

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 12823-1 : 2020**

**GIÀN DI ĐỘNG TRÊN BIỂN –  
PHẦN 1: PHÂN CẤP**

*Mobile Offshore Units –*

*Part 1: Classification*

**HÀ NỘI - 2020**

## MỤC LỤC

1	Phạm vi áp dụng.....	15
2	Tài liệu viện dẫn .....	15
3	Thuật ngữ và định nghĩa.....	17
4	Cấp của giàn .....	25
4.1	Ký hiệu phân cấp.....	25
4.1.1	Ký hiệu phân cấp cơ bản.....	25
4.1.2	Ký hiệu phân cấp thân giàn .....	26
4.1.3	Ký hiệu cấp hệ thống máy .....	26
4.2	Dấu hiệu phân cấp .....	26
4.2.1	Dấu hiệu về kiểu giàn .....	26
4.2.2	Dấu hiệu về phân khoang.....	26
4.2.3	Dấu hiệu về công dụng của giàn .....	26
4.2.4	Dấu hiệu về vùng và điều kiện khai thác.....	27
4.2.5	Dấu hiệu về thiết bị và hệ thống đặc biệt.....	27
4.2.6	Dấu hiệu tự động hóa.....	28
4.2.7	Các dấu hiệu bổ sung khác .....	28
4.3	Cấu trúc ký hiệu phân cấp giàn .....	29
5	Phân cấp.....	29
5.1	Phân cấp giàn chế tạo mới.....	29
5.1.1	Yêu cầu chung.....	29
5.1.2	Các bản vẽ và tài liệu thiết kế nộp thẩm định.....	30
5.1.3	Sổ vận hành .....	30
5.1.4	Kiểm tra phân cấp giàn chế tạo mới .....	32
5.2	Phân cấp giàn được chế tạo không qua giám sát.....	32
5.2.1	Yêu cầu chung.....	32
5.2.2	Các thử nghiệm.....	33
5.3	Duy trì cấp.....	33
5.4	Treo cấp, rút cấp và thay đổi ký hiệu cấp giàn .....	34
5.4.1	Treo cấp .....	34
5.4.2	Rút cấp.....	34



# TCVN 12823-1 : 2020

5.4.3	Thay đổi ký hiệu phân cấp cấp .....	35
5.5	Phục hồi cấp và phân cấp lại .....	35
5.5.1	Phục hồi cấp.....	35
5.5.2	Phân cấp lại.....	35
5.6	Giấy chứng nhận phân cấp.....	35
5.6.1	Cấp giấy chứng nhận phân cấp.....	35
5.6.2	Xác nhận hàng năm giấy chứng nhận phân cấp.....	36
5.6.3	Cấp giấy chứng nhận phân cấp tạm thời.....	36
5.6.4	Hiệu lực của Giấy chứng nhận phân cấp và Giấy chứng nhận phân cấp tạm thời.....	36
5.6.5	Sự mất hiệu lực của giấy chứng nhận phân cấp.....	36
5.6.6	Lưu trữ, cấp lại và trả lại giấy chứng nhận.....	36
5.6.7	Chứng nhận cho giàn chưa hoàn thành chế tạo .....	37
6	Kiểm tra trong chế tạo mới .....	37
6.1	Sự có mặt của người giám sát.....	37
6.1.1	Nguyên tắc chung.....	37
6.1.2	Sự có mặt của người giám sát khi kiểm tra phần thân giàn và trang thiết bị.....	37
6.1.3	Sự có mặt của người giám sát khi kiểm tra hệ thống máy và trang bị điện .....	38
6.1.4	Sự có mặt của người giám sát khi kiểm tra hệ thống khoan .....	38
6.1.5	Điều chỉnh yêu cầu có mặt của người giám sát .....	39
6.2	Chương trình quản lý chất lượng – Quality Control Program (QCP).....	39
6.3	Kiểm tra thân giàn và trang bị.....	39
6.3.1	Yêu cầu chung.....	39
6.3.2	Các yêu cầu về kiểm tra thân giàn và trang bị .....	39
6.3.3	Chương trình kiểm soát chế tạo thân giàn (HCMP) .....	40
6.3.4	Vật liệu .....	41
6.3.5	Chứng nhận thợ hàn và bản quy định kỹ thuật hàn .....	42
6.3.6	Hàn chế tạo .....	42
6.3.7	Kiểm tra không phá hủy (NDT) .....	42
6.3.8	Bảo vệ chống ăn mòn.....	45
6.3.9	Kiểm tra mạn khô .....	45
6.3.10	Kiểm tra các khoang (chỉ tiêu ổn định tai nạn) .....	45

6.3.11	Tính toán vện kín nước và kín thời tiết .....	48
6.3.12	Máy tính trên giàn để tính toán ổn định.....	49
6.3.13	Thử thân giàn khi chế tạo .....	49
6.3.14	Hồ sơ chế tạo.....	52
6.4	Kiểm tra máy, ống, bình chịu áp lực và trang bị.....	53
6.4.1	Yêu cầu chung.....	53
6.4.2	Yêu cầu kiểm tra.....	53
6.4.3	Vật liệu và các điều kiện hoạt động .....	53
6.4.4	Động cơ đốt trong.....	54
6.4.5	Đường ống công nghệ.....	54
6.4.6	Các yêu cầu lắp đặt đường ống.....	55
6.4.7	Ống bằng kim loại và ống nhựa.....	59
6.4.8	Van.....	60
6.4.9	Phụ tùng ống .....	61
6.4.10	Bích nổi .....	62
6.4.11	Xy lanh thủy lực.....	62
6.4.12	Ống hút nước biển và ống xả ngoài mạn.....	62
6.4.13	Thoát nước và xả trên giàn dạng mặt và giàn khoan tự nâng.....	64
6.4.14	Thiết bị làm mát nằm phía ngoài thân.....	65
6.4.15	Vị trí xuyên qua các biên kín nước .....	65
6.5	Kiểm tra các hệ thống cơ khí và ống công nghệ .....	66
6.5.1	Yêu cầu chung khi kiểm tra hệ thống cơ khí và hệ thống ống công nghệ .....	66
6.5.2	Hệ thống nâng hạ giàn và các hệ thống liên quan .....	66
6.5.3	Thông hơi kết và ống tràn kết.....	67
6.5.4	Đo sâu (Sounding).....	68
6.5.5	Hệ thống la canh (bilge system) .....	68
6.5.6	Hệ thống dẫn.....	69
6.5.7	Hệ thống dầu nhiên liệu.....	70
6.5.8	Nhiên liệu có nhiệt độ chớp cháy thấp (Low flash point fuels).....	71
6.5.9	Hệ thống dầu bôi trơn.....	71
6.5.10	Hệ thống thủy lực .....	71

## TCVN 12823-1 : 2020

6.5.11	Hệ thống oxy-axêtylen cố định (Fixed oxygen-acetylene installations).....	72
6.5.12	Chứa nhiên liệu cho máy bay trực thăng .....	72
6.5.13	Hệ thống khí nén khởi động.....	72
6.5.14	Hệ thống làm mát bằng nước đối với động cơ đốt trong.....	74
6.5.15	Hệ thống xả.....	74
6.5.16	Van trên đường ống dung dịch khoan .....	74
6.5.17	Bố trí thoát nước trên sân bay trực thăng .....	74
6.5.18	Nồi hơi và đường ống liên quan .....	74
6.5.19	Đường ống máy lái.....	75
6.5.20	Đường ống tua bin khí.....	75
6.5.21	Thử áp suất hệ thống đường ống.....	75
6.6	Kiểm tra cáp và thiết bị điện.....	77
6.6.1	Yêu cầu chung.....	77
6.6.2	Kiểm tra thiết bị và dây cáp điện.....	77
6.6.3	Lắp đặt cáp.....	78
6.6.4	Bố trí và lắp đặt thiết bị.....	84
6.6.5	Nối đất.....	90
6.7	Kiểm tra hệ thống điện.....	91
6.7.1	Yêu cầu chung kiểm tra hệ thống điện.....	91
6.7.2	Nguồn điện chính .....	91
6.7.3	Nguồn điện sự cố .....	92
6.7.4	Hệ thống phân phối .....	97
6.7.5	Hệ thống bảo vệ mạch điện.....	98
6.7.6	Các hệ thống điện của máy lái được lắp đặt trên giàn tự hành.....	98
6.7.7	Hệ thống đèn chiếu sáng và đèn hàng hải.....	99
6.7.8	Hệ thống thông tin liên lạc nội bộ.....	100
6.7.9	Báo động thực hiện bằng tay.....	101
6.7.10	Hệ thống phát hiện và chống cháy.....	103
6.7.11	Thử hệ thống điện .....	103
6.8	Kiểm tra vùng nguy hiểm .....	105
6.8.1	Yêu cầu chung đối với kiểm tra vùng nguy hiểm.....	105

6.8.2	Lỗ khoét và sự xuyên qua ảnh hưởng đến phạm vi các khu vực nguy hiểm.....	106
6.8.3	Điều kiện thông gió và lối đi ảnh hưởng đến phạm vi các vùng nguy hiểm.....	106
6.8.4	Lắp đặt máy.....	110
6.8.5	Thiết bị và sự lắp đặt trong khu vực nguy hiểm .....	110
6.8.6	Kho sơn và tủ ắc quy.....	111
6.8.7	Đường ống và sự lắp đặt trong khu vực nguy hiểm.....	111
6.9	Kiểm tra an toàn và phòng chống cháy.....	113
6.9.1	Yêu cầu chung.....	113
6.9.2	Kiểm tra các đặc tính an toàn chống cháy .....	113
6.9.3	Hệ thống chống cháy tự động .....	114
6.9.4	Chống cháy chủ động – Hệ thống cố định .....	117
6.9.5	Chống cháy chủ động – Các hệ thống cố định bổ sung.....	119
6.9.6	Chống cháy chủ động - Hệ thống chữa cháy di động .....	121
6.9.7	Hệ thống báo động và phát hiện cháy .....	121
6.9.8	Hệ thống phát hiện và báo động khí dễ cháy.....	122
6.9.9	Bộ dụng cụ - Outfitting.....	122
6.9.10	Bố trí dừng sự cố.....	124
6.10	Thử đường dài .....	124
6.10.1	Yêu cầu chung.....	124
6.10.2	Thử ổn định.....	125
6.10.3	An toàn.....	125
6.10.4	Thử kết cấu thân .....	126
6.10.5	Thử giàn khoan tự nâng .....	126
6.10.6	Thử đường dài .....	126
6.10.7	Thử đường dài đối với giàn tự hành.....	129
6.10.8	Thử neo.....	132
6.10.9	Hệ thống định vị động (DPS).....	132
7	Kiểm tra trong quá trình khai thác.....	134
7.1	Điều kiện để kiểm tra trong khai thác.....	134
7.1.1	Thông báo và sẵn sàng kiểm tra.....	134
7.1.2	Thiệt hại, hư hỏng và sửa chữa.....	134

# TCVN 12823-1 : 2020

7.1.3	Thay đổi/ Sửa đổi .....	134
7.1.4	Hàn và thay vật liệu .....	135
7.1.5	Kiểm tra chưa hoàn thành .....	135
7.1.6	Tạm dừng hoạt động (lay-up) và Hoạt động lại.....	135
7.1.7	Các bản vẽ và sổ tay phải có trên giàn.....	136
7.1.8	Chuẩn bị an toàn cho kiểm tra.....	138
7.2	Thời hạn kiểm tra.....	140
7.2.1	Giàn hoạt động không hạn chế.....	140
7.2.2	Giàn hoạt động trong môi trường nước ngọt .....	144
7.3	Lập kế hoạch kiểm tra .....	144
7.3.1	Kiểm tra trên đà và kiểm tra định kỳ.....	144
7.3.2	Yêu cầu về kế hoạch kiểm tra.....	144
7.4	Kiểm tra hàng năm .....	146
7.4.1	Kiểm tra hàng năm – Thân giàn.....	146
7.4.2	Kiểm tra hàng năm – Các hệ thống máy và điện .....	150
7.4.3	Kiểm tra hàng năm – Các chân vịt phụ trợ đối với ký hiệu cấp APS hoặc PAS.....	154
7.4.4	Kiểm tra hàng năm – Hệ thống định vị động .....	155
7.5	Kiểm tra trung gian .....	158
7.5.1	Yêu cầu chung.....	158
7.5.2	Tất cả các loại giàn.....	158
7.5.3	Giàn tự nâng .....	159
7.5.4	Giàn có cột ổn định.....	160
7.5.5	Giàn mặt nước .....	160
7.6	Kiểm tra định kỳ.....	160
7.6.1	Tất cả các loại giàn – Kiểm tra định kỳ - Thân giàn.....	160
7.6.2	Kiểu giàn mặt nước .....	164
7.6.3	Giàn có cột ổn định.....	170
7.6.4	Giàn tự nâng .....	177
7.6.5	Kiểm tra định kỳ - Máy .....	186
7.6.6	Kiểm tra định kỳ - Thiết bị điện .....	187
7.6.7	Kiểm tra định kỳ - Các tính năng đặc biệt (tất cả các kiểu giàn).....	188

7.6.8	Chân vịt phụ trợ và Hệ thống định vị động .....	193
7.7	Kiểm tra trên đà hoặc tương đương .....	194
7.7.1	Các phần phải kiểm tra .....	194
7.7.2	Kiểm tra dưới nước thay thế cho lên đà (UWILD).....	196
7.8	Kiểm tra riêng đối với giàn tự nâng sau khi kéo trên biển .....	199
7.8.1	Kéo ướt trên biển .....	199
7.8.2	Kéo khô trên biển .....	199
7.9	Kiểm tra trực chân vịt .....	200
7.10	Kiểm tra nổi hơi .....	200
7.10.1	Kiểm tra bên trong và bên ngoài .....	200
7.10.2	Nắp và van an toàn (Moutings and safety valves).....	200
7.10.3	Hoạt động của các van an toàn .....	200
7.10.4	Thử áp suất thủy tĩnh.....	200
7.11	Kiểm tra các hệ thống điều khiển từ xa và tự động.....	200
7.11.1	Kiểm tra hàng năm .....	200
7.11.2	Kiểm tra định kỳ.....	201
7.11.3	Sửa chữa hoặc các giải pháp thay thế .....	201
7.12	Các yêu cầu đặc biệt đối với các giàn nhiều tuổi .....	201
7.12.1	Yêu cầu chung.....	201
7.12.2	Đo ăn mòn và tình trạng của lớp sơn bảo vệ .....	201
7.12.3	Chỉ số sử dụng môi .....	201
8	Chứng nhận vật liệu, máy và thiết bị hàng hải .....	203
8.1	Yêu cầu chung.....	203
8.1.1	Phạm vi áp dụng.....	203
8.1.2	Chứng nhận đơn chiếc.....	204
8.1.3	Thẩm định thiết kế và kiểm tra thiết bị và máy .....	206
8.1.4	Thử nguyên mẫu (Thử sản phẩm đầu tiên) .....	207
8.1.5	Chương trình thử kiểu .....	208
8.1.6	Bảo hành của nhà chế tạo.....	209
8.1.7	A-mi-ăng.....	209
8.2	Trang bị và kết cấu thân giàn.....	209



## TCVN 12823-1 : 2020

8.2.1	Quy định chung .....	209
8.2.2	Vật liệu kết cấu thân giàn .....	209
8.2.3	Vật liệu kết cấu nền móng .....	209
8.2.4	Kết cấu sân bay trực thăng.....	210
8.2.5	Cửa kín nước.....	210
8.2.6	Các mô đun rời.....	211
8.3	Động cơ dẫn động.....	215
8.3.1	Quy định chung .....	215
8.3.2	Động cơ đốt trong.....	215
8.3.3	Kiểm tra và chứng nhận .....	219
8.4	Hệ thống đẩy và điều động.....	220
8.4.1	Quy định chung .....	220
8.4.2	Vật liệu dùng cho các thiết bị đẩy .....	220
8.4.3	Kiểm tra và chứng nhận .....	220
8.5	Nồi hơi, bình chịu áp lực và thiết bị đốt.....	221
8.5.1	Yêu cầu chung.....	221
8.5.2	Vật liệu dùng cho nồi hơi, thiết bị hâm, bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt nhóm I 222	
8.5.3	Kiểm tra và chứng nhận .....	222
8.6	Hệ thống ống công nghệ .....	224
8.6.1	Yêu cầu chung.....	224
8.6.2	Ống .....	224
8.6.3	Các bộ phận đường ống không phải là ống.....	225
8.6.4	Kiểm tra và chứng nhận .....	227
8.7	Hệ thống điện và thiết bị điều khiển.....	230
8.7.1	Quy định chung .....	230
8.7.2	Bản vẽ và hồ sơ phải trình thẩm định .....	231
8.7.3	Máy trục quay.....	232
8.7.4	Ắc quy .....	239
8.7.5	Bảng điện, bảng phân phối, điều khiển ...	239
8.7.6	Biến áp.....	247
8.7.7	Bộ chuyển đổi bán dẫn dùng để điều chỉnh tốc độ động cơ dẫn động.....	248

8.7.8	Các thiết bị điện và điện tử khác.....	258
8.7.9	Hệ thống điện cao áp.....	259
8.7.10	Hệ thống đẩy bằng điện.....	261
8.7.11	Kiểm tra và chứng nhận .....	264
8.8	An toàn và phòng chống cháy – Các thiết bị và hệ thống .....	279
8.8.1	Yêu cầu chung.....	279
8.8.2	Cửa chống cháy .....	279
8.8.3	Cửa sổ chống cháy .....	279
8.8.4	Cửa kín khí.....	279
8.8.5	Hệ thống phát hiện khí và cháy .....	280
8.8.6	Bơm cứu hỏa.....	280
8.8.7	Kiểm tra và chứng nhận .....	280
8.9	Hệ thống nâng hạ giàn và các hệ thống liên quan .....	281
8.9.1	Yêu cầu chung.....	281
8.9.2	Các khái niệm sử dụng trong mục này .....	281
8.9.3	Bản vẽ và tài liệu phải nộp thẩm định .....	282
8.9.4	Phân tích các dạng hư hỏng và hiệu ứng (FMEA).....	283
8.9.5	Vật liệu .....	284
8.9.6	Phân tích độ bền .....	286
8.9.7	Các bộ phận cơ khí .....	288
8.9.8	Hệ thống năng lượng điện.....	289
8.9.9	Hệ thống thủy lực.....	290
8.9.10	Điều khiển, hệ thống theo dõi và báo động.....	290
8.9.11	Vận hành ở nhiệt độ thấp .....	292
8.9.12	Hệ thống nâng hạ có thiết kế loại mới.....	292
8.9.13	Kiểm tra và chứng nhận .....	292
8.10	Hệ thống neo buộc và thiết bị .....	294
8.10.1	Yêu cầu chung.....	294
8.10.2	Thiết bị neo tạm thời.....	294
8.10.3	Kiểm tra và chứng nhận thiết bị neo định vị .....	295
8.10.4	Kiểm tra và chứng nhận hệ thống neo định vị.....	295
Phụ lục A	.....	297



## TCVN 12823-1 : 2020

Phụ lục B.....	299
Phụ lục C .....	301
Phụ lục D .....	302
Phụ lục E.....	304
Phụ lục F.....	306

**Lời nói đầu**

TCVN 12823-1 : 2020 thay thế TCVN 5309: 2016.

TCVN 12823-1 : 2020 xây dựng trên cơ sở tham khảo ABS Rules for Building and Classing Offshore Mobile Drilling Units (Quy phạm chế tạo và phân cấp giàn di động trên biển).

TCVN 12823-1 : 2020 do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ Tiêu chuẩn TCVN 12823 : 2020 *Giàn di động trên biển* bao gồm các phần sau:

- TCVN 12823-1 : 2020, *Phần 1: Phân cấp*
- TCVN 12823-2 : 2020, *Phần 2: Thân và trang thiết bị*
- TCVN 12823-3 : 2020, *Phần 3: Máy và hệ thống*
- TCVN 12823-4 : 2020, *Phần 4: Vật liệu và hàn*
- TCVN 12823-5 : 2020, *Phần 5: An toàn và phòng chống cháy*



## Giàn di động trên biển –

### Phần 1: Phân cấp

#### *Mobile offshore units –*

#### *Part 1: Classification*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với tất cả các giàn di động trên biển (sau đây gọi tắt là "giàn") theo định nghĩa ở 3, tự hành và không tự hành. Các giàn phải thoả mãn các yêu cầu về phân cấp và chế tạo của tiêu chuẩn này và các yêu cầu tương ứng được nêu trong TCVN 6259 : 2003. Cho phép áp dụng các yêu cầu trong các tiêu chuẩn, tài liệu kỹ thuật tương đương khác nếu được chấp nhận.

Tiêu chuẩn sử dụng khi phân cấp giàn phải được áp dụng cho mọi sửa chữa thực hiện với kết cấu giàn, máy móc hoặc thiết bị ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng tới cấp của giàn, mà không có bất kỳ sự thay đổi nào so với thiết kế ban đầu. Việc áp dụng theo tiêu chuẩn mới cập nhật sẽ được xem xét đặc biệt chỉ khi nào có sự đề nghị từ phía chủ giàn hoặc được yêu cầu bởi Tiêu chuẩn này.

#### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12823-2 : 2020, *Giàn di động trên biển – Phần 2: Thân giàn và trang thiết bị.*

TCVN 12823-3 : 2020, *Giàn di động trên biển – Phần 3: Máy và hệ thống.*

TCVN 12823-4 : 2020, *Giàn di động trên biển – Phần 4: An toàn và phòng chống cháy.*

TCVN 12823-5 : 2020, *Giàn di động trên biển – Phần 5: Vật liệu và hàn.*

TCVN 6259 : 2003, *Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép<sup>1</sup>.*

TCVN 6277: 2003, *Quy phạm các hệ thống điều khiển tự động và từ xa.*

TCVN 7229, *Công trình biển cố định – Quy phạm phân cấp và chế tạo – Hàn.*

TCVN 7994-1 (IEC 61439-1), *Tủ điện đóng cắt và điều khiển hạ áp - Phần 1: Tủ điện được thử nghiệm điển hình và tủ điện được thử nghiệm điển hình từng phần (Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially-tested assemblies).*

TCVN 6592-2 (IEC 60947-2), *Thiết bị đóng cắt và điều khiển hạ áp – Phần 2: Áptômat.*

TCVN 5296 (IEC 60269), *Cầu chảy hạ áp.*

<sup>1</sup> Với lưu ý rằng TCVN 6259 : 2003 đã được sử dụng để biên soạn QCVN 21 : 2015/BGTVT, Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép với nội dung được bổ sung sửa đổi thường xuyên, khi sử dụng các viện dẫn tới TCVN 6259 : 2003 cần cập nhật các nội dung tương ứng trong QCVN 21 : 2015/BGTVT và các sửa đổi bổ sung.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

TCVN 8096-200 (IEC 62271-200), *Tủ điện đóng cắt và Điều khiển cao áp - Phần 200: Tủ điện đóng cắt và Điều khiển xoay chiều có vỏ bọc bằng kim loại dùng cho điện áp danh định lớn hơn 1 kv đến và bằng 52 kv.*

TCVN 6306-11 (IEC 60076-11), *Máy biến áp điện lực - Phần 11: Máy biến áp kiểu khô (Power transformers - Part 11: Dry-type transformers).*

TCVN 8029:2009 (ISO 76:2006), *Ổ lăn - Tải trọng tĩnh danh định (Rolling bearings - Static load ratings).*

TCVN 4173:2008 (ISO 281:2007), *Ổ lăn - Tải trọng động và tuổi thọ danh định (Rolling bearings - Dynamic load ratings and rating life).*

IEC 60092-101, *Electrical installations in ships - Part 101: Definitions and general requirements (Hệ thống điện trên tàu biển – Phần 101: Các định nghĩa và yêu cầu chung).*

IEC 61800-5-1, *Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy (Hệ thống dẫn động năng lượng điện điều chỉnh được tốc độ - Phần 5-1: Yêu cầu về an toàn - Điện, nhiệt và năng lượng).*

IEC 60146-1-1, *Semiconductor converters - General requirements and line commutated converters - Part 1-1: Specification of basic requirements (Bộ chuyển đổi bán dẫn - Các yêu cầu chung và bộ biến đổi dòng điện – Phần 1-1: Các yêu cầu cơ bản).*

IEC 61800-3, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods (Hệ thống dẫn động năng lượng điện điều chỉnh được tốc độ - Phần 3: Các yêu cầu về tương thích điện từ và các phương pháp thử cụ thể).*

IEC 62271-201, *High-voltage switchgear and controlgear, Part 201: AC insulation-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV (Cụm đóng cắt và điều khiển cao áp – Phần 201: Cụm đóng cắt và điều khiển xoay chiều được bọc cách điện rắn dùng cho các điện áp danh định trên 1 kV đến và bằng 52 kV).*

IEC 60076-3, *Máy biến áp điện lực - Phần 3: Mức cách điện và thử nghiệm điện môi và khoảng cách ly bên ngoài trong không khí (Power transformers – Part 3: Insulation levels, dielectric tests and external clearances in air).*

IEEE 1584, *Guide For Performing Arc-Flash Hazard Calculations (Hướng dẫn cho việc thực hiện tính toán đánh giá nguy hiểm nổ hồ quang điện).*

ASME B31.1, *Code for pressure Piping – Power Piping (Bộ luật về đường ống áp lực – đường ống công suất).*

SOLAS 1974, *Công ước Quốc tế về An toàn sinh mạng con người trên biển 1974.*

COLREGS, *International Regulations for the Prevention of Collisions at Sea (Quy tắc quốc tế về phòng ngừa đâm va trên biển).*

IMO MSC.61(67), *International Code for Application of Fire Test Procedures (Bộ luật Quốc tế về áp dụng quy trình thử lửa).*

FSS Code, *International Code for Fire Safety Systems (Bộ luật Quốc tế về Hệ thống an toàn chống cháy).*

IMO MODU Code, *Code for the construction and equipment of Mobile Offshore Drilling Units (Bộ luật Chế tạo và trang bị cho các giàn khoan di động trên biển).*

API RP 21, *In-service Inspection of Mooring Hardware for Floating Structures (Kiểm tra trong khai thác đối với kết cấu neo buộc của các cấu trúc nổi)*.

API Spec 9A, *Specification for Wire Rope (Đặc tính kỹ thuật cho dây cáp)*.

API RP 9B, *Application, Care, and use of Wire Rope for Oil Field Service (Ứng dụng, bảo trì và sử dụng dây cáp cho hoạt động khai thác tại mỏ dầu khí)*.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

#### 3.1

##### Giàn di động trên biển

*Giàn di động trên biển* (viết tắt là giàn) là loại phương tiện có thể di chuyển ở trạng thái nổi, được dùng trong hoạt động dầu khí trên biển (thăm dò, khai thác, xử lí, chế biến). Giàn di động trên biển gồm các kiểu sau:

##### 3.1.1

##### Giàn tự nâng

*Giàn tự nâng (Self-elevating unit)*: giàn có thân đủ lực nổi để nó có thể di chuyển an toàn tới vị trí đã định, sau đó các chân giàn được hạ xuống chống vào đáy biển và thân giàn được nâng lên đến một cao trình đã định trên mặt nước biển. Các chân giàn có thể cắm vào đáy biển, có thể được lắp các đế chân hay tấm chống lún riêng vào từng chân, hoặc có tấm chống lún chung để phân tán áp lực.

##### 3.1.2

##### Giàn có cột ổn định

*Giàn có cột ổn định (Column-stabilized unit)*: giàn mà nhờ vào lực nổi của các cột có lượng chiếm nước lớn để nổi và ổn định trong mọi phương thức hoạt động hoặc trong việc thay đổi đường nước trọng tải của giàn. Đầu trên các cột được nối với sàn chịu lực đỡ các thiết bị. Ở đầu dưới các cột có thể làm các thân ngầm để thêm lực nổi hoặc làm các đế chân để tạo thêm bề mặt tiếp xúc đủ để đỡ giàn trên đáy biển. Để nối các cột, các thân ngầm hoặc các đế chân lại với nhau và với sàn chịu lực, người ta sử dụng các thanh giằng dạng ống hoặc dạng kết cấu khác. Giàn có cột ổn định được thiết kế để hoạt động ở trạng thái nổi được gọi là giàn bán chìm; còn nếu được thiết kế để hoạt động ở trạng thái tựa hẳn vào đáy biển, giàn được gọi là giàn chìm.

##### 3.1.3

##### Giàn mặt nước

*Giàn mặt nước (Surface-Type Unit)*: giàn có thân chiếm nước dạng thân đơn hoặc đa thân được thiết kế cho hoạt động khoan trong trạng thái nổi. Giàn mặt nước bao gồm hai loại sau:

##### 3.1.3.1

##### Giàn dạng tàu

*Giàn dạng tàu (Ship-type unit)*: giàn có một hoặc nhiều thân dạng tàu biển, được thiết kế hoặc hoán cải để hoạt động ở trạng thái nổi và có hệ động lực đẩy (tự hành).

##### 3.1.3.2

# TCVN 12823-1 : 2020

## Giàn dạng sà lan

*Giàn dạng sà lan (Barge-type unit):* giàn có một hoặc nhiều thân dạng tàu biển, được thiết kế hoặc hoán cải để hoạt động ở trạng thái nổi và không có hệ động lực đẩy (không tự hành).

### 3.2

#### **Giàn tự hành (Self-propelled unit)**

Giàn tự hành là giàn được thiết kế có thiết bị đẩy có khả năng đẩy giàn di chuyển khoảng cách dài trên biển mà không cần hỗ trợ từ bên ngoài. Việc tuyên bố giàn là giàn tự hành được thực hiện bởi Chủ giàn, được nêu rõ trong hợp đồng giữa Chủ giàn và cơ sở chế tạo và được xác nhận bởi Chính quyền treo cờ và tổ chức giám sát.

### 3.3

#### **Giàn không tự hành (Non-Self-Propelled Unit)**

Giàn không tự hành là giàn không phải giàn tự hành. Các giàn có các máy chỉ sử dụng cho việc định vị, các dịch chuyển ngắn trong mỏ nếu được sự chấp thuận của Chính quyền treo cờ và/hoặc Chính quyền ven bờ và để hỗ trợ hoạt động kéo của giàn đó có thể được coi là giàn không tự hành.

### 3.4

#### **Các trạng thái hoạt động (Modes of Operation)**

Trạng thái hoặc cách thức mà giàn có thể hoạt động hoặc thực hiện các chức năng khi đang ở tại chỗ hoặc đang di chuyển. Các trạng thái hoạt động của giàn được định nghĩa như sau:

#### 3.4.1

##### **Trạng thái vận hành (Operating condition)**

Trạng thái vận hành là trạng thái mà giàn hoạt động tại chỗ và tải trọng tổ hợp của tải trọng môi trường và tải trọng vận hành nằm trong giới hạn thiết kế thích hợp được thiết lập cho vận hành. Giàn có thể hoạt động nổi hoặc dựa trên đáy biển.

#### 3.4.2

##### **Trạng thái bão cực đại (Severe storm condition)**

Trạng thái bão cực đại là trạng thái mà trong đó giàn chịu tải trọng môi trường thiết kế lớn nhất và giàn ngừng vận hành. Giàn có thể nổi hoặc dựa trên đáy biển.

#### 3.4.3

##### **Trạng thái di chuyển (Transit condition)**

Trạng thái di chuyển là trạng thái mà trong đó giàn di chuyển từ vị trí này sang vị trí khác, không vận hành.

#### 3.4.4

##### **Trạng thái neo tạm (Temporary mooring condition)**

Trạng thái neo tạm là trạng thái mà ở đó giàn được neo tạm thời ở trạng thái nổi.

**3.5****Chiều dài giàn (Length of unit) – L****3.5.1**

Đối với giàn tự nâng và giàn dạng sà lan thì chiều dài giàn là khoảng cách, tính bằng mét, theo đường nước tải trọng mùa hè, giữa đầu mút trước và sau giàn, tính từ phía trong tôn vò.

**3.5.2**

Đối với giàn có cột ổn định thì chiều dài giàn là khoảng cách lớn nhất, tính bằng mét, giữa đầu mút trước và sau của kết cấu thân chính chiếu lên đường tâm của thân.

**3.5.3**

Đối với giàn dạng tàu, chiều dài giàn là khoảng cách, tính bằng mét, theo đường nước tải trọng mùa hè, tính từ mép trước sống mũi đến tâm trục lái, hoặc 96% chiều dài trên đường nước tải trọng mùa hè, lấy giá trị nào lớn hơn. Nếu giàn không có bánh lái, thì chiều dài là 96% chiều dài đường nước tải trọng mùa hè.

**3.6****Chiều rộng giàn - B****3.6.1**

Đối với giàn có cột ổn định, chiều rộng giàn là khoảng cách theo phương ngang, tính bằng mét, đo vuông góc với đường tâm dọc, ở phần rộng nhất của kết cấu thân giàn chính.

**3.6.2**

Đối với giàn tự nâng, giàn dạng tàu và giàn dạng sà lan thì chiều rộng là khoảng cách theo phương ngang, đo bằng mét, giữa phần bên ngoài của các sườn tại chỗ rộng nhất của kết cấu thân giàn.

**3.7****Chiều cao mạn giàn (Depth of unit) – D****3.7.1**

Đối với giàn có cột ổn định, chiều cao mạn là khoảng cách theo phương thẳng đứng, tính bằng mét, từ mặt trên của tấm tôn giữa đáy của phần thân ngầm hoặc đế chân tới mép trên của xà ngang boong liên tục trên cùng ở mạn đo tại giữa chiều dài L.

**3.7.2**

Đối với giàn tự nâng, giàn dạng tàu và giàn dạng sà lan, chiều cao mạn là khoảng cách theo phương thẳng đứng, tính bằng mét từ đỉnh của tấm tôn giữa đáy tới mép trên của xà ngang boong liên tục trên cùng ở mạn đo tại giữa chiều dài L.

**3.8****Đường nước tải trọng (Load line)**

Đường nước tải trọng là đường nước tương ứng với từng mạn khô phù hợp với quy định trong TCVN 6259 - 11 : 2003, cũng như các quy định trong tiêu chuẩn này.



**Đường nước tải trọng thiết kế lớn nhất (Designed maximum load line)**

*Đường nước tải trọng thiết kế lớn nhất* là đường nước tương ứng với điều kiện toàn tải thiết kế.

**Chiều sâu nước thiết kế (Design water depth)**

Chiều sâu nước thiết kế là khoảng cách theo phương thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ đáy biển tới mực nước trung bình thấp nhất cộng với cao độ thủy triều thiên văn và nước dâng do bão.

**Khối lượng giàn không (Light ship weight)**

Khối lượng giàn không là khối lượng toàn bộ giàn, tính bằng tấn, với toàn bộ các máy móc, trang thiết bị lắp cố định trên giàn, kể cả lượng dẫn cố định, phụ tùng thay thế trên giàn, chất lỏng trong máy và hệ thống ống công nghệ để giàn làm việc bình thường nhưng không kể hàng hoá, chất lỏng trong kho chứa hoặc hàng trong két dự trữ, lương thực, thực phẩm, thuyền viên và tư trang của họ.

**Nhiệt độ làm việc thiết kế của vật liệu chế tạo giàn (Design service temperature of materials for unit)**

Nhiệt độ làm việc thiết kế của vật liệu chế tạo giàn là nhiệt độ trung bình ngày thấp nhất theo số liệu khí tượng, ở vùng hoạt động định trước. Nếu không có số liệu nhiệt độ trung bình ngày thấp nhất thì dùng nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất.

**Kín thời tiết (Weathertight)**

Kín thời tiết có nghĩa là trong mọi trạng thái biển, nước không thể lọt vào giàn.

**Kín nước (Watertight)**

Kín nước có nghĩa là khả năng ngăn nước lọt vào kết cấu theo mọi phương khi kết cấu được thiết kế ngập dưới một cột nước.

**Vào nước (Downflooding)**

Vào nước có nghĩa là khả năng ngập nước vào trong phần kết cấu nổi của giàn thông qua các lỗ khoét không thể đóng kín nước hoặc không thể đóng kín thời tiết, hoặc phải để mở khi hoạt động.

**Trạm điều khiển (Control station)**

Trạm điều khiển là buồng để thiết bị radio, thiết bị hàng hải chính hoặc nguồn điện sự cố và bàn điều khiển tự thế giàn hoặc thiết bị điều chỉnh vị trí, thiết bị kiểm soát nâng hạ chân giàn, thiết bị phát hiện cháy trung tâm hoặc thiết bị báo động cháy trung tâm.

**3.17****Vùng nguy hiểm (Hazardous area)**

Vùng nguy hiểm là tất cả những vùng có nguy cơ phát sinh khí cháy trong không khí có thể dẫn tới nguy cơ cháy nổ. Vùng nguy hiểm được chia ra làm ba vùng là Vùng 0, Vùng 1 và Vùng 2, được định nghĩa như sau:

**3.17.1**

*Vùng 0* là vùng khí cháy luôn luôn hoặc thường xuyên xuất hiện trong không khí;

**3.17.2**

*Vùng 1* là vùng khí cháy có thể xuất hiện trong không khí trong trạng thái vận hành;

**3.17.3**

*Vùng 2* là vùng khí cháy không thường xuyên xuất hiện trong không khí và nếu có xuất hiện thì chỉ trong một thời gian ngắn.

**3.18****Vùng an toàn (Safety area)**

Vùng an toàn là vùng không phải là vùng nguy hiểm.

**3.19****Buồng kín (Enclosed space)**

Buồng kín là những không gian được bao bọc bởi các vách và boong, có thể có cửa, cửa sổ hoặc các lỗ khoét khác tương tự.

**3.20****Buồng nửa kín (Semi-Enclosed space)**

Buồng nửa kín là những không gian mà trong điều kiện thông gió tự nhiên, thì có khác biệt đáng kể so với boong hở do có mái, bình phong và vách ngăn và những không gian được bố trí để không cho phân tán khí.

**3.21****Giàn hoạt động trong vùng hạn chế (Unit operating in restricted area)**

Giàn hoạt động trong vùng hạn chế là giàn mà tuyến đường hay vùng hoạt động của nó bị giới hạn bởi vùng nước ven bờ, vùng nước tĩnh hay những vùng tương đương.

**3.22****Giàn định vị bán thường trực (Units fixed on seabed or positioned semi-permanent)**

Giàn định vị bán thường trực là giàn được định vị tại chỗ hơn 36 tháng.

**3.23****Giàn định vị dài ngày (Units fixed on seabed or positioned for long periods of time)**

Giàn định vị dài ngày là giàn được định vị tại chỗ hơn 30 ngày.

**Sổ vận hành (Operation manual)**

Sổ vận hành là tài liệu bao gồm các thông tin và tiêu chuẩn được đặt trên giàn để có thể hướng dẫn cho người vận hành có thể điều hành giàn một cách an toàn.

**3.25**

**Khoảng tĩnh không (Air gap)**

Khoảng tĩnh không là khoảng cách từ mép dưới của mặt sàn thấp nhất tới mực trung bình của mặt nước yên lặng có kể tới thủy triều do thiên văn và do bão.

**3.26**

**Vượt vùng (Area exceeding)**

Vượt vùng là sự di chuyển giàn ra khỏi vùng khai thác đã định.

**3.27**

**Di chuyển (Moving)**

Di chuyển là sự chuyển dịch của giàn ở tư thế hành trình nổi tới vị trí đã định thuộc vùng khai thác đã quy định cho giàn.

**3.28**

**Neo tạm thời (Temporary mooring)**

Neo tạm thời là neo nhằm mục đích neo giàn tại vị trí hoặc trong trường hợp khẩn cấp khi giàn đang trong trạng thái di chuyển.

**3.29**

**Neo định vị (Position mooring)**

Neo định vị là neo nhằm mục đích duy trì vị trí của giàn trong trạng thái vận hành.

**3.30**

**Két dằn (Ballast tank)**

Két dằn là két được sử dụng cho mục đích chính là vận chuyển dằn nước mặn.

**3.31**

**Điều kiện lớp phủ (Coating condition)**

Điều kiện lớp phủ của lớp phủ cứng được xác định như sau<sup>2</sup>:

- **TỐT** - Là trạng thái mà sự phá vỡ dạng điểm nhỏ hơn 5% vùng đang xét mà không có các hư hỏng nhìn thấy được của lớp sơn, hoặc phồng rộp không thủng lỗ. Sự phá vỡ tại các mép hoặc các đường hàn phải nhỏ hơn 20% của mép hoặc đường hàn trong vùng đang xét.
- **TRUNG BÌNH** - Là trạng thái có sự phá vỡ lớp sơn hoặc thấm nước với phạm vi nhỏ hơn 20% diện tích vùng đang xét. Tổng diện tích sơn hư hỏng phải nhỏ hơn 10% vùng đang xét. Sự phá vỡ lớp

---

<sup>2</sup> Tham khảo IMO MSC.1/Circ.1399 và IACS Recommendation No.87.

sơn phủ tại các cạnh hoặc các đường hàn phải nhỏ hơn 50% của các cạnh hoặc đường hàn trong vùng đang xét.

- **KÉM** - Là trạng thái với sự phá vỡ lớp sơn phủ hoặc bị thấm nước lớn hơn 20% hoặc hư hỏng lớp sơn phủ lớn hơn 10% của diện tích vùng đang xét hoặc sự phá vỡ cục bộ tại các mép hoặc các đường hàn lớn hơn 50% của các mép hoặc các đường hàn trong vùng đang xét.

### 3.32

#### **Ăn mòn (Corrosion)**

##### 3.32.1

*Ăn mòn chủ động* là sự tấn công hóa học hoặc điện hóa dần dần trên kim loại do phản ứng với môi trường và tạo ra lớp hao mòn.

##### 3.32.2

*Ăn mòn cho phép* hoặc *Giới hạn hao mòn* là giới hạn ăn mòn cho phép đối với kết cấu giàn di động trong một vùng nào đó. Khái niệm này cũng đồng thời được hiểu giống như Giới hạn cho phép.

##### 3.32.3

*Ăn mòn quá mức* là ăn mòn vượt quá ngưỡng cho phép.

##### 3.32.4

*Phạm vi ăn mòn rộng* là ăn mòn từ 70% trở lên của bề mặt tấm đang xét, bao gồm cả rỗ, và kèm theo là bằng chứng về sự mỏng đi của tấm.

##### 3.32.5

*Ăn mòn dạng rãnh* là sự ăn mòn tuyến tính xảy ra tại các vị trí giao cắt kết cấu nơi có nước tập trung hoặc chảy qua. Ăn mòn dạng này đôi khi được hiểu là "rỗ theo đường" và đồng thời cũng có thể xảy ra trên các cơ cấu thẳng đứng và các mặt tron của vách ngăn tại chỗ uốn.

##### 3.32.6

*Ăn mòn cục bộ* là ăn mòn có thể phát sinh bởi sự phá vỡ cục bộ của lớp sơn phủ do hư hại tiếp xúc, chuẩn bị không đầy đủ, hoặc tại các khu vực tập trung ứng suất.

##### 3.32.7

*Ăn mòn tổng thể* xuất hiện chỗ gỉ sét không thể bảo vệ mà nó có thể xảy ra đồng nhất trên bề mặt bên trong của kết không được sơn phủ, hoặc khi lớp sơn phủ hoàn toàn bị hư hỏng. Lớp gỉ sét tiếp tục bị phá vỡ, lộ ra lớp kim loại để ăn mòn tấn công. Chiều dày không thể được đánh giá trực quan trước khi xảy ra hao mòn quá mức.

##### 3.32.8

*Ăn mòn rỗ* là ăn mòn cục bộ của bề mặt kim loại giới hạn trong một khu vực nhỏ và có hình dạng hốc lõ gọi là rỗ.

##### 3.32.9

*Ăn mòn đáng kể* là ăn mòn vượt quá 75% giới hạn ăn mòn cho phép thông qua đánh giá biểu đồ ăn mòn, nhưng vẫn nằm trong ngưỡng cho phép.

**3.32.10**

*Ăn mòn kim loại hàn* được xác định là sự ăn mòn của phần kim loại điền vào mối hàn. Nguyên nhân có thể nhất của loại này là sự tác động điện hóa với kim loại cơ bản mà khởi đầu chỉ là rỉ và nó thường xảy ra đối với các mối hàn tay.

**3.33**

**Hệ thống kiểm soát ăn mòn (Corrosion control system)**

*Hệ thống kiểm soát ăn mòn* có thể đạt được bằng cách áp dụng lớp sơn bảo vệ cứng (thường là lớp phủ epoxy hoặc tương đương), lớp phủ mềm, hệ thống bảo vệ catot bằng dòng điện cưỡng bức (ICCP), các anode hy sinh... miễn là chúng được ứng dụng và duy trì phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

**3.34**

**Các khu vực kết cấu tới hạn (Critical structural areas)**

*Các khu vực kết cấu tới hạn* là các vị trí được xác định theo tính toán có tuổi thọ mỏi tương đối thấp và do đó đòi hỏi cần theo dõi hoặc theo lịch sử hoạt động của giàn hoặc từ các giàn tương tự cùng hệ xác định chúng dễ bị nứt, oằn hoặc ăn mòn gây ảnh hưởng tới tính toàn vẹn kết cấu của giàn. Lịch sử hoạt động của giàn từ đợt kiểm tra gần nhất cũng đồng thời có thể ảnh hưởng tới các khu vực kết cấu tới hạn được xác định.

**3.35**

**Vành đai (Tiết diện ngang) (Girth belt – Transverse Section)**

Một vành đai gồm có:

**3.35.1**

*Giàn mặt nước:* Tôn boong, đáy, mạn, vách ngăn dọc và khung bên trong.

**3.35.2**

*Giàn cố cột ổn định:* Tầm của cột và giằng và các chi tiết bên trong nếu cần thiết. Các cạnh boong và đáy của thân dưới giữa các cột, bao gồm cả các nẹp gia cường bên trong nếu cần thiết.

**3.35.3**

*Giàn tự nâng:* Boong, đáy, mạn ngoài, khung phía trong của các kết gia tải trước và kết cấu thân quanh chân giàn (leg well structure).

**3.36**

**Panen (Panel)**

*Panen* là vùng giữa các khung chính kề nhau từ nẹp gia cường này tới nẹp gia cường khác.

**3.37**

**Kiểm tra tổng thể (General Visual Inspection)**

*Kiểm tra tổng thể* là đợt kiểm tra nhằm xác định tình trạng tổng thể của kết cấu và để xác định phạm vi của các đợt kiểm tra tiếp cận bổ sung. Kiểm tra tổng thể cũng có thể được gọi là "Kiểm tra chung bằng mắt thường (GVI)".

## 3.38

**Kiểm tra tiếp cận (Close Visual Inspection)**

*Kiểm tra tiếp cận* là kiểm tra mà các chi tiết của các thành phần kết cấu phải nằm trong phạm vi khảo sát trực quan ở tầm gần của người giám sát (ví dụ thông thường là trong tầm với). Kiểm tra tiếp cận có thể được gọi là "Kiểm tra tiếp cận bằng mắt (CVI)". Nói chung, một đợt kiểm tra GVI được thực hiện trong các không gian sẽ được bổ sung bởi CVI các kết cấu chính hoặc đặc biệt, hoặc các vùng kết cấu tới hạn được xác định. CVI có thể được đi kèm với kiểm tra không phá hủy để phát hiện khuyết tật bề mặt hoặc thể tích, và/hoặc đo chiều dày thân vỏ. Các vùng bị ăn mòn cũng có thể phải kiểm tra CVI.

## 3.39

**Không gian (Space)**

*Không gian* là các khoang riêng biệt bao gồm các kết, khoang cách ly, các không gian máy, khoang trống và các không gian khác bên trong.

## 3.40

**Các không gian/ kết đại diện (Representative Spaces/Tanks)**

*Các không gian/ kết đại diện* là các không gian và kết được cho là phản ánh được tình trạng của các không gian khác có kiểu và hoạt động tương tự và có hệ thống chống ăn mòn tương tự. Khi lựa chọn các không gian đại diện, phải xem xét tới lịch sử vận hành hoặc sửa chữa trên giàn và các vùng tới hạn và/hoặc các vùng nghi ngờ có thể xác định được.

## 3.41

**Tôn mạn vùng mớn nước thay đổi (Wind and Water Strakes)**

*Tôn mạn vùng mớn nước thay đổi* là hai (2) dải tôn hoặc vùng tương đương nằm ở lân cận của đường nước tải trọng, mớn nước hoạt động hoặc chiều sâu hoạt động của giàn. Đối với giàn tự nâng đó là vùng của các bộ phận chân giàn trong khu vực lân cận của chiều sâu nước hoạt động. Đối với giàn có cột ổn định, vùng này bao gồm các phần của các cột và bộ phận giằng trong lân cận của mớn nước hoạt động của giàn.

## 3.42

**Vùng mớn nước thay đổi (Splash Zone) (đối với giàn tự nâng và giàn có cột ổn định)**

*Vùng mớn nước thay đổi* là các bề mặt phía bên ngoài của giàn tự nâng hoặc giàn có cột ổn định mà tại đó ngập nước và ra khỏi nước theo chu kỳ khi giàn đang ở tại chiều sâu nước hoạt động của nó.

**4 Cấp của giàn****4.1 Ký hiệu phân cấp****4.1.1 Ký hiệu phân cấp cơ bản**

Cấp của giàn được phân biệt bởi các ký hiệu phân cấp sau:

**\*VR** : biểu thị giàn được tổ chức giám sát thẩm định thiết kế và giám sát trong chế tạo;

## TCVN 12823-1 : 2020

**\*VR** : biểu thị giàn đã được giám sát trong chế tạo mới bởi một Tổ chức phân cấp khác được ủy quyền hoặc công nhận;

**(\*VR)** : biểu thị giàn chế tạo mới không có giám sát hoặc dưới sự giám sát của tổ chức phân cấp khác không được công nhận.

### 4.1.2 Ký hiệu phân cấp thân giàn

Ký hiệu phân cấp thân giàn: H

Một trong số các ký hiệu phân cấp sau đây có thể được trao cho thân giàn: **\*VRH** hoặc **\*VRH** hoặc **(\*VRH)**.

### 4.1.3 Ký hiệu cấp hệ thống máy

Ký hiệu phân cấp hệ thống máy: M

Một trong số các ký hiệu phân cấp sau đây có thể được trao cho hệ thống máy của giàn tự hành: **\*VRM** hoặc **\*VRM** hoặc **(\*VRM)**.

## 4.2 Dấu hiệu phân cấp

### 4.2.1 Dấu hiệu về kiểu giàn

a) Trong ký hiệu cấp có ghi thêm một trong các dấu hiệu tại Bảng 1, tùy thuộc vào kiểu của giàn. Giàn di động được chia làm 3 kiểu chính bao gồm: giàn tự nâng (self-elevating unit), giàn có cột ổn định (column-stabilized unit), giàn mặt nước (surface type unit). Giàn mặt nước bao gồm 2 kiểu: giàn kiểu tàu (ship-type unit) hay còn gọi là tàu khoan, giàn kiểu sà lan (barge-type unit).

**Bảng 1 – Dấu hiệu về kiểu giàn**

Dấu hiệu cấp	Mô tả
Self-elevating unit	Giàn tự nâng
Column-stabilized unit	Giàn có cột ổn định
Ship-type unit	Giàn mặt nước có thân dạng tàu
Barge-type unit	Giàn mặt nước có thân dạng sà lan

b) Nếu kết cấu giàn, về mặt nguyên lý có khác với những kiểu giàn đã được định nghĩa ở 3.1 của tiêu chuẩn này thì việc định nghĩa kiểu giàn và các đặc điểm được ghi thêm vào dấu hiệu cấp của giàn trong từng trường hợp cụ thể sẽ được xét riêng.

### 4.2.2 Dấu hiệu về phân khoang

Dấu hiệu phân khoang có thể được ghi cho giàn phù hợp theo 2.1.3-4(1)(c) của TCVN 6259-9 : 2003.

### 4.2.3 Dấu hiệu về công dụng của giàn

a) Trong ký hiệu cấp có ghi thêm một trong các dấu hiệu tại Bảng 2, tùy thuộc vào công dụng của giàn.

**Bảng 2 – Dấu hiệu về công dụng của giàn**



Dấu hiệu cấp	Mô tả
<b>Accomodation</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn sử dụng cho mục đích chính là cung cấp nơi ở cho trên 36 người là nhân sự công nghiệp tham gia vào một vài lĩnh vực nào đó của công việc ngoài khơi hoặc công việc liên quan, ngoại trừ các thành viên thủy thủ đoàn.
<b>Crane</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn có cột ổn định sử dụng cho mục đích chính là nâng các tải trọng nặng trong các hoạt động dầu khí với công suất nâng từ 160 tấn trở lên.
<b>Drilling</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn có công dụng khoan, có hệ thống khoan và thiết bị khoan được thiết kế và chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế.
<b>Pipe laying</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn có cột ổn định có công dụng chính là lắp đặt hệ thống đường ống ngầm dưới biển.
<b>Cable laying</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn có cột ổn định có công dụng chính là lắp đặt hệ thống cáp ngầm dưới biển.
<b>Production</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn có công dụng chính là khai thác.
<b>Drilling Support</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn sử dụng cho mục đích chính là hỗ trợ cho một giàn khoan. Giàn có thể có nguồn điện, các bơm tuần hoàn kết nối với giàn khoan bằng các ống mềm, và các két chứa, các khay chứa ống khoan, casing, xi măng, các khoang chứa, khu vực nhà ở và thông thường là cả sân bay trực thăng.

b) Nếu giàn có kết cấu, công dụng hay thiết bị hoặc hệ thống đặc biệt khác với những dấu hiệu nêu ở a) thì sẽ được xem xét ghi bổ sung riêng trong từng trường hợp cụ thể.

#### 4.2.4 Dấu hiệu về vùng và điều kiện khai thác

Nếu giàn được khai thác ở một vùng nhất định và khi thiết kế đã xét tới tải trọng sóng, gió, băng và dòng chảy lớn nhất có thể xảy ra ở vùng đó thì vùng và điều kiện môi trường ở vùng này sẽ được ghi vào giấy chứng nhận phân cấp.

#### 4.2.5 Dấu hiệu về thiết bị và hệ thống đặc biệt

a) Nếu giàn có một hoặc nhiều thiết bị hoặc hệ thống đặc biệt thì trong ký hiệu cấp có ghi thêm một trong các dấu hiệu tại Bảng 3.

**Bảng 3 – Dấu hiệu cấp về thiết bị và hệ thống đặc biệt**

Dấu hiệu cấp	Mô tả
<b>HELIDK</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn có sân bay trực thăng nhưng không chứa và nạp nhiên liệu cho máy bay.



## TCVN 12823-1 : 2020

<b>HELIDK(SRF)</b>	Dấu hiệu này được ấn định cho giàn có sân bay trực thăng và các trang thiết bị để chứa và/hoặc nạp nhiên liệu cho máy bay.
<b>DSV</b>	Dấu hiệu này có thể được ấn định cho giàn mà bên cạnh hoạt động bình thường còn có một vài khả năng hỗ trợ lặn.
<b>ROV</b>	Dấu hiệu này có thể được ấn định cho giàn mà bên cạnh hoạt động bình thường còn có một vài khả năng hỗ trợ thiết bị lặn điều khiển từ xa (ROV).
<b>DPS-A, DPS-B, DPS-C</b>	Dấu hiệu này thể hiện rằng giàn có hệ thống định vị động Loại A, Loại B, Loại C, tương ứng thỏa mãn TCVN 6259-8B:2003
<b>PROD</b>	Dấu hiệu này thể hiện rằng giàn có hệ thống sản xuất được thiết kế và chế tạo thỏa mãn. Dấu hiệu này không cần ghi cho giàn đã có dấu hiệu Production.
<b>TEM Moor</b>	Dấu hiệu này thể hiện rằng giàn có hệ thống neo tạm thời được thiết kế, chế tạo và thử thỏa mãn tiêu chuẩn được chấp nhận. Dấu hiệu này là luôn có đối với giàn tự hành.
<b>POS Moor</b>	Dấu hiệu này thể hiện rằng giàn có hệ thống neo định vị được thiết kế, chế tạo và thử thỏa mãn tiêu chuẩn được chấp nhận.
<b>PAS</b>	Dấu hiệu này ghi cho giàn không tự hành có các bộ đẩy nhằm hỗ trợ cho quá trình kéo giàn.
<b>APS</b>	Dấu hiệu này ghi cho giàn tự hành có các bộ đẩy ngang để hỗ trợ lái giàn.
<b>CPS</b>	Giàn có các kết dẫn phù hợp với Tiêu chuẩn thực hành đối với việc sơn bảo vệ (PSPC)

b) Nếu giàn có một hoặc nhiều thiết bị hoặc hệ thống đặc biệt khác với những dấu hiệu ở a) nêu trên thì những dấu hiệu về thiết bị hoặc hệ thống đặc biệt của giàn sẽ được ghi một cách phù hợp theo TCVN 6259: 2003 hoặc xem xét ghi bổ sung riêng trong từng trường hợp cụ thể.

### 4.2.6 Dấu hiệu tự động hóa

Hệ thống máy của giàn tự hành được trang bị hệ thống điều khiển tự động và từ xa thỏa mãn các yêu cầu tương ứng của TCVN 6277: 2003 có thể bổ sung thêm các dấu hiệu sau đây:

**MC, M0, M0.A, M0.B, M0.C, M0.D**

### 4.2.7 Các dấu hiệu bổ sung khác

a) Các dấu hiệu bổ sung khác có thể được ghi phù hợp cho giàn như theo Bảng 4.

**Bảng 4 – Dấu hiệu cấp bổ sung khác**

Dấu hiệu cấp	Mô tả
--------------	-------

<p><b>LAID UP</b></p>	<p>Dấu hiệu này được ghi cho giàn được phân cấp và kiểm tra và tạm dừng hoạt động phù hợp theo yêu cầu của tiêu chuẩn này. Dấu hiệu này cho phép các đợt kiểm tra giàn trong khoảng thời gian tạm dừng hoạt động có thể được hoãn cho tới thời điểm giàn hoạt động trở lại, tại thời điểm đó các đợt kiểm tra được hoãn phải được thực hiện một cách phù hợp.</p>
<p><b>IAS, IA, IB, IC, ID</b></p>	<p>Các dấu hiệu gia cường chống băng cho giàn được đề nghị phân cấp nếu thỏa mãn các yêu cầu tương ứng trong TCVN 12823-2 : 2020 và yêu cầu tương ứng trong 2.1 của TCVN 6259-1A:2003.</p>

b) Nếu giàn có các công dụng riêng khác mà dấu hiệu phân cấp chưa được liệt kê trong tiêu chuẩn này thì ký hiệu phân cấp có thể được bổ sung các dấu hiệu phù hợp với từng trường hợp cụ thể.

### 4.3 Cấu trúc ký hiệu phân cấp giàn

Ký hiệu phân cấp được ghi một cách thích hợp theo trình tự dưới đây:

[1]H, [2], [3], [4], [5], [6], [1]M, [7], [8]

Trong đó:

- [1] : Ký hiệu cấp cơ bản
- [2] : Dấu hiệu về kiểu giàn
- [3] : Dấu hiệu về phân khoang
- [4] : Dấu hiệu về công dụng của giàn
- [5] : Dấu hiệu về vùng và điều kiện khai thác
- [6] : Dấu hiệu về thiết bị và hệ thống đặc biệt
- [7] : Dấu hiệu tự động hóa
- [8] : Các dấu hiệu bổ sung khác.

Ví dụ ký hiệu cấp giàn

\*VRH, Self-elevating unit, Drilling, **2**, Bach Ho Field, HELIDK, POSMOOR, \*VRM, M0

## 5 Phân cấp

### 5.1 Phân cấp giàn chế tạo mới

#### 5.1.1 Yêu cầu chung

Trong quá trình kiểm tra phân cấp khi chế tạo mới, việc kiểm tra phải được tiến hành đối với phần thân, thiết bị, máy, an toàn về cháy, trang thiết bị cứu sinh, thiết bị điện, ổn định, mạn khô và hệ thống định vị nếu có để thỏa mãn các yêu cầu tương ứng của tiêu chuẩn này.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **5.1.2 Các bản vẽ và tài liệu thiết kế nộp thẩm định**

Các bản vẽ thể hiện kích thước, bố trí và chi tiết của các phần chính của kết cấu giàn được giám sát chế tạo, và các bản phân tích và tính toán, như được nêu tại 4 của TCVN 12823-2 : 2020, phải được trình nộp để xem xét và thẩm định trước khi bắt đầu chế tạo giàn.

#### **5.1.2.1 Các bản vẽ hệ thống máy**

Các bản vẽ cần nộp thẩm định thể hiện bố trí và chi tiết các máy chính và máy phụ, thiết bị lái, bình chịu áp lực và nồi hơi, hệ thống điện, hệ thống nâng hạ, hệ thống la canh và dẫn, hệ thống chữa cháy, và các hệ thống bơm và ống như nêu trong TCVN 12823-3 : 2020 tại các mục 5.1.2, 5.2.4, 6.1.4, 7.1.1; và 4.3.2 của TCVN 12823-4 : 2020.

#### **5.1.2.2 Các bản vẽ bổ sung**

Trong trường hợp giàn được yêu cầu phân cấp với các dấu hiệu phân cấp bổ sung hoặc theo tiêu chuẩn, quy phạm khác thì có thể cần yêu cầu nộp bổ sung các bản vẽ, bản tính và tài liệu khác.

### **5.1.3 Sổ vận hành**

#### **5.1.3.1 Yêu cầu chung đối với sổ vận hành**

Sổ vận hành bao gồm hướng dẫn cho hoạt động an toàn của giàn ở cả trạng thái thông thường và trạng thái sự cố dự kiến để thỏa mãn yêu cầu của Chính quyền hàng hải, phải có trên giàn và sẵn sàng cho tất cả các việc liên quan. Sổ vận hành, ngoài việc cung cấp các thông tin chung cần thiết về giàn, còn có hướng dẫn và các quy trình cho các hoạt động cần thiết đối với sự tồn tại an toàn của người và giàn. Sổ vận hành phải ngắn gọn và được biên soạn dễ hiểu. Mỗi sổ vận hành phải có mục lục, danh mục và nếu có thể thì có chỉ dẫn tham khảo tới những thông tin chi tiết bổ sung sẵn có trên giàn.

**5.1.3.2** Sổ vận hành đối với việc vận hành thông thường, phải bao gồm các thông tin mô tả chung sau đây, khi thích hợp:

- 1) Thuyết minh và các đặc trưng của giàn;
- 2) Chuỗi mệnh lệnh và các trách nhiệm chung trong khi vận hành thông thường;
- 3) Dữ liệu thiết kế giới hạn đối với mỗi trạng thái vận hành, bao gồm chiều chìm, khoảng tĩnh không, chiều cao sóng, chu kỳ sóng, gió, dòng chảy, nhiệt độ không khí và biển, trạng thái đáy biển giả định và hệ số môi trường bất kỳ khác có thể áp dụng, chẳng hạn như sự đóng băng;
- 4) Thuyết minh về các giới hạn riêng bất kỳ đối với mỗi trạng thái hoạt động và đối với mỗi thay đổi trạng thái hoạt động;
- 5) Vị trí của các vách biên kín nước và kín thời tiết, vị trí và kiểu các cửa kín nước và kín thời tiết, vị trí điểm vào nước;
- 6) Vị trí, kiểu và khối lượng dằn cố định trên giàn;
- 7) Mô tả về các tín hiệu được dùng trong báo động sự cố, tín hiệu khí độc (Hydrogen sulphide); khí cháy; báo động cháy và tín hiệu rời giàn;
- 8) Đối với giàn tự nâng, các thông tin liên quan đến việc chuẩn bị của giàn để tránh hư hỏng về kết cấu trong quá trình nâng hoặc hạ chân đến hoặc từ đáy biển trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt, khi di chuyển kể cả định vị và khóa chân, kết cấu côngxon tháp khoan và tải trọng nặng có thể chuyển vị;

- 9) Dữ liệu giàn không cùng với danh mục đầy đủ không kể đến thiết bị bán cố định;
- 10) Thông báo ổn định thiết lập chiều cao trọng tâm lớn nhất cho phép liên quan đến dữ liệu chiều chìm hoặc các thông số khác dựa theo tiêu chuẩn ổn định nguyên vẹn và ổn định tai nạn;
- 11) Sơ đồ dung tích thể hiện dung tích và tọa độ theo phương đứng; ngang; dọc trọng tâm của két và vật liệu chứa trong két.
- 12) Bảng đo khoang két hoặc các đường cong dung tích, trọng tâm theo phương dọc, ngang và thẳng đứng với những khoảng đều nhau và số liệu mật thoáng của mỗi khoang két;
- 13) Tải trọng cho phép của boong kết cấu;
- 14) Các loại máy bay trực thăng phù hợp với thiết kế sân bay trực thăng và điều kiện hạn chế hoạt động, nếu có;
- 15) Xác định và phân vùng nguy hiểm trên giàn;
- 16) Thuyết minh và những giới hạn của bất kỳ máy tính được dùng trên giàn trong vận hành chẳng hạn như dẫn, neo, định vị động, tính toán cân bằng và ổn định;
- 17) Thuyết minh về bố trí kéo và điều kiện giới hạn hoạt động;
- 18) Thuyết minh về hệ thống nguồn điện chính và giới hạn điều kiện hoạt động; và
- 19) Danh mục các bản vẽ và các sơ đồ chủ yếu.

**5.1.3.3** Sở vận hành đối với việc vận hành thông thường, còn phải bao gồm, nếu có:

- 1) Hướng dẫn cho việc duy trì sự ổn định thích hợp và sử dụng các dữ liệu ổn định;
- 2) Hướng dẫn cho việc ghi chép hàng ngày về thay đổi lượng chiếm nước không tải;
- 3) Các mẫu về các trạng thái tải trọng của mỗi trạng thái hoạt động và chỉ dẫn để phát triển các trạng thái tải trọng khác có thể chấp nhận được, kể cả các lực thành phần thẳng đứng của cáp neo;
- 4) Đối với giàn có cột ổn định: thuyết minh, biểu đồ và hướng dẫn vận hành hệ thống dẫn và các biện pháp thay thế hoạt động hệ thống dẫn, cùng với một thuyết minh về giới hạn của nó, chẳng hạn lưu lượng bơm ở góc nghiêng và chúi khác nhau.
- 5) Thuyết minh, biểu đồ và hướng dẫn vận hành hệ thống hút khô và các biện pháp thay thế hoạt động hệ thống hút khô, cùng với một thuyết minh về giới hạn của nó, như xả của các buồng mà không nối trực tiếp với hệ thống hút khô;
- 6) Các quy trình chứa và chuyển dầu đốt;
- 7) Các quy trình để thay đổi trạng thái hoạt động;
- 8) Hướng dẫn vận hành trong thời tiết khắc nghiệt và thời gian yêu cầu để thỏa mãn trạng thái bảo cực đại, trong đó có quy định về hạ hoặc xếp giữ của thiết bị và giới hạn của trạng thái vận hành riêng bất kỳ;
- 9) Thuyết minh bố trí hệ thống neo, quy trình neo hay buộc và các yếu tố giới hạn bất kỳ;
- 10) Quy trình chuyển người;
- 11) Quy trình đến, khởi hành và tiếp nhiên liệu cho máy bay trực thăng;
- 12) Điều kiện giới hạn trong vận hành cần cầu;

## **TCVN 12823-1 : 2020**

- 13) Thuyết minh hệ thống định vị động và các trạng thái giới hạn trong vận hành;
- 14) Quy trình để đảm bảo các yêu cầu có thể áp dụng của các bộ luật quốc tế về bảo quản và vận chuyển vật liệu nguy hiểm và phóng xạ được thỏa mãn;
- 15) Hướng dẫn sắp đặt và vận hành an toàn thiết bị thử giéng. Các khu vực xung quanh nguồn khí có thể thoát ra phải được phân loại theo vùng nguy hiểm trong suốt thời gian hoạt động thử giéng;
- 16) Quy trình tiếp nhận tàu cập mạn;
- 17) Hướng dẫn hoạt động kéo an toàn như là giảm đến tối đa bất cứ nguy hiểm nào đến con người trong vận hành kéo.

### **5.1.3.4 Sổ vận hành đối với việc vận hành sự cố, phải bao gồm, nếu có:**

- 1) Thuyết minh về trang bị và hệ thống chữa cháy;
- 2) Thuyết minh về phương tiện cứu sinh và thiết bị thoát hiểm;
- 3) Thuyết minh về hệ thống điện sự cố và các điều kiện giới hạn hoạt động;
- 4) Danh mục các bản vẽ và sơ đồ chủ yếu có thể được sử dụng trong các trường hợp sự cố;
- 5) Quy trình chung để xả nước dẫn, chống ngập và đóng kín tất cả các lỗ khoét có thể dẫn đến ngập trong trường hợp tai nạn;
- 6) Hướng dẫn người có trách nhiệm xác định nguyên nhân gây nghiêng và chú ý không mong muốn trong việc đánh giá khả năng ảnh hưởng đến các biện pháp hiệu chỉnh cho khả năng tồn tại của giàn, chẳng hạn như sức bền, ổn định, sức nổi.v.v.;
- 7) Quy trình đặc biệt trong trường hợp rò rỉ không kiểm soát được của các hydro cacbon hoặc hydro sulfua, kể cả dừng sự cố;
- 8) Hướng dẫn về việc phục hồi các hệ thống cơ, hệ thống điện và hệ thống thông gió sau khi mất nguồn điện chính hoặc dừng sự cố; và
- 9) Quy trình báo động có băng.

**5.1.3.5** Các thông tin được nêu trong sổ vận hành, khi cần thiết, phải được xác nhận bởi các tài liệu khác được cung cấp ở dạng bản vẽ, sổ hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất và các dữ liệu cần thiết cho hoạt động và bảo dưỡng giàn hiệu quả. Thông tin chi tiết được nêu trong sổ hướng dẫn của nhà chế tạo không cần phải lập lại trong sổ vận hành. Thông tin này cần được tham khảo trong sổ vận hành, dễ dàng xác định, đặt tại một nơi dễ đến và luôn có sẵn trên giàn.

**5.1.3.6** Hướng dẫn vận hành bảo dưỡng và bản vẽ về hệ thống máy động lực hàng hải, và các thiết bị quan trọng cho sự hoạt động an toàn của giàn phải được viết bằng một ngôn ngữ mà các sĩ quan và thuyền viên, những người yêu cầu phải hiểu được những thông tin đó trong nhiệm vụ thực thi trên giàn, phải hiểu được.

### **5.1.4 Kiểm tra phân cấp giàn chế tạo mới**

Kiểm tra phân cấp giàn chế tạo mới sẽ được thực hiện theo mục 5.6.7.1.

## **5.2 Phân cấp giàn được chế tạo không qua giám sát**

### **5.2.1 Yêu cầu chung**



**5.2.1.1** Trước khi tiến hành kiểm tra, phải nộp thẩm định các hồ sơ thiết kế kỹ thuật như quy định đối với kiểm tra phân cấp trong chế tạo mới.

**5.2.1.2** Khi kiểm tra các giàn được chế tạo không qua các bước giám sát, phải tiến hành đo kích thước cơ cấu thực tế thuộc các phần chính để bổ sung vào nội dung kiểm tra phân cấp thân giàn, trang thiết bị, hệ thống máy, trang thiết bị phòng cháy, phát hiện cháy và chữa cháy, phương tiện thoát nạn, trang bị điện, ổn định, đường mớn nước và hệ thống định vị như yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ theo tuổi của giàn để xác nhận rằng chúng thoả mãn những yêu cầu tương ứng của tiêu chuẩn này.

## **5.2.2 Các thử nghiệm**

**5.2.2.1** Thử thủy lực và thử kín nước phải thoả mãn các yêu cầu như đối với giàn được giám sát trong chế tạo mới, có xem xét tới các kết quả thử đã được thực hiện.

**5.2.2.2** Thử đường dài phải được tiến hành thoả mãn các yêu cầu trong 6.10. Tuy nhiên, có thể miễn thử đường dài nếu như nộp đủ các thông tin phù hợp về lần thử trước và các thay thế hoặc sửa chữa ảnh hưởng tới việc thử đường dài được tiến hành sau lần thử trước.

**5.2.2.3** Việc Thử ổn định (bao gồm cả thử nghiêng) được tiến hành thoả mãn các yêu cầu trong 6.10.2. Có thể miễn giảm thử ổn định nếu như nộp đủ các thông tin phù hợp về đợt thử lần trước và các thay thế hoặc sửa chữa ảnh hưởng tới việc thử ổn định được tiến hành sau lần thử trước. Miễn giảm này không áp dụng với giàn có cột ổn định.

## **5.3 Duy trì cấp**

a) Cấp của giàn đã được phân cấp sẽ được duy trì nếu các kết quả kiểm tra hoàn toàn phù hợp với các yêu cầu của kiểm tra trong khai thác.

b) Chủ giàn hay đại diện của họ có trách nhiệm báo cáo mọi hư hỏng hay khuyết tật có ảnh hưởng tới cấp đã trao cho giàn và phải yêu cầu tiến hành kiểm tra ngay.

c) Khi có lý do để tin rằng giàn hay bất kỳ hệ thống hay bộ phận nào của giàn chưa thoả mãn với yêu cầu, có thể cần phải thực hiện một đợt kiểm tra bất thường. Nếu đợt kiểm tra bất thường như vậy không được thực hiện thì có thể dẫn tới giàn bị treo cấp hoặc rút cấp.

d) Trong các trường hợp bất khả kháng (ví dụ như không có các thiết bị lên đà; không có sẵn các thiết bị để sửa chữa; không có sẵn các vật liệu, thiết bị hoặc phụ tùng thiết yếu; hoặc việc trì hoãn là nhằm tránh các trạng thái thời tiết khắc nghiệt), có thể xem xét gia hạn kiểm tra định kỳ không quá 3 tháng sau khi thực hiện kiểm tra hàng năm, đánh giá lại các khuyến nghị và khối lượng kiểm tra định kỳ được thực hiện đến mức tối đa có thể được.

e) Khi một giàn được dự định phá dỡ đang bị treo cấp nhưng chưa quá thời hạn kiểm tra định kỳ thì vẫn có thể được xem xét cho phép giàn thực hiện một chuyến hành hải trong điều kiện dẫn từ nơi dừng hoạt động thẳng tới nhà máy để phá dỡ. Trong trường hợp như vậy, nếu người giám sát kiểm tra nhận thấy giàn có trạng thái thoả mãn cho hành trình dự kiến thì giàn sẽ được cấp giấy chứng nhận phân cấp tạm thời kèm theo các điều kiện cho chuyến hành trình.

f) Trong các trường hợp bất khả kháng liên quan tới quy định của quốc gia hoặc việc tránh điều kiện thời tiết khắc nghiệt bất thường kéo dài, bãi công, xung đột dân sự, chiến tranh... giàn không ở tại vị trí có thể tiến hành được đợt kiểm tra quá hạn, giàn sẽ được xem xét chấp thuận vẫn mang cấp để di chuyển tới một địa điểm có thể tiến hành kiểm tra được, điều này phải dựa trên cơ sở sau đây:

## TCVN 12823-1 : 2020

- (1) Xem xét các báo cáo của giàn; và
- (2) Thực hiện đợt kiểm tra đến hạn và/hoặc quá hạn và xem xét các khuyến nghị ngay tại cảng tiếp theo nếu tại cảng hiện tại không thể tiếp cận để kiểm tra, và;
- (3) Tổ chức giám sát thấy giàn đủ điều kiện để thực hiện hành trình tới điểm kiểm tra và hành hải trong điều kiện dẫn tới địa điểm sửa chữa (nếu cần thiết). Khi tổ chức giám sát không thể tiếp cận để kiểm tra tại cảng hiện tại, thuyền trưởng phải xác nhận rằng giàn đủ điều kiện để di chuyển tới cảng kế tiếp gần nhất.

g) Trong trường hợp giàn dự định hành hải một chuyến từ vị trí dừng hoạt động (laid-up) tới nhà máy sửa chữa mà không bị quá hạn kiểm tra định kỳ, việc treo cấp của giàn có thể được tạm hoãn và giàn có thể được xem xét thực hiện hành hải trong điều kiện dẫn từ vị trí dừng hoạt động thẳng tới nhà máy sửa chữa, trên cơ sở thống nhất với chính quyền treo cờ, miễn là sau khi kiểm tra thấy giàn có trạng thái kỹ thuật thỏa mãn. Phạm vi kiểm tra có thể cản cứ theo các đợt kiểm tra đã quá hạn và khoảng thời gian dừng hoạt động. Giấy chứng nhận tạm thời có điều kiện có thể được cấp. Điều này không áp dụng cho giàn đã bị treo cấp trước khi dừng hoạt động.

### 5.4 Treo cấp, rút cấp và thay đổi ký hiệu cấp giàn

#### 5.4.1 Treo cấp

- a) Giàn đã được trao cấp sẽ bị treo cấp và giấy chứng nhận phân cấp sẽ bị mất hiệu lực trong các trường hợp sau:
  - 1) Các đợt kiểm tra khác yêu cầu để duy trì cấp không phải kiểm tra hàng năm, kiểm tra trung gian hay định kỳ không được thực hiện đúng hạn và không được gia hạn, trừ khi tại thời điểm đó giàn đang được kiểm tra, hoặc;
  - 2) Vận hành, điều kiện tải trọng hoặc sử dụng bất kỳ kết cấu nào mà chưa được thẩm định và có thể ảnh hưởng tới cấp hoặc toàn vẹn kết cấu, chất lượng hoặc sự phù hợp cho mục đích sử dụng cụ thể;
  - 3) Các hạng mục kiểm tra liên tục đã đến hạn hoặc quá hạn mà tại thời điểm kiểm tra hàng năm không được hoàn thành và không được gia hạn;
  - 4) Khi có hư hỏng, trục trặc hoặc sửa chữa không được hoàn thành theo khuyến nghị;
- b) Giàn sẽ có thể bị treo cấp trong các trường hợp sau:
  - 1) Khuyến nghị của người giám sát đưa ra không được khắc phục đúng thời hạn và không được gia hạn;
  - 2) Chủ giàn không thông báo về các hư hỏng, trục trặc hoặc sửa chữa để kiểm tra sớm nhất có thể, hoặc các sửa chữa như nêu tại 7.1.2 không được thông báo và thống nhất trước khi bắt đầu.

#### 5.4.2 Rút cấp

5.4.2.1 Giàn sẽ bị rút cấp nếu như các trường hợp dẫn đến treo cấp không được khắc phục trong khoảng thời gian yêu cầu.

5.4.2.2 Giàn sẽ bị rút cấp ngay lập tức nếu giàn được đưa vào hoạt động mà không hoàn thành các khuyến nghị được yêu cầu phải khắc phục trước khi rời khỏi cảng hoặc hoạt động trở lại.

5.4.2.3 Giàn sẽ bị rút khi cấp của giàn đã bị treo trong khoảng thời gian 3 tháng do quá hạn kiểm tra hàng năm, trung gian, định kỳ, hoặc các đợt kiểm tra khác để duy trì cấp; các hạng mục quá hạn của

kiểm tra liên tục; hoặc các khuyến nghị quá hạn. Khoảng thời gian treo cấp có thể được xem xét đưa ra dài hơn đối với giàn đã tạm dừng hoạt động, đang chờ xử lý tổn thất hoặc giàn đang được kiểm tra phục hồi cấp.

**5.4.2.4** Mọi nỗ lực của chủ giàn để ký hợp đồng phụ, chuyển nhượng, ủy quyền, cho thuê lại hoặc chuyển giao hợp đồng phân cấp mà không có văn bản gửi trước cho tổ chức giám sát thì hợp đồng phân cấp sẽ mất hiệu lực và giàn sẽ được coi là bị rút cấp.

**5.4.2.5** Đối với giàn đã được bán hoặc chuyển nhượng trong quá trình tạm dừng hoạt động, Chủ giàn mới cần gửi văn bản trong vòng 90 ngày cho tổ chức giám sát về yêu cầu tiếp tục duy trì cấp của giàn, bất kể mọi văn bản thông báo của Chủ giàn cũ như nêu tại 5.4.2.4. Trường hợp không có văn bản đề nghị thì giàn sẽ bị rút cấp.

### **5.4.3 Thay đổi ký hiệu phân cấp cấp**

Giàn có thể được thay đổi hoặc huỷ bỏ các ký hiệu cấp đã ghi trong cấp giàn nếu có sự thay đổi hoặc vi phạm các điều kiện làm cơ sở để trao cấp cho giàn. Trường hợp các yêu cầu kiểm tra không được thực hiện liên quan tới việc duy trì của dấu hiệu phân cấp đặc biệt nào đó thì việc treo cấp hoặc rút cấp có thể chỉ giới hạn với ký hiệu phân cấp đó.

## **5.5 Phục hồi cấp và phân cấp lại**

### **5.5.1 Phục hồi cấp**

**5.5.1.1** Cấp bị treo do quá hạn kiểm tra của giàn sẽ được phục hồi sau khi các đợt kiểm tra quá hạn được thực hiện thỏa mãn. Các đợt kiểm tra đó sẽ được ghi nhận theo thời hạn kiểm tra ban đầu. Tuy nhiên, giàn sẽ không mang cấp từ ngày treo cấp tới ngày phục hồi cấp.

**5.5.1.2** Cấp bị treo do quá hạn các khuyến nghị của giàn sẽ được phục hồi sau khi các khuyến nghị quá hạn được khắc phục thỏa mãn. Tuy nhiên, giàn sẽ không mang cấp từ ngày treo cấp tới ngày phục hồi cấp.

**5.5.1.3** Cấp bị treo của giàn bị treo do các hạng mục kiểm tra liên tục sẽ được phục hồi sau khi hoàn thành thỏa mãn các hạng mục đó.

### **5.5.2 Phân cấp lại**

a) Chủ giàn có thể yêu cầu phân cấp lại cho giàn đã bị rút cấp, theo trình tự thủ tục như phân cấp lần đầu. Cấp của giàn sẽ được quyết định sau khi kiểm tra trạng thái kỹ thuật hiện tại và xem xét đến những đặc điểm của giàn và thiết bị vào lúc giàn bị rút cấp.

b) Nếu giàn đã bị rút cấp muốn phục hồi cấp thì phải tiến hành kiểm tra định kỳ với khối lượng kiểm tra tùy thuộc vào tuổi và trạng thái kỹ thuật của giàn. Nếu kết quả kiểm tra cho thấy trạng thái kỹ thuật của giàn hoàn toàn phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này thì giàn có thể phục hồi cấp mà trước đây đã được trao hoặc trao cấp khác nếu xét thấy cần thiết.

## **5.6 Giấy chứng nhận phân cấp**

### **5.6.1 Cấp giấy chứng nhận phân cấp**

Sau khi hoàn thành giám sát quá trình chế tạo mới hoặc kiểm tra lần đầu để phân cấp, kiểm tra để phân cấp lại cho giàn hoặc kiểm tra định kỳ, nếu giàn hoàn toàn phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này thì sẽ được cấp giấy chứng nhận phân cấp cho giàn.



## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **5.6.2 Xác nhận hàng năm giấy chứng nhận phân cấp**

Giấy chứng nhận phân cấp cho giàn sẽ có giá trị nếu hàng năm giàn được tiến hành kiểm tra để duy trì cấp theo yêu cầu và kết quả kiểm tra chứng tỏ giàn hoàn toàn phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

### **5.6.3 Cấp giấy chứng nhận phân cấp tạm thời**

Trong khi chờ đợi để cấp giấy chứng nhận phân cấp chính thức, nếu kết quả kiểm tra cho thấy giàn phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn, giàn sẽ được cấp giấy chứng nhận phân cấp tạm thời.

### **5.6.4 Hiệu lực của Giấy chứng nhận phân cấp và Giấy chứng nhận phân cấp tạm thời**

**5.6.4.1** Giấy chứng nhận phân cấp có hiệu lực trong thời hạn không quá 5 năm tính từ ngày hoàn thành kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra định kỳ. Giấy chứng nhận phân cấp có thể được kéo dài thời gian hiệu lực đến 5 tháng, tính từ ngày kết thúc kiểm tra định kỳ, nếu giàn đã được kiểm tra định kỳ theo yêu cầu của tiêu chuẩn với kết quả thoả mãn hoặc có thể được kéo dài trong khoảng thời gian được phép hoãn, nếu được đồng ý hoãn ngày kiểm tra định kỳ phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

**5.6.4.2** Giấy chứng nhận phân cấp được kéo dài thời gian hiệu lực theo quy định ở 5.6.4.1 sẽ mất hiệu lực sau khi giàn được cấp giấy chứng nhận phân cấp mới.

**5.6.4.3** Giấy chứng nhận phân cấp tạm thời chỉ có hiệu lực với thời hạn tối đa là 5 tháng, tính từ ngày cấp giấy chứng nhận đó. Giấy chứng nhận phân cấp tạm thời sẽ mất hiệu lực khi giấy chứng nhận phân cấp được cấp.

### **5.6.5 Sự mất hiệu lực của giấy chứng nhận phân cấp**

Giấy chứng nhận phân cấp của giàn sẽ tự mất hiệu lực khi:

- a) Giấy chứng nhận phân cấp và Giấy chứng nhận phân cấp tạm thời sẽ bị mất hiệu lực khi giàn bị rút cấp theo quy định ở 5.4.2.
- b) Sau khi giàn bị tai nạn mà Tổ chức giám sát không được thông báo để tiến hành kiểm tra bất thường tại nơi xảy ra tai nạn hoặc tại nơi mà giàn được di dời tới ngay sau khi tai nạn;
- c) Giàn được hoán cải về kết cấu hoặc có thay đổi về máy, thiết bị nhưng không được Tổ chức giám sát đồng ý hoặc không thông báo cho Tổ chức giám sát;
- d) Sửa chữa các hạng mục nằm trong các hạng mục cần sự giám sát nhưng không được Tổ chức giám sát chấp nhận hoặc sửa chữa đó không được giám sát;
- e) Giàn hoạt động với các điều kiện không tuân theo các yêu cầu đối với cấp được trao hoặc các điều kiện hạn chế đã yêu cầu;
- f) Các yêu cầu trong đợt kiểm tra lần trước, mà yêu cầu đó là điều kiện để trao cấp hoặc duy trì cấp không được thực hiện trong thời gian quy định;
- g) Chủ giàn không thực hiện các yêu cầu về kiểm tra duy trì cấp giàn;
- h) Giàn dừng hoạt động trong thời gian quá ba tháng, trừ trường hợp dừng giàn để sửa chữa theo yêu cầu.

### **5.6.6 Lưu trữ, cấp lại và trả lại giấy chứng nhận**

Việc lưu trữ, cấp lại và trả lại giấy chứng nhận tuân theo các khoản tương ứng trong 2.4.3 TCVN 6259-1A : 2003.

### **5.6.7 Chứng nhận cho giàn chưa hoàn thành chế tạo**

**5.6.7.1** Thông thường, khi việc chế tạo và thử giàn chưa hoàn thành và giàn được bàn giao để kéo sang một khu vực khác để hoàn thiện tất cả các yêu cầu kiểm tra và thử, giấy chứng nhận tạm thời sẽ không được cấp.

**5.6.7.2** Việc cấp giấy chứng nhận tạm thời phụ thuộc vào tình trạng của giàn tại thời điểm bàn giao. Nếu giàn có thể được cấp giấy chứng nhận tạm thời, thời hạn của giấy sẽ không vượt quá thời gian giàn được di chuyển thẳng tới địa điểm mới.

## **6 Kiểm tra trong chế tạo mới**

### **6.1 Sự có mặt của người giám sát**

#### **6.1.1 Nguyên tắc chung**

Trong quá trình chế tạo giàn, người giám sát phải được tạo điều kiện thuận lợi để ra vào cơ sở chế tạo để chứng kiến chế tạo và thử, như được yêu cầu tại Tiêu chuẩn này. Cơ sở chế tạo cần liên hệ với người giám sát để đưa ra những thống nhất cần thiết. Nếu người giám sát thấy có lý do để đưa ra khuyến nghị sửa chữa hoặc kiểm tra bổ sung, thông báo sẽ được gửi tới đại diện của cơ sở chế tạo để có thể thực hiện các hành động phù hợp. Người giám sát phải có mặt để kiểm tra các hạng mục theo yêu cầu của mục 6 này. Nói chung, sự có mặt của người giám sát được yêu cầu nhưng không giới hạn tại 6.1.2 đến 6.1.5.

#### **6.1.2 Sự có mặt của người giám sát khi kiểm tra phần thân giàn và trang thiết bị**

Người giám sát phải có mặt để kiểm tra, nhưng không giới hạn, tại các giai đoạn công nghệ sau đây liên quan đến thân giàn và trang thiết bị:

- 1) Khi kiểm tra vật liệu và trang thiết bị theo yêu cầu của TCVN 12823-4 : 2020 và các yêu cầu áp dụng được tại TCVN 6259-7 : 2003;
- 2) Khi vật liệu hoặc các chi tiết được chế tạo ở nhà máy khác đang được đưa xuống sử dụng trên tàu liên quan;
- 3) Khi kiểm tra và thử mới hàn theo yêu cầu ở TCVN 12823-5 : 2020 và các yêu cầu áp dụng được của TCVN 6259 - 6 : 2003;
- 4) Khi có chỉ định kiểm tra trong xưởng hoặc kiểm tra lắp ráp từng phân đoạn;
- 5) Khi lắp ráp phân đoạn, tổng đoạn;
- 6) Khi tiến hành thử thủy lực, thử kín nước và khi thử theo phương pháp không phá hủy;
- 7) Khi hoàn thiện phần thân giàn;
- 8) Khi tiến hành thử hoạt động thiết bị đóng lỗ khoét, thiết bị điều khiển từ xa, thiết bị lái, thiết bị neo, thiết bị chằng buộc, đường ống công nghệ, thiết bị kéo sự cố, phương tiện lên xuống giàn, các hệ thống dập cháy và đường ống, hệ thống phát hiện và báo động mức nước, phương tiện xả nước ...;
- 9) Khi lắp đặt bánh lái, kiểm tra độ bằng phẳng của dải tôn giữa đáy, đo các kích thước chính, đo độ biến dạng của thân giàn...;

## **TCVN 12823-1 : 2020**

- 10) Khi lắp đặt máy tính trên giàn;
- 11) Khi kẻ đường nước tải trọng lên giàn như quy định ở TCVN 6259 - 11 : 2003;
- 12) Khi lắp đặt và thử hoạt động hệ thống neo;
- 13) Khi thử đường dài;
- 14) Khi lắp đặt và thử hoạt động trang thiết bị chữa cháy;
- 15) Khi tiến hành thử nghiêng;
- 16) Khi kẻ số nhận dạng của giàn;
- 17) Đối với giàn có cột ổn định, khi gắn thang mớn nước;
- 18) Các hạng mục thử phân thân nêu tại 6.3.13.
- 19) Khi người giám sát thấy cần thiết;

### **6.1.3 Sự có mặt của người giám sát khi kiểm tra hệ thống máy và trang bị điện**

- 1) Khi thử vật liệu chế tạo các chi tiết chính của hệ thống máy theo quy định ở TCVN 12823-5 : 2020 và các yêu cầu áp dụng được của TCVN 6259-7 : 2003;
- 2) Đối với các chi tiết chính của hệ thống máy và trang bị điện
  - a) Khi kiểm tra các hạng mục được yêu cầu đối với hệ thống máy và trang bị điện tại mục ;
  - b) Khi sử dụng vật liệu chế tạo các bộ phận thuộc hệ thống máy và các chi tiết được lắp đặt lên giàn;
  - c) Khi kết thúc giai đoạn gia công các chi tiết chính, nếu cần thiết có thể tiến hành kiểm tra vào thời gian thích hợp lúc đang gia công;
  - d) Nếu là kết cấu hàn, trước khi bắt đầu hàn và khi kết thúc công việc hàn;
  - e) Khi tiến hành thử nội bộ;
- 3) Khi lắp đặt các thiết bị động lực quan trọng (ví dụ như máy chính, máy phụ, nồi hơi, hệ trục, chân vịt...) và thiết bị điện lên giàn;
- 4) Khi tiến hành thử hoạt động thiết bị điều khiển từ xa của các thiết bị đóng cửa kín nước, thiết bị điều khiển từ xa đối với hệ thống máy và hệ truyền động, thiết bị điều khiển tự động, thiết bị lái, thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và đường ống công nghệ ...;
- 5) Khi lắp đặt từng bộ phận của hệ thống định vị động và thử hoạt động của từng bộ phận;
- 6) Khi tiến hành thử đường dài;
- 7) Khi người giám sát thấy cần thiết.

### **6.1.4 Sự có mặt của người giám sát khi kiểm tra hệ thống khoan**

- 1) Kiểm tra tại cơ sở chế tạo và khi lắp ráp
  - a) Thử thiết bị kiểm soát giếng và hệ thống chống phun trào;
  - b) Thử hệ thống ống đứng khoan hàng hải và các thành phần liên quan;
  - c) Thử hệ thống cáp ống khoan (Drill string compensation system);
  - d) Thử hệ thống chứa, tuần hoàn và vận chuyển dung dịch khoan;

- e) Thử các hệ thống tời, nâng hạ, quay, và điều khiển bằng tay;
  - f) Thử các kết cấu đỡ hệ thống khoan (Skid structures);
- 2) Kiểm tra khi lắp đặt lên giàn
- a) Thử các tời và các thiết bị nâng khác phục vụ cho hoạt động khoan;
  - b) Thử thiết bị đốt hoặc cần xả / cần đốt (burner/flare boom).
- 3) Kiểm tra vận hành hệ thống khoan

### 6.1.5 Điều chỉnh yêu cầu có mặt của người giám sát

Có thể thay đổi những yêu cầu quy định tại 6.1.2 và 6.1.4 có lưu ý đến điều kiện thực tế của các thiết bị, khả năng kỹ thuật và quản lý chất lượng của xưởng chế tạo, trừ trường hợp thử đường dài và thử nghiêng.

## 6.2 Chương trình quản lý chất lượng – Quality Control Program (QCP)

Cơ sở chế tạo phải lập chương trình quản lý chất lượng (Quality Control Program – QCP) và cung cấp cho người giám sát xem xét và chấp thuận. Các mục theo yêu cầu của QCP dựa trên cơ sở toàn bộ việc kiểm tra sẽ diễn ra trong suốt thời hạn hợp đồng phải được chấp thuận bởi người giám sát. Tối thiểu QCP phải bao gồm toàn bộ các phần có thể áp dụng được liệt kê trong các mục dưới đây. Người giám sát cần đảm bảo toàn bộ việc kiểm tra và thử được nêu trong QCP được tiến hành thỏa mãn bởi nhân sự thích hợp, và việc kiểm tra phải được xem xét để bổ sung và không thay thế các cuộc kiểm tra được thực hiện bởi cơ sở chế tạo.

## 6.3 Kiểm tra thân giàn và trang bị

### 6.3.1 Yêu cầu chung

6.3.1.1 Mục này liên quan đến việc kiểm tra và thử các hạng mục kết cấu thân giàn và trang bị trong quá trình chế tạo một giàn di động tại cơ sở chế tạo. Các yêu cầu thẩm định thiết kế được nêu trong TCVN 12823-2 : 2020, TCVN 12823-3 : 2020, TCVN 12823-4 : 2020 và TCVN 12823-5 : 2020.

6.3.1.2 Đối với các cuộc kiểm tra điển hình có yêu cầu phải được thực hiện, xem tại 6.3.2 đến 6.3.14. Tất cả các cuộc kiểm tra và thử phải được tiến hành dưới sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát trước khi thử đường dài. Thử máy tính trên giàn (6.3.12), và thử kết cấu thân giàn như thử thủy tĩnh (6.3.13.3) và thử kết cấu thân giàn tại các kết (6.3.13.4) có thể được thực hiện trong quá trình thử đường dài như được nêu tại 6.10.

### 6.3.2 Các yêu cầu về kiểm tra thân giàn và trang bị

6.3.2.1 Tất cả các thành phần kết cấu thân và trang thiết bị liên quan phải được kiểm tra trong quá trình chế tạo và thử đường dài. Các cuộc kiểm tra phải được thực hiện phù hợp với chương trình kiểm tra chế tạo thân vỏ (Hull construction monitoring program) được thẩm định theo 6.3.3.

6.3.2.2 Việc hàn và chế tạo các bộ phận kết cấu phải phù hợp với TCVN 12823-5 : 2020, nếu áp dụng.

6.3.2.3 Chương trình quản lý chất lượng (QCP) trong quá trình chế tạo giàn khoan tối thiểu phải bao gồm các mục dưới đây:

- 1) Chất lượng vật liệu, tính phù hợp và truy xuất nguồn gốc vật liệu (Material Traceability);
- 2) Bản chứng nhận trình độ thợ hàn và các bản ghi kèm theo;

## TCVN 12823-1 : 2020

- 3) Bản quy định kỹ thuật quy trình hàn và bản ghi chứng nhận quy trình hàn;
- 4) Chuẩn bị hàn bao gồm: tạo hình, chuẩn bị mép hàn, gá lắp (fit-up), căn chỉnh (alignment), làm sạch và hàn đính (tack weld);
- 5) Kiểm tra hàn chế tạo bao gồm điều kiện môi trường, trình tự hàn, gia nhiệt trước, gia nhiệt sau, dũi mặt sau (back gouging), lớp hàn phủ, chất lượng mối hàn, và quy trình sửa chữa cần thiết;
- 6) Kiểm tra không phá hủy;
- 7) Hệ thống kiểm soát ăn mòn;
- 8) Thử khoang kết.

**6.3.2.4** Khi kết cấu được lắp ráp theo từng khối (block) hoặc mô đun (module), người giám sát kiểm tra gá lắp (fit-up), đường ống, kết nối điện, và chứng kiến thử theo yêu cầu để hoàn thành việc lắp ráp theo QCP, phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và các yêu cầu theo tiêu chuẩn/hướng dẫn. Quá trình và sự phù hợp khi gá lắp kết cấu, lắp ráp các khối hoặc mô đun phải thỏa mãn người giám sát. Tất cả các mối nối chế tạo của kết cấu thân phải được kiểm tra trực quan, kiểm tra độ kín và phạm vi kiểm tra không phá hủy (NDT) được tiến hành thỏa mãn người giám sát. Chi tiết nêu trong 6.3.4 đến 6.3.14.

### 6.3.3 Chương trình kiểm soát chế tạo thân giàn (HCMP)

#### 6.3.3.1 Yêu cầu chung đối với chương trình kiểm soát chế tạo thân giàn

**6.3.3.1.1** Kết cấu thân của giàn khoan di động phải được chế tạo với sự có mặt của người giám sát, sử dụng Chương trình kiểm tra chế tạo thân giàn được phê duyệt (sau đây gọi là HCMP).

**6.3.3.1.2** Các chỉ tiêu về độ bền kết cấu nêu trong tiêu chuẩn này được nhà thiết kế sử dụng để xác định các kích thước tiết diện kết cấu thân giàn chấp nhận được, để một giàn được chế tạo theo tiêu chuẩn này và khi được bảo dưỡng đúng cách sẽ có đủ độ bền và khả năng chống lại các trạng thái hư hỏng chảy dẻo, mất ổn định cục bộ và mỏi.

**6.3.3.1.3** Việc áp dụng Tiêu chuẩn này, các tiêu chuẩn liên quan cũng như các tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế và các kỹ thuật xem xét khác để đánh giá một thiết kế phù hợp với các tiêu chí kỹ thuật của tiêu chuẩn cũng cho phép nhà thiết kế và tổ chức giám sát xác định được các khu vực nguy hiểm trong các điều kiện trong khai thác.

**6.3.3.1.4** Chúng ta biết rằng khả năng thực tế của kết cấu là một hàm của các phương pháp và tiêu chuẩn chế tạo, cần phải thận trọng khi xác định khu vực kết cấu nguy hiểm, đặc biệt là các khu vực tiệm cận giới hạn thiết kế, và sử dụng các tiêu chuẩn về chất lượng chế tạo cùng với việc giám sát chế tạo và phương pháp báo cáo phù hợp để giảm thiểu rủi ro vận hành không thỏa mãn các yêu cầu.

#### 6.3.3.2 Khu vực kết cấu nguy hiểm – Critical Structural Areas (CSA)

**6.3.3.3** Khu vực kết cấu tới hạn là các vị trí được xác định bằng việc tính toán và xem xét để đưa ra yêu cầu theo dõi hoặc từ lịch sử hoạt động của giàn hoặc các từ các giàn tương tự để xác định khu vực đó dễ bị có độ nứt, mất ổn định hoặc ăn mòn có khả năng gây suy giảm hư hỏng lên tính toán vện kết cấu của giàn.

**6.3.3.4** CSA có xác suất hư hỏng cao hơn trong suốt tuổi đời của giàn khoan khi so sánh với các khu vực xung quanh, mặc dù chúng có thể được hoán cải để giảm xác suất hư hỏng. Xác suất hư hỏng cao hơn có thể là do tập trung ứng suất, mức và dài ứng suất cao gây ra bởi các trường hợp tải trọng, sự gián đoạn kết cấu hoặc kết hợp của các yếu tố trên. Để có được xác suất thỏa mãn (probability of



satisfactory) cao hơn trong quá trình khai thác, các vị trí tiệm cận tới gần các chỉ tiêu chấp nhận cần được xác định để được chú ý hơn trong quá trình chế tạo.

**6.3.3.5** Mục tiêu của của việc xem xét kỹ lưỡng dung sai chế tạo và kiểm soát chúng tại các khu vực nguy hiểm là để giảm thiểu ảnh hưởng của sự tăng ứng suất xảy ra do quá trình chế tạo. Sự căn chỉnh và dung sai chế tạo không đúng có thể có nguy cơ ảnh hưởng đến việc tạo ra các ứng suất liên quan đến quá trình chế tạo.

**6.3.3.6** Xác định khu vực kết cấu tới hạn

Một khu vực kết cấu nguy hiểm có thể được xác định theo một số cách, nhưng không giới hạn bởi:

- a) Các kết quả tính toán độ bền và phân tích mỏi như phân tích phần tử hữu hạn hoặc phân tích tải trọng động, đặc biệt đối với các khu vực tiệm cận tới các chỉ tiêu cho phép;
- b) Áp dụng các yêu cầu thích hợp của TCVN 6259-2A : 2003 và TCVN 6259-2B : 2003;
- c) Các chi tiết tại các vị trí khó chế tạo, như căn chỉnh tại vị trí không nhìn thấy được, hình dạng và các chi tiết kết cấu phức tạp, các vị trí khó tiếp cận, v.v...;
- d) Dữ liệu đầu vào từ chủ giàn, nhà thiết kế và/hoặc nhà máy chế tạo giàn dựa trên kinh nghiệm khai thác trước đó từ các giàn tương tự, như ăn mòn, mài mòn, nứt...

**6.3.3.7** Chi tiết của Chương trình kiểm tra chế tạo thân giàn

Chương trình kiểm soát chế tạo thân giàn (HCMP) cho các khu vực kết cấu nguy hiểm được chuẩn bị bởi nhà máy chế tạo và được trình nộp để thẩm định trước khi bắt đầu chế tạo thân giàn, chương trình này phải bao gồm các dữ liệu sau đây:

- a) Các bản vẽ kết cấu chỉ ra vị trí các khu vực nguy hiểm;
- b) Các tiêu chuẩn chế tạo và QCP (xem 6.3.2) được áp dụng;
- c) Các quy trình xác minh và ghi chép lại tại từng giai đoạn chế tạo, bao gồm cả bất kỳ kiểm tra NDT dự kiến bổ sung nào khác với các yêu cầu tại 6.3.7;
- d) Quy trình sửa chữa khuyết tật.

**6.3.4** Vật liệu

**6.3.4.1** Truy xuất nguồn gốc vật liệu (Traceability)

Cơ sở chế tạo phải duy trì một hệ thống truy xuất nguồn gốc vật liệu thỏa mãn người giám sát. Dữ liệu phải chỉ ra xuất xứ và kết quả thử vật liệu, có sẵn khi người giám sát yêu cầu.

**6.3.4.2** Lựa chọn vật liệu

Khi lựa chọn cấp vật liệu để phân cấp giàn, nhiệt độ hoạt động thấp nhất dự kiến và loại phần tử kết cấu phải được xem xét. Các phần khác nhau của giàn khoan được phân loại theo loại vật liệu được sử dụng của chúng như sau:

- a) Kết cấu đặc biệt, thường sử dụng cho các khu vực kết cấu nguy hiểm nhất;
- b) Kết cấu chính, thường sử dụng cho các khu vực kết cấu nguy hiểm;
- c) Kết cấu phụ, thường áp dụng cho các kết cấu ít nguy hiểm nhất.

Các phần tử kết cấu thuộc các loại trên được nêu tại 6.3.1 đến 6.3.3 của TCVN 12823-2 : 2020.



## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **6.3.4.3 Tạo hình thép**

Khi việc tạo hình thay đổi các đặc tính cơ bản của tấm quá các giới hạn cho phép, cần tiến hành xử lý nhiệt thích hợp để thiết lập lại các đặc tính yêu cầu. Trừ khi được thẩm định riêng, các giới hạn cho phép tối thiểu phải đáp ứng các đặc tính ban đầu của vật liệu trước khi tạo hình. Các phần tử được tạo hình phải được xem xét tính đến dung sai kích thước.

### **6.3.5 Chứng nhận thợ hàn và bản quy định kỹ thuật hàn**

**6.3.5.1** Thợ hàn, bản quy định kỹ thuật hàn và các quy trình hàn kèm theo phải được chứng nhận dưới sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Thợ hàn và kỹ thuật hàn phải được chứng nhận theo 6.5 của TCVN 12823-5 : 2020.

**6.3.5.2** Để chứng nhận thợ hàn và quy trình hàn, sử dụng các tiêu chuẩn quốc gia phù hợp và các tiêu chuẩn phù hợp với thông lệ quốc tế.

### **6.3.6 Hàn chế tạo**

**6.3.6.1** Hàn chế tạo và tạo hình thép phải thỏa mãn người giám sát và phù hợp với TCVN 12823-5 : 2020.

**6.3.6.2** Chiều dày lớn hơn 50 mm (2 in.)

Cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa đặc biệt liên quan đến việc chuẩn bị mối hàn (joint preparation), gia nhiệt trước (preheat), trình tự hàn, nhiệt lượng đưa vào (heat input) và nhiệt độ các lượt hàn (interpass temperature) đối với hàn các phần có chiều dày lớn. Đối với các vật liệu mà các đặc tính theo phương chiều dày (phương Z) là quan trọng, có thể yêu cầu kiểm tra siêu âm để đảm bảo không có tách lớp. Khử ứng suất, khi có yêu cầu, phải được thực hiện bằng phương pháp được chấp thuận.

**6.3.6.3** Kiểm tra mối hàn

Tất cả mối hàn phải được kiểm tra trực quan. Kiểm tra không phá hủy đại diện phải được tiến hành thỏa mãn người giám sát. Việc thử này phải được tiến hành sau khi hoàn tất tạo hình và xử lý nhiệt sau hàn. Có thể cần tăng mức NDT đối với các mối hàn không tiếp cận được hoặc khó kiểm tra trong quá trình hoạt động.

**6.3.6.4** Mối hàn góc

Các mối hàn hoàn chỉnh phải thỏa mãn người giám sát. Khe hở giữa các bề mặt được vát của các phần tử được nối với nhau phải được giữ ở mức nhỏ nhất. Khi khe hở giữa các phần tử được nối với nhau vượt quá 2,0 mm và không quá 5 mm, kích thước chân mối hàn phải được tăng lên bằng khe hở. Khi khe hở giữa các phần tử lớn hơn 5 mm, quy trình sửa chữa phải được người giám sát chấp thuận.

### **6.3.7 Kiểm tra không phá hủy (NDT)**

**6.3.7.1** Yêu cầu chung

**6.3.7.1.1** Trước khi bắt đầu bất kỳ đợt NDT nào, kế hoạch kiểm tra NDT phải được trình cho người giám sát xem xét và chấp thuận, và phải tuân theo 6.2.6.2.1-(3) của TCVN 12823-5 : 2020 và 6.3.6.3 của Tiêu chuẩn này.

**6.3.7.1.2** Toàn bộ quy trình NDT phải được xem xét và chấp nhận bởi người giám sát trước khi thực hiện kiểm tra NDT. Kiểm tra bằng chụp phim (RT), kiểm tra bằng siêu âm (UT), kiểm tra bằng hạt từ tính (MPI), kiểm tra bằng phương pháp thẩm thấu (PT), dòng điện xoáy (EC) hoặc đo trường dòng điện xoáy

chiều (ACFM) phải được tiến hành thỏa mãn người giám sát. Ngoại trừ kiểm tra bằng chụp phim (RT), người giám sát có thể yêu cầu chứng kiến NDT được thực hiện bởi người được chứng nhận.

#### **6.3.7.2 Kiểm tra NDT cho giàn có cột ổn định**

Mối hàn ngẫu hoàn toàn (CJP) của hàn giáp mép (butt weld), hàn chữ T (tee welds) và hàn góc (corner welds) phải được kiểm tra NDT trong quá trình chế tạo tại các vị trí dưới đây:

- a) Các mối hàn chế tạo/lắp ráp của các công tòng, cột, các thanh giằng phụ, thanh chéo, kết cấu sàn trên cùng (tạo thành dầm dạng hộp);
- b) Cột với công tòng hoặc phần thân dưới;
- c) Cột đến thanh xiên;
- d) Cột đến phần thân trên;
- e) Thanh phụ đến phần thân trên;
- f) Điểm giao các thanh phụ;
- g) Các tấm ốp góc và các mã;
- h) Kết cấu tiếp nối bên trong và kết cấu đệm;
- i) Các phần tạm thời làm cửa lối tiếp cận hoặc lắp thêm trong kết cấu chính.

#### **6.3.7.3 Kiểm tra NDT cho giàn khoan tự nâng**

Mối hàn ngẫu hoàn toàn của hàn giáp mép, hàn chữ T hàn góc phải được kiểm tra NDT trong quá trình chế tạo tại các vị trí dưới đây:

- a) Kết cấu chân dạng khung giằng, bao gồm các thanh chính, thanh phụ, thanh răng và gắn lắp thanh răng;
- b) Các tấm ốp góc của chân giàn dạng khung giằng;
- c) Kết cấu vỏ của chân dạng trụ;
- d) Các mối nối chế tạo/lắp ráp của đế chân hoặc tấm đế;
- e) Các liên kết giữa chân với đế chân hoặc tấm đế;
- f) Khung nâng hạ chân giàn với boong (sàn);
- g) Các phần tạm thời làm cửa lối tiếp cận hoặc lắp thêm trong kết cấu chính.

#### **6.3.7.4 Kiểm tra NDT cho giàn khoan dạng mặt nước**

Mối hàn ngẫu hoàn toàn của hàn giáp mép, hàn chữ T và hàn góc phải được kiểm tra NDT trong quá trình chế tạo tại các vị trí dưới đây:

- a) Điểm giao của các đường hàn giáp mép và hàn dọc thân tại dải tôn mép mạn, dải tôn hông, tôn mép boong và sống chính;
- b) Điểm giao của các đường hàn đầu đầu trong và ở gần các góc của khoang công nghệ khoan trên boong chính và tôn đáy;
- c) Vùng lân cận các vị trí gián đoạn thượng tầng;

## TCVN 12823-1 : 2020

d) Các phần tạm thời làm cửa lối tiếp cận hoặc lắp thêm trong kết cấu chính.

Kiểm tra NDT ngoài vùng 0,6L giữa giàn được thực hiện ngẫu nhiên theo chỉ định của người giám sát.

### 6.3.7.5 Loại và phạm vi kiểm tra NDT

**6.3.7.5.1** Tỷ lệ mối hàn cần được kiểm tra NDT và loại NDT thực hiện (Kiểm tra bằng chụp phim (RT), kiểm tra bằng siêu âm (UT), kiểm tra bằng hạt từ tính (MPI), thử thấm thấu (PT), dòng điện xoáy (EC) hoặc đo trường dòng điện xoáy chiều (ACFM)) sẽ phụ thuộc vào thiết kế của giàn và tuổi thọ mỗi tính toán của mối hàn.

**6.3.7.5.2** Phạm vi tối thiểu kiểm tra NDT cần thực hiện được nêu trong Bảng 5, kỹ thuật kiểm tra NDT thể tích bao gồm RT và UT. Kỹ thuật kiểm tra NDT bề mặt bao gồm MPI, PT, EC, hoặc ACFM.

**6.3.7.5.3** Kiểm tra NDT bổ sung có thể được yêu cầu thực hiện nếu người giám sát thấy chất lượng mối hàn không phù hợp với tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn có thể áp dụng được.

### 6.3.7.6 Nhân sự thực hiện NDT và báo cáo

Bộ phận NDT của nhà máy chế tạo giàn phải độc lập với các bộ phận khác và không thực hiện hoạt động chế tạo.

Tất cả các báo cáo NDT sẽ được xem xét bởi một kỹ thuật viên NDT cấp 2 và được ký trước khi người giám sát xem xét và xác nhận.

Tất cả các báo cáo NDT sẽ được lưu giữ thích hợp tối thiểu cho đến khi giàn được bàn giao, và có sẵn bất cứ khi nào người giám sát yêu cầu trong quá trình chế tạo giàn.

### 6.3.7.7 Các Tiêu chuẩn chấp nhận cho kiểm tra NDT

a) Các tiêu chuẩn chấp nhận áp dụng theo 3.5.8 của TCVN 7229 : 2003.

b) Các quy trình và tiêu chuẩn chấp nhận có sửa đổi phải được chỉ rõ để phản ánh tính áp dụng khi kiểm tra bằng chụp phóng xạ hoặc siêu âm được chỉ định cho các dạng liên kết khác như các mối hàn ngẫu một phần và hàn chữ T dạng rãnh hoặc hàn góc.

**Bảng 5 - Kiểm tra không phá hủy\* (NDT) đối với mối hàn kết cấu thép**

<i>Phần tử kết cấu</i>	<i>Phạm vi và loại kiểm tra NDT</i>
Kết cấu đặc biệt (Nguy hiểm nhất)	100% Kiểm tra NDT theo thể tích cộng với 100% kiểm tra NDT theo bề mặt tại các mối hàn CJP có độ dày tấm được hàn $\geq 5/16$ inch (8,0 mm); và 10% MPI cho các mối hàn góc có độ dày tấm $\geq 5/16$ inch (8,0 mm)
Kết cấu chính (Nguy hiểm trung bình)	20% Kiểm tra NDT theo thể tích cộng với 100% kiểm tra NDT theo mặt phẳng tại tất cả các mối hàn CJP có độ dày tấm $\geq 5/16$ inch (8,0 mm) và 10% kiểm tra NDT mặt phẳng tại tất cả các mối hàn góc có độ dày tấm $\geq 5/16$ inch (8,0 mm)
Kết cấu phụ (ít nguy hiểm nhất)	Kiểm tra ngẫu nhiên NDT theo thể tích các mối hàn CJP và NDT mặt phẳng của các mối hàn góc, chỉ nếu có sự xem xét của người giám sát trong quá trình chế tạo

\* Các quy trình NDT và chỉ tiêu chấp nhận phải tối thiểu thỏa mãn TCVN 7229 : 2003.

### 6.3.8 Bảo vệ chống ăn mòn

6.3.8.1 Trừ khi được chấp thuận khác, tất cả kết cấu thép phải được sơn phủ phù hợp. Các kết hoặc không gian gia tải trước dự kiến để dẫn nước biển mặn phải được sơn chống ăn mòn lên toàn bộ bề mặt bên trong.

#### 6.3.8.2 Tiêu chuẩn thực hành đối với việc sơn bảo vệ (PSPC)

Khi chủ giàn có đề nghị, giàn có lớp sơn phủ bảo vệ được xác nhận bởi người giám sát, phù hợp với Tiêu chuẩn thực hành đối với việc sơn bảo vệ (PSPC) sẽ được ấn định và phân biệt trong báo cáo dấu hiệu cấp CPS.

### 6.3.9 Kiểm tra mạn khô

6.3.9.1 Mỗi giàn khoan đều có các dấu hiệu để ấn định mức nước cho phép lớn nhất khi giàn ở trạng thái nổi. Các dấu hiệu này phải được đặt tại vị trí nhìn thấy được phù hợp trên kết cấu, thỏa mãn yêu cầu. Đối với giàn có cột ổn định, khi có thể, các dấu này phải ở vị trí luôn nhìn thấy được từ vị trí của người phụ trách neo, hạ giàn hoặc các hoạt động vận hành khác của giàn.

6.3.9.2 Các đường tải trọng phải được thiết lập theo các quy định tại Công ước quốc tế về mạn khô tàu biển, 1966. Khi Mạn khô tối thiểu không thể tính được bằng các phương pháp thông thường nêu trong công ước, chúng phải được xác định trên cơ sở một cách phù hợp với các yêu cầu về ổn định nguyên vẹn hoặc ổn định tai nạn đối với các chế độ vận hành ở trạng thái nổi. Yêu cầu mức nước của giàn không được vượt quá đường tải trọng được ấn định có thể được xem xét tạm thời không áp dụng đối với các giàn được đỡ dưới đáy khi nâng, hạ hoặc tựa trên đáy biển.

6.3.9.3 Các yêu cầu của Công ước quốc tế về mạn khô liên quan đến tính kín thời tiết và tính kín nước của các mặt sàn, thượng tầng, lầu, cửa, nắp miệng quây, các lỗ khoét khác, ống thông gió, ống thông hơi, ống thoát nước, v.v... phải được thực hiện là yêu cầu cơ bản đối với tất cả các giàn khi ở trạng thái nổi.

6.3.9.4 Sau khi hoàn thành kiểm tra mạn khô thỏa mãn yêu cầu, người giám sát chuẩn bị báo cáo phần mạn khô và báo cáo này phải được lưu trữ trên giàn. Sau khi hoàn thành thỏa mãn việc xác định trọng lượng giàn không hoặc thử nghiêng dưới sự chứng kiến của người giám sát, báo cáo ổn định được chuẩn bị bởi nhà máy đóng tàu phải được trình để xem xét và cấp bản ấn định mạn khô. Người giám sát sẽ kiểm tra dấu mạn khô trên giàn theo bản ấn định này.

### 6.3.10 Kiểm tra các khoang (chỉ tiêu ổn định tai nạn)

6.3.10.1 Khi đánh giá ổn định tai nạn của giàn theo yêu cầu tại 8.2.1.4c của TCVN 12823-2 : 2020, phạm vi của hư hỏng được giả định như dưới đây. Nếu phạm vi hư hỏng nhỏ hơn nhưng gây ra hậu quả nghiêm trọng hơn thì phải giả định cả các phạm vi nhỏ hơn đó.

6.3.10.2 Trong quá trình kiểm tra khoang, tất cả đường ống, hệ thống thông gió, hầm boong (trunks) nằm trong khu vực tai nạn giả định phải được xem là hư hỏng. Phải bố trí các biện pháp đóng kín cưỡng bức để ngăn ngừa ngập nước vào các khoang nguyên vẹn khác. Các điều kiện tai nạn giả định được cho như các mục dưới đây.

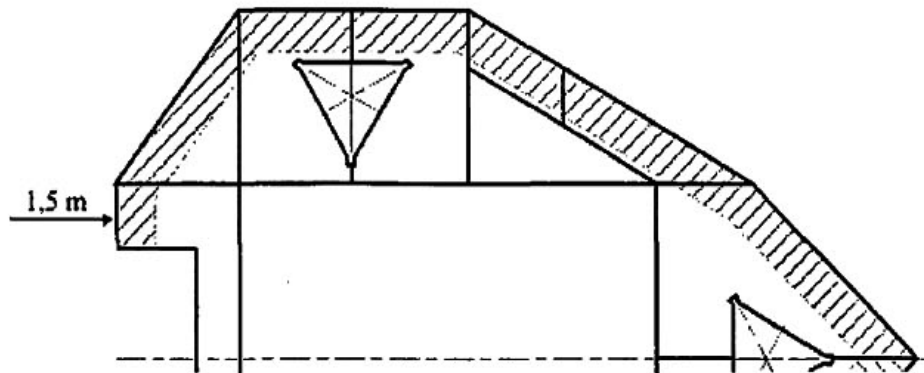
## TCVN 12823-1 : 2020

### 6.3.10.3 Điều kiện hư hỏng đối với giàn tự nâng

6.3.10.3.1 Đối với giàn tự nâng, kích thước lỗ thủng sau đây được giả định sẽ xuất hiện giữa các vách kín nước hiệu dụng:

- Chiều sâu theo phương ngang của lỗ thủng là 1,5 m (5 ft) từ tôn mạn;
- Phạm vi lỗ thủng theo phương thẳng đứng từ tấm đáy lên là không giới hạn. Khi giàn là loại có tấm đế đỡ phía dưới, lỗ thủng giả định đồng thời xuyên qua cả tấm đế và thân giàn bên trên chỉ cần xem xét khi mức nước thấp nhất cho phép một phần bất kỳ của tấm đế nằm trong khoảng 1,5 m (5 ft) theo chiều đứng của đường nước, và sự khác nhau về kích thước ngang của thân trên và tấm đế nhỏ hơn 1,5 m (5 ft) trong khu vực được xem xét.

6.3.10.3.2 Các phần đầu và cạnh lõm vào của vị trí khoan (drilling slot) không cần xem xét lỗ thủng theo phương ngang, với điều kiện phải đưa ra các biện pháp để ngăn ngừa tàu bè đi vào khu vực rãnh khoan khi giàn đang nổi (xem Hình 1).



Hình 1- Điều kiện hư hỏng đối với giàn tự nâng

### 6.3.10.4 Điều kiện hư hỏng đối với giàn có cột ổn định

6.3.10.4.1 Đối với giàn có cột ổn định, các giả định dưới đây áp dụng tại các mức nước hoạt động chỉ định:

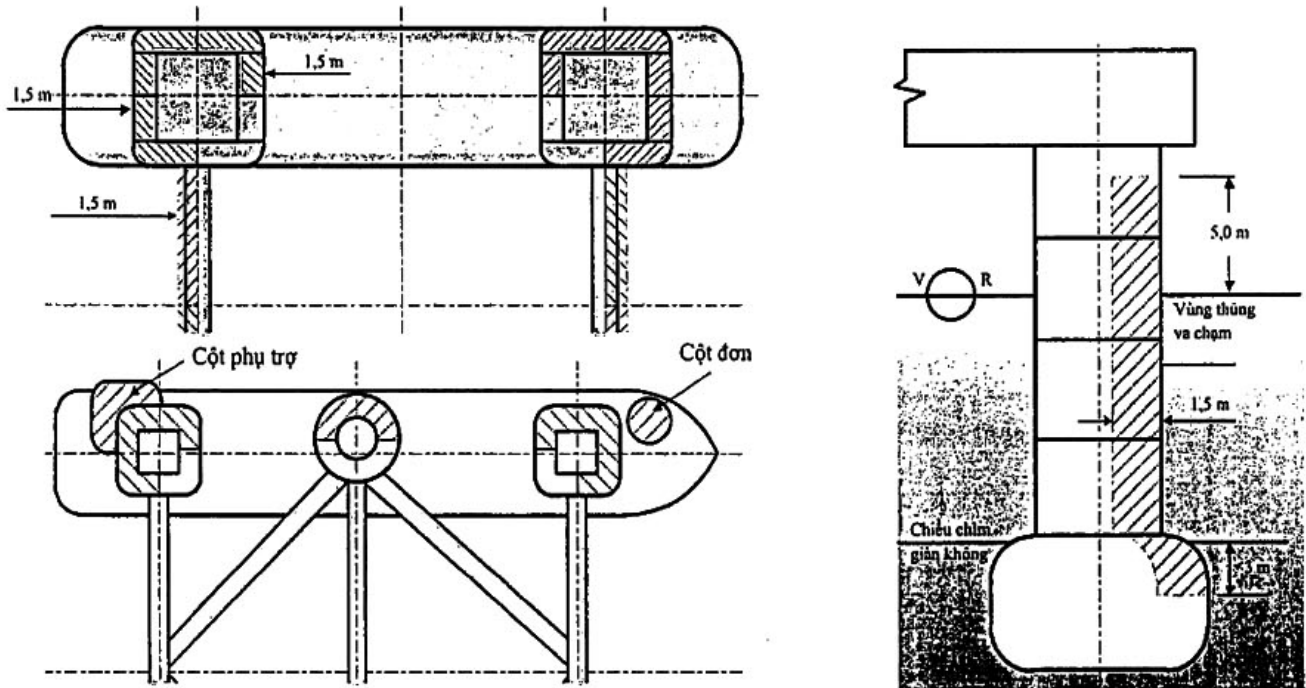
- Chỉ các cột nằm ở đường bao ngoài của giàn được giả định tại nạn với hư hỏng giới hạn ở phần lộ ra ngoài của các cột;
- Hư hỏng được giả định xảy ra với khoảng cách theo phương thẳng đứng là 3 m (10 ft) tại một cao độ bất kỳ trong khoảng 5,0 m (16,4 ft) phía trên và 3,0 m (10 ft) phía dưới mức nước được xét. Nếu có một boong kín nước nằm trong khu vực này, hư hỏng phải được giả định là xảy ra trong cả hai khoang trên và dưới mặt sàn kín nước đang xét;
- Không giả định hư hỏng cho các vách đứng, trừ khi chúng được đặt cách nhau gần hơn 1/8 chu vi cột tại mức nước xem xét, trong trường hợp này, một hoặc nhiều vách đứng phải được xem là hư hỏng;
- Hư hỏng các cột phải được giả định là có chiều sâu theo phương ngang của lỗ thủng là 1,5 m (5 ft);
- Phần thân dưới hoặc chân cột phải được coi là bị hư hỏng khi hoạt động tại điều kiện giàn không hoặc điều kiện di chuyển theo cách thức được chỉ ra từ a) đến d).

6.3.10.4.2 Nếu phạm vi hư hỏng nhỏ hơn nhưng gây ra hậu quả nghiêm trọng hơn cho điều kiện cân bằng cuối cùng thì phải giả định cả phạm vi hư hỏng đó (xem Hình 2).



6.3.10.4.3 Trên các giàn hiện có cụ thể đã hoán cải, các cột nằm bên ngoài đường nối tâm của các cột chính có thể bị va chạm ở toàn bộ đường bao ngoài của chúng. Trong Hình 2, chỉ ra giàn có cột ổn định được hoán cải với các cột đơn và cột phụ trợ, các cột trên mỗi bên không thẳng hàng, do đó, đường nối cột giữa và hai cột đầu cuối không phải đường thẳng.

6.3.10.4.4 Ảnh hưởng của các cột đơn và cột phụ trợ thường được bổ sung cho các giàn hiện có để tăng khả năng hoạt động là một khía cạnh cần chú ý. Do không phải là cột chính, cột đơn và cột phụ trợ không nằm trên phần biên của khu vực bảo vệ, nên sẽ bị va đập hoàn toàn (xem Hình 2).



Hình 2 - Điều kiện hư hỏng đối với giàn có cột ổn định

6.3.10.5 Giàn mặt nước

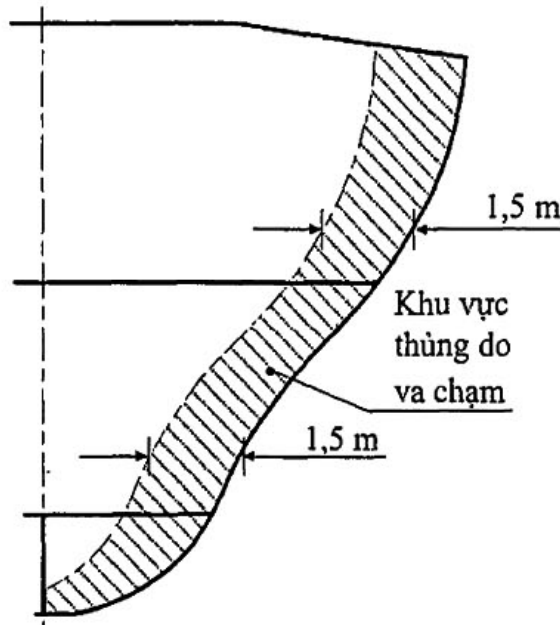
Đối với các giàn mặt nước, kích thước của lỗ thùng dưới đây phải được giả định xuất hiện giữa các vách kín nước hiệu dụng (xem Hình 3):

- a) Chiều sâu theo phương ngang của lỗ thùng là 1,5 m (5 ft);



## TCVN 12823-1 : 2020

b) Kích thước lỗ thủng theo phương thẳng đứng từ tấm đáy lên là không giới hạn.



Hình 3 - Điều kiện hư hỏng đối với giàn mặt nước

### 6.3.11 Tính toán vẹn kín nước và kín thời tiết

6.3.11.1 Trong quá trình kiểm tra xác nhận tính toán vẹn kín nước và kín thời tiết của giàn, các yêu cầu dưới đây được áp dụng và các trang thiết bị (arrangements) phải thỏa mãn người giám sát.

#### 6.3.11.2 Tính toán vẹn kín thời tiết (Weathertight integrity)

Thiết bị đóng kín phải tuân theo các yêu cầu về mạn khô áp dụng được. Các xem xét đặc biệt phải được đưa ra cho lỗ khoét tại boong trên cùng của giàn có cột ổn định. Trong tất cả trường hợp, các lỗ khoét bên ngoài mà cạnh dưới của chúng nằm phía dưới các cao độ mà tính toán vẹn kín thời tiết phải được đảm bảo, như được thể hiện bởi các bản vẽ được trình thẩm định theo 4.1 của TCVN 12823-2 : 2020, phải có thiết bị đóng kín thời tiết. Các bản vẽ tham chiếu có thể xác định các mức độ khác nhau của tính toán vẹn kín thời tiết cho từng chế độ vận hành ở trạng thái nổi (xem 3.19 của TCVN 12823-2 : 2020). Các lỗ khoét được gắn các thiết bị để đảm bảo tính toán vẹn kín thời tiết phải được thử. Chi tiết về thử xem trong 6.3.13.

#### 6.3.11.3 Tính toán vẹn kín nước

6.3.11.3.1 Tất cả các lỗ khoét bên trong và bên ngoài mà cạnh dưới của chúng nằm ở phía dưới cao độ mà tính toán vẹn kín nước phải được đảm bảo, phải được gắn các thiết bị để đảm bảo tính toán vẹn kín nước.

#### 6.3.11.3.2 Các lỗ khoét bên trong được sử dụng để người tiếp cận khi giàn ở trạng thái nổi

a) Các lỗ khoét bên trong, sử dụng khi giàn ở trạng thái nổi, được gắn thiết bị để đảm bảo tính toán vẹn kín nước, phải phù hợp với 8.2.3.2b) của TCVN 12823-2 : 2020.

b) Tất cả các lỗ khoét này cùng với thiết bị điều khiển, thiết bị cảnh báo, tín hiệu và phương tiện đóng kín phải được kiểm tra và thử.

#### 6.3.11.3.3 Các lỗ khoét bên trong đóng kín khi giàn ở trạng thái nổi

a) Các lỗ khoét, thường được đóng kín khi giàn ở trạng thái nổi, được gắn thiết bị để đảm bảo tính toàn vẹn kín nước, phải phù hợp với 8.2.3.2c) của TCVN 12823-2 : 2020.

b) Tất cả các lỗ khoét này cùng với biển báo và phương tiện đóng kín phải được kiểm tra.

#### **6.3.11.3.4 Các lỗ khoét bên ngoài được sử dụng khi giàn ở trạng thái nổi**

Các lỗ khoét bên ngoài được sử dụng khi giàn ở trạng thái nổi phải phù hợp với 8.2.3.2d) của TCVN 12823-2 : 2020.

Tất cả các lỗ khoét với thiết bị điều khiển, thiết bị cảnh báo, tín hiệu và phương tiện đóng kín phải được kiểm tra và thử thỏa mãn người giám sát.

#### **6.3.11.3.5 Các lỗ khoét bên ngoài được đóng kín khi giàn ở trạng thái nổi**

Các lỗ khoét bên ngoài đóng kín khi giàn ở trạng thái nổi được gắn thiết bị để đảm bảo tính toàn vẹn kín nước phải phù hợp với các yêu cầu của 6.3.11.3.4.

Các lỗ khoét cùng với biển báo hiệu và phương tiện đóng kín phải được kiểm tra thỏa mãn người giám sát.

#### **6.3.11.4 Sự xuyên qua vách**

##### **6.3.11.4.1 Yêu cầu chung**

Tất cả các lỗ xuyên qua các biên kín nước và kín thời tiết phải phù hợp với 8.2.3.3 của TCVN 12823-2 : 2020 và phải được thử khi có sự chứng kiến và thỏa mãn người giám sát. Các yêu cầu về đóng kín nước xem trong 6.2.14 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### **6.3.11.4.2 Dây cáp xuyên qua vách ngăn và sàn kín nước và chịu lửa**

Trong quá trình lắp ráp đi xuyên qua các vách và sàn chịu lửa và kín nước, người giám sát hiện trường phải xác nhận rằng người lắp đặt đã quen và đã nghiên cứu các quy trình lắp đặt của nhà sản xuất đối với ống kín, các thiết bị chuyển tiếp hoặc vật liệu đúc. Sau khi lắp đặt, tất cả các cáp xuyên qua vách, sàn chịu lửa và kín nước phải được kiểm tra bằng mắt thường. Cáp xuyên vách, sàn kín nước phải được kiểm tra như các yêu cầu trong Bảng 6.

#### **6.3.12 Máy tính trên giàn để tính toán ổn định**

**6.3.12.1** Việc sử dụng máy tính trên giàn để tính toán ổn định là không bắt buộc, việc này tùy thuộc vào nhu cầu của chủ giàn. Tuy nhiên, nếu được cài đặt trên giàn, phần mềm tính ổn định phải bao hàm tất cả các yêu cầu ổn định áp dụng đối với giàn khoan và được thẩm định bởi phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn phù hợp với thống lệ quốc tế và sự hoạt động thỏa mãn của máy tính trên giàn phải được xem xét và báo cáo bởi người giám sát.

**6.3.12.2** Các yêu cầu chức năng, sổ tay vận hành và thử lắp đặt của máy tính trên giàn xem trong Phụ lục B.

#### **6.3.13 Thử thân giàn khi chế tạo**

##### **6.3.13.1 Yêu cầu chung**

Các khoang và kết được thiết kế kín nước, kín khí và chịu lửa phải được thử với sự có mặt của người giám sát theo quy trình đã được phê duyệt. Mọi cửa tiếp cận, nắp, lỗ người chui hoặc thiết bị đóng kín

## **TCVN 12823-1 : 2020**

các khoang, kết cũng như các loại ống hoặc các bộ phận điện đi xuyên qua các vách này phải được hoàn thiện và thử với sự thỏa mãn người giám sát

### **6.3.13.2 Thử vách kín nước, kết và cửa trượt**

**6.3.13.2.1** Sau khi tắt cả các nắp và cửa kín nước được lắp đặt, các lỗ xuyên vách bao gồm cả các kết nối ống được gắn vào, và trước khi bả lớp kết dính, trần hoặc phủ lớp bọc đặc biệt, tắt cả các vách và tấm kín nước, như nêu tại bản vẽ khoang kín theo 4.1 của TCVN 12823-2 : 2020 và tắt cả các kết phải được thử và chứng minh độ kín. Lớp sơn nền tại xưởng (shop primer) có thể được phủ trước khi thử.

**6.3.13.2.2** Sau khi lắp đặt và hàn khung, tất cả các cửa trượt kín nước phải được kiểm tra bằng mắt thường để xác nhận chúng được lắp đặt và hoạt động đúng chức năng. Dụng cụ đo khe hở (feeler gauge) phải được sử dụng để kiểm tra sai số lắp đặt của nhà chế tạo để duy trì tính toàn vẹn kín nước yêu cầu. Các cửa trượt kín nước phải được kiểm tra bằng vòi rồng. Kiểm tra cuối cùng bao gồm xác nhận và thử hoạt động các tín hiệu cảnh báo và các thiết bị tương ứng.

### **6.3.13.3 Thử thủy tĩnh**

Các kết (được liệt kê trong Bảng 6 phải được thử với một cột nước dâng đến điểm tràn ra ngoài hoặc điểm cao nhất của lưu chất có thể đạt tới tại các điều kiện hoạt động, lấy giá trị lớn hơn. Việc thử có thể được thực hiện trước hoặc sau khi giàn được hạ thủy. Lớp sơn đặc biệt có thể được phủ trước khi thử thủy tĩnh, với điều kiện tất cả các mối hàn phải được kiểm tra bằng mắt thường thỏa mãn người giám sát trước khi áp dụng lớp phủ.

### **6.3.13.4 Thử kết cấu các loại thiết kế mới**

Để chứng minh sự phù hợp kết cấu, việc thử kết có thiết kế mới hoặc thiết kế không thông thường có thể được yêu cầu cùng với việc thẩm định thiết kế.

### **6.3.13.5 Thử khí**

**6.3.13.5.1** Trước khi áp dụng lớp phủ đặc biệt, việc thử khí theo quy trình được thẩm định có thể được chấp nhận để bổ sung hoặc thay thế cho việc thử thủy tĩnh. Tất cả mối hàn biên, mối nối dụng lắp và các lỗ xuyên vách bao gồm các ống và cáp nối, phải được kiểm tra theo quy trình được duyệt và dưới một áp lực chênh lệch không nhỏ hơn 0,15 bar (0,15 kgf/cm<sup>2</sup>, 2,2 psi) cùng với dung dịch hiển thị rò rỉ.

**6.3.13.5.2** Áp suất khí trong kết được tăng và duy trì tại 0,20 bar (0,20 kgf/cm<sup>2</sup>, 2,9 psi) trong khoảng 1 giờ, với số lượng người tối thiểu xung quanh kết trước khi áp suất được hạ xuống áp suất thử.

**6.3.13.5.3** Một ống chữ U phải được bố trí có chiều cao đủ để giữ cột nước tương ứng với áp suất thử. Tiết diện cắt ngang của ống chữ U không được nhỏ hơn ống cung cấp khí. Ngoài ống chữ U, một áp kế chính hoặc các thiết bị được chứng nhận khác phải có để xác định áp suất.

**6.3.13.5.4** Các phương pháp thử hiệu quả khác như thử mối hàn góc bằng nén khí hoặc thử chân không có thể được xem xét, với điều kiện tất cả các chi tiết của quy trình thử phải được Đăng kiểm viên xem xét và chấp nhận.

### **6.3.13.6 Thử bằng vòi rồng**

**6.3.13.6.1** Thử bằng vòi rồng phải được thực hiện dưới sự kiểm tra đồng thời tại cả hai mặt của mối nối được thử. Áp suất trong ống vòi rồng không được nhỏ hơn 2 bar (2 kgf/cm<sup>2</sup>, 30 psi) trong suốt quá

trình thử. Họng ống phải có đường kính trong nhỏ nhất là 12 mm (0,5 in) và được đặt tại vị trí cách mỗi nối không quá 1,5 m (5 ft).

**6.3.13.6.2** Thử bằng vòi rồng thường được áp dụng cho các lối ra vào hoặc thiết bị đóng các vách biên. Việc thử bằng vòi rồng có thể gây hư hỏng cho các phụ kiện kết cấu, thiết bị, máy hoặc các thiết bị điện gần vị trí thử. Thử phẩn có thể được thực hiện thay cho việc thử bằng vòi rồng, với điều kiện nó phải được tiến hành dưới sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Thử phẩn không được chấp nhận để thay thế cho việc thử bằng vòi rồng các cửa kín nước và kín thời tiết hoặc các thiết bị đóng kín tương tự khác dọc theo đường bao ngoài của thân giàn.

**6.3.13.6.3** Đối với cáp đi xuyên vách, khi thử bằng vòi rồng không áp dụng được vì có thể gây hư hỏng máy, bọc cách điện của thiết bị hoặc các phụ kiện, các phương pháp hoặc thử khác có thể được xem xét trên cơ sở các thông số được trình cho người giám sát.

### 6.3.13.7 Thử ngập nước

Thử ngập nước phải được thực hiện tại các kết không kín ở đỉnh. Kết phải được làm đầy đến chiều cao tràn ra ngoài bằng chất lỏng có tỷ trọng tương tự chất lỏng dùng trong quá trình hoạt động bình thường. Khi việc thử ngập nước không thể thực hiện được trong thực tế, thử bằng vòi rồng có thể được tiến hành để thay thế.

**Bảng 6 - Thử biên, khoang, kết và các không gian**

Khoang hoặc kết được thử	Loại thử	Áp suất thủy tĩnh
Giàn cột ổn định – Thanh giằng, ngang và chéo (không gian trống)	Khí	
Giàn cột ổn định – Hàm xích và ống dẫn xích	Ngập nước	Tới đỉnh của ống dẫn xích
Giàn cột ổn định – Các không gian trong cột kín nước	Khí	
Tàu khoan – Hàm xích và ống dẫn xích	Ngập nước	Tới đỉnh của ống dẫn xích
Tàu khoan - Ống luồn xích neo	Vòi rồng	
Giàn tự nâng – Kết trong đế chống lún (Nổi)	Thủy tĩnh	Tới chiều cao bằng độ sâu nước hoạt động sâu nhất của giàn tự nâng
Giàn tự nâng – Kết đặt tải trước	Thủy tĩnh <sup>(1)</sup>	Tới chiều cao của ống thông hơi kết
Giàn tự nâng – Đế chân (nổi)	Thủy tĩnh	Tới chiều cao bằng độ sâu nước hoạt động sâu nhất của giàn tự nâng
Kết nước dẫn	Thủy tĩnh <sup>(1)</sup>	Tới chiều cao của ống thông hơi kết
Kết dầu nhiên liệu	Thủy tĩnh <sup>(1)</sup>	Tới chiều cao của ống thông hơi kết
Kết nước khoan	Khí	
Kết dầu nhiên liệu	Thủy tĩnh <sup>(1)</sup>	Tới chiều cao của ống thông hơi kết

## TCVN 12823-1 : 2020

Cửa kín khí	Khí hoặc vòi rồng	Độ kín của cửa có thể được xác nhận khi hệ thống thông gió đang hoạt động dưới các điều kiện hoạt động bình thường
Các kết độc lập	Thủy tĩnh <sup>(1)</sup>	Tối thiểu chiều cao của ống thông hơi kết
Kết chứa mùn khoan	Thử ngập	Tối thiểu của ống tràn
Kết chứa nước lẫn dầu	Thủy tĩnh <sup>(1)</sup>	Tối thiểu chiều cao của ống thông hơi kết
Kết chứa nước sạch	Khí	
Không gian trống	Khí	
Lỗ người chui/ nắp đóng vách kín nước	Vòi rồng	
Cửa kín nước	Vòi rồng	
Cửa trượt kín nước	Vòi rồng	Xem 6.3.13.2.
Lỗ người chui/ nắp đóng vách kín thời tiết	Vòi rồng	
Cửa kín thời tiết	Vòi rồng	
<p>Ghi chú:</p> <p><sup>(1)</sup> Với điều kiện nhóm kết có kết cấu tương tự được chấp nhận bởi tổ chức giám sát và một kết đại diện được chọn bởi tổ chức giám sát phải được thử thủy tĩnh dựa trên thiết kế được thẩm định, tất cả các kết sau đó trên từng giàn phải được thử rò rỉ bằng thử khí theo 6.3.13.5. Tuy nhiên, khi tất cả kết cấu của kết đã được chứng nhận bằng thử kết cấu, các giàn sau đó được đóng mới theo xê ri có thể được miễn giảm thử các kết khác có kết cấu tương tự với kết cấu kết đã được thử, với điều kiện tính toán vẹn kín nước tại tất cả các biên của kết được miễn giảm bằng kiểm tra bằng thử rò rỉ và phải được kiểm tra kỹ càng. Trong mọi trường hợp, thử thủy tĩnh phải được thực hiện tối thiểu cho một kết cho mỗi giàn để xác nhận đã được chế tạo phù hợp.</p>		

### 6.3.14 Hồ sơ chế tạo

**6.3.14.1** Sổ chế tạo phải được chuẩn bị và có sẵn trên giàn. Sổ tay phải được xem xét hoàn thành và được xác nhận bởi người giám sát.

**6.3.14.2** Sổ chế tạo phải có ít nhất các thông tin/tài liệu dưới đây:

- Các bản vẽ được xem xét và đóng dấu bởi tổ chức giám sát thể hiện vị trí và các cấp, cường độ vật liệu cùng các mô tả vật liệu;
- Quy trình hàn áp dụng cho các kết cấu đặc biệt và kết cấu chính, như được định nghĩa trong 6.3 của TCVN 12823-2 : 2020;
- Các bản vẽ được xem xét và đóng dấu bởi tổ chức giám sát thể hiện các kết cấu đặc biệt và kết cấu chính, được định nghĩa trong 6.3 của TCVN 12823-2 : 2020. Các bản vẽ thể hiện số nhận dạng đúng và độ hao mòn cho phép của kết cấu, như các yêu cầu trong 6.6.2, 6.6.3 hoặc 6.6.4, trong từng đợt kiểm tra định kỳ được thực hiện trong suốt vòng đời của giàn.



- d) Các bản vẽ được xem xét và đóng dấu bởi tổ chức giám sát thể hiện các khu vực kết cấu nguy hiểm. Thể hiện các kết quả được ghi lại trong quá trình kiểm tra tiếp cận và kiểm tra không phá hủy tại các vị trí đó, như các yêu cầu trong 6.6.2, 6.6.3 hoặc 6.6.4, trong từng đợt kiểm tra lên đã (hoặc dưới nước) và kiểm tra định kỳ được tiến hành trong suốt vòng đời của giàn.

#### **6.4 Kiểm tra máy, ống, bình chịu áp lực và trang bị**

##### **6.4.1 Yêu cầu chung**

**6.4.1.1** Mục này liên quan đến việc tiến hành kiểm tra và thử máy, đường ống, bình chịu áp lực và các chi tiết thiết bị máy trong quá trình chế tạo, lắp đặt và thử giàn khoan di động tại cơ sở chế tạo. Các yêu cầu về việc xem xét thiết kế được quy định tại TCVN 12823-2 : 2020, TCVN 12823-3 : 2020 và TCVN 12823-4 : 2020.

**6.4.1.2** Việc kiểm tra và thử máy và hệ thống đường ống được quy định tại 6.5. Toàn bộ việc kiểm tra và thử phải được tiến hành với sự có mặt và thỏa mãn người giám sát trước khi chạy thử đường dài theo mục 6.10.6.

##### **6.4.2 Yêu cầu kiểm tra**

**6.4.2.1** Tất cả các chi tiết của máy phải được kiểm tra trong quá trình lắp đặt và thử đường dài. Hàn và chế tạo đường ống, bình áp lực và các hạng mục kết cấu hoặc chi tiết máy phải được thực hiện theo các yêu cầu tương ứng của TCVN 12823-5 : 2020.

**6.4.2.2** Chương trình quản lý chất lượng trong chế tạo giàn ít nhất phải bao gồm các nội dung dưới đây:

- 1) Chất lượng và truy xuất vật liệu;
- 2) Chứng nhận thợ hàn và các bản ghi kèm theo;
- 3) Đặc tính quy trình hàn và báo cáo chứng nhận quy trình hàn;
- 4) Việc chuẩn bị hàn bao gồm: tạo hình, chuẩn bị góc hàn, gá lắp, căn chỉnh, làm sạch và hàn đính;
- 5) Kiểm tra hàn chế tạo bao gồm: điều kiện môi trường; trình tự hàn, gia nhiệt trước, gia nhiệt sau, dũi mặt sau, chất lượng của mối hàn và quy trình sửa chữa cần thiết.
- 6) Kiểm tra không phá hủy (NDT).

Chú ý: NDT được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia phù hợp hoặc tiêu chuẩn phù hợp với thông lệ quốc tế. Hệ thống đường ống cấp I và cấp II, các đường ống thép carbon và carbon-molybdenum cho tất cả các đường kính có chiều dày vượt quá 9,5 mm (0,375 in.) và đường ống hợp kim khác có đường kính 76 mm (3 in) và bất kể chiều dày, mối hàn phải được kiểm tra 100% bằng RT. Toàn bộ bản ghi NDT phải được xem xét và ký bởi kỹ thuật viên có trình độ NDT cấp 2 trước khi được người giám sát xem xét và xác nhận.

##### **6.4.3 Vật liệu và các điều kiện hoạt động**

###### **6.4.3.1 Kiểm tra và thử vật liệu**

Vật liệu được chế tạo phù hợp với các yêu cầu trong TCVN 12823-5 : 2020; 5.1.3.6, 6.1.5 của TCVN 12823-3 : 2020; 8.4.2 và 8.5.2 của Tiêu chuẩn này.

###### **6.4.3.2 Vật liệu chứa amiăng**



## **TCVN 12823-1 : 2020**

Không được phép sử dụng vật liệu có chứa amiăng.

### **6.4.3.3 Góc nghiêng nhỏ nhất của máy**

**6.4.3.3.1** Tất cả các máy, bộ phận và hệ thống cần thiết để đẩy giàn hoặc để giàn hoạt động an toàn phải được thiết kế và chế tạo để hoạt động được dưới các góc nghiêng cho từng điều kiện được liệt kê trong Bảng 1 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.4.3.3.2** Sự phù hợp của máy trong điều kiện làm việc như các yêu cầu trên phải được xem xét bởi người giám sát khi kiểm tra lắp đặt.

### **6.4.3.4 Nhiệt độ xung quanh máy**

**6.4.3.4.1** Tất cả các máy, bộ phận và hệ thống cần thiết để đẩy giàn hoặc để giàn hoạt động an toàn phải được thiết kế và chế tạo để hoạt động dưới nhiệt độ được chỉ ra trong Bảng 2 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.4.3.4.2** Sự phù hợp của máy trong điều kiện làm việc như các yêu cầu trên phải được xác nhận lại bởi người giám sát.

## **6.4.4 Động cơ đốt trong**

### **6.4.4.1 Bộ máy**

Việc căn chỉnh thỏa mãn yêu cầu kết cấu đỡ trượt động cơ với kết cấu đỡ trên thân giàn phải được xác nhận trước khi bắt đầu thử động cơ trên dả.

### **6.4.4.2 Các biển cảnh báo**

Các biển cảnh báo phù hợp phải được gắn tại một vị trí dễ nhìn trên mỗi động cơ và phải cảnh báo không mở một trục khuỷu nóng trong một khoảng thời gian xác định sau khi dừng tùy thuộc vào kích cỡ của động cơ, nhưng không được nhỏ hơn 10 phút trong mọi trường hợp. Các biển báo này cũng phải cảnh báo việc không khởi động lại động cơ đã bị quá nhiệt cho đến khi sự quá nhiệt được khắc phục.

### **6.4.4.3 Kiểm soát bộ điều tốc**

**6.4.4.3.1** Tất cả động cơ phải được gắn bộ điều tốc nhằm ngăn ngừa động cơ khỏi sự vượt quá tốc độ định mức quá 15%. Việc kiểm soát bộ điều tốc phải được xác minh.

**6.4.4.3.2** Đối với cụm máy phát điện, xem 2.4.1 Chương 2, 3.3.1 Chương 3 và 4.3.1 Chương 4 của TCVN 6259-3:2003.

### **6.4.4.4 Thử trên giàn**

Các máy phát điện/động cơ phụ và sự cố phải được thử trước và trong quá trình thử đường dài theo quy trình được duyệt và phù hợp với tiêu chuẩn này.

## **6.4.5 Đường ống công nghệ**

**6.4.5.1** Tất cả các đường ống công nghệ phải được lắp đặt và thử phù hợp với tiêu chuẩn này hoặc các tiêu chuẩn được chấp nhận hoặc tiêu chuẩn phù hợp với thông lệ quốc tế.

**6.4.5.2** Việc lắp đặt và hoạt động thỏa mãn yêu cầu của hệ thống đường ống phải được kiểm tra đến mức có thể được trong khi thử đường dài.

**6.4.5.3** Hệ thống đường ống được chia thành 3 cấp (cấp I, II và III) theo loại lưu chất vận chuyển, áp suất và nhiệt độ thiết kế như được chỉ ra trong Bảng 5 của TCVN 12823-3 : 2020. Mỗi cấp có các yêu cầu cụ thể về thiết kế mối nối, chế tạo và thử.

**6.4.5.4** Tất cả hệ thống đường ống phải được kiểm tra bằng mắt thường theo các bản vẽ được thẩm định gồm bản vẽ sơ đồ đường ống của từng hệ thống, bao gồm cả kích thước đường ống, chiều dày, áp suất làm việc lớn nhất và vật liệu ống cũng như loại, kích thước, cấp áp suất và vật liệu của các van và các phụ tùng.

**6.4.5.5** Các quy định về mối hàn ống phải phù hợp với TCVN 12823-5 : 2020.

**6.4.5.6** Các yêu cầu đối với van, phụ tùng và các mặt bích phải phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan của Viện tiêu chuẩn quốc gia Hoa Kỳ (ANSI) hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.

**6.4.5.7** Sổ tay các tiêu chuẩn và chi tiết về gia công ống, bao gồm ống xuyên qua vách, sàn và tấm, các chi tiết về hàn bao gồm kích thước, chi tiết mối nối ống được xem xét bởi tổ chức giám sát phải được sử dụng trong quá trình kiểm tra hệ thống đường ống.

#### **6.4.6 Các yêu cầu lắp đặt đường ống**

**6.4.6.1** Việc lắp đặt đường ống trên giàn phải phù hợp với 6.1.6 của TCVN 12823-3 : 2020. Các chi tiết của đường ống dưới đây phải được kiểm tra sau khi hệ thống đường ống được lắp đặt:

- a) Độ uốn ống;
- b) Bảo vệ ống, van và cần điều khiển;
- c) Các ống được lắp đặt gần bảng điện hoặc trung tâm điều khiển động cơ (MCC);
- d) Các mối nối giãn nở ống;
- e) Mối nối ống;
- f) Các mối nối cơ khí;
- g) Các ống xuyên vách và sàn phải được thử tương tự như thử vách hoặc sàn. Việc thử thay thế mối hàn xuyên qua vách hoặc sàn bằng phương pháp NDT thích hợp phải thỏa mãn yêu cầu của người giám sát;
- h) Ống xuyên qua vách chống va của giàn mặt nước phải được thử tương tự như thử vách;
- i) Van thông và vòi nước trên giàn mặt nước. Việc vận hành thỏa mãn yêu cầu của các van hoặc vòi này cùng với các hiển thị của chúng phải được xác nhận;
- j) Van an toàn gắn trên hệ thống đường ống Cấp I và Cấp II phải được thử. Van an toàn gắn trên hệ thống đường ống Cấp III có thể phải thử nếu được yêu cầu bởi người giám sát;
- k) Đường ống xả mạn thông thường;
- l) Vận hành từ xa các van;
- m) Các giếng đặt thiết bị đo, các biện pháp bảo vệ tương tự trên các két dầu nhiên liệu, và bố trí van cho phép cô lập và tháo thiết bị đo trên các thiết bị cảm biến áp suất;
- n) Cụm ống mềm;

## TCVN 12823-1 : 2020

- o) Kiểm soát tĩnh điện, thử điện trở giữa các điểm tiếp địa dọc theo chiều dài, các mối nối giao cắt và từ ống tới đất, và kiểm tra các dây liên kết nối đất nếu sử dụng;
- p) Ngăn chứa rò rỉ và đường ống xả;

### 6.4.6.2 Độ uốn ống

Độ uốn ống phải phù hợp với các yêu cầu tương ứng trong TCVN 12823-5 : 2020 và theo các tiêu chuẩn được chấp nhận (ví dụ như ASME B31.1 – phần 129.1 và 129.3) hoặc đặc tính kỹ thuật được phê duyệt khác đến một bán kính mà trên bề mặt không bị nứt và về căn bản không bị mất ổn định có thể được chấp nhận.

### 6.4.6.3 Bảo vệ ống

Ống, van và các cần điều khiển phải được cố định một cách hiệu quả và được bảo vệ đầy đủ. Bố trí bảo vệ ống phải được thực hiện sao cho có thể tháo dỡ để kiểm tra ống, van và cần điều khiển được bảo vệ.

### 6.4.6.4 Dẫn ống đến gần các bảng điện, điều khiển mô tơ và kiểm soát trung tâm, máy biến áp, và tất cả các thiết bị hoặc bảng điện khác sử dụng cho các dịch vụ thiết yếu

Phải tránh việc dẫn ống, đến mức có thể, đến gần các bảng điện, điều khiển mô tơ và trạm điều khiển trung tâm, máy biến áp, và tất cả các thiết bị hoặc bảng điện khác. Trong trường hợp việc dẫn ống này là cần thiết, phải thận trọng khi lắp đặt sao cho không có mặt bích hoặc mối nối nằm trên hoặc gần các thiết bị hoặc bảng điện này trừ khi có biện pháp để ngăn ngừa một rò rỉ bất kỳ gây hư hỏng cho thiết bị.

### 6.4.6.5 Các biện pháp đối với ứng suất giãn nở hoặc co ngót

a) Phải thực hiện các biện pháp đầy đủ để xử lý các ứng suất do giãn nở hoặc co ngót trên ống xuất hiện do thay đổi nhiệt độ hoặc do tác động của thân giàn khi hoạt động. Các biện pháp thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn, khuỷu ống, ống cong, chỗ uốn trong ống, thay đổi hướng của tuyến ống hoặc khớp nối giãn nở. Xem tại 6.1.6.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

b) Khi có sự mở rộng nút, các phần sau phải được kiểm tra:

- 1) *Bộ ống*. Các ống tiếp giáp phải được đỡ phù hợp để các khớp nối giãn nở không làm tăng đáng kể trọng lượng ống;
- 2) *Định tâm*. Các khớp nối giãn nở không được sử dụng để bù đắp các sai lệch của ống. Sự mất định tâm của khe giãn nở làm giảm chuyển động định mức và gây ra các ứng suất nghiêm trọng lên vật liệu chung, làm giảm tuổi thọ hoạt động. Sự định tâm phải nằm trong dung sai được xác định bởi nhà sản xuất khớp nối giãn nở;
- 3) *Neo*. Khớp nối giãn nở phải được lắp đặt gần nhất có thể với một điểm neo. Khi hệ thống neo không được sử dụng, cần điều khiển sẽ được lắp lên khớp nối giãn nở để ngăn các chuyển động quá mức xảy ra do áp lực đẩy;
- 4) *Hư hỏng cơ khí*. Khi cần thiết, các khớp giãn nở phải được bảo vệ để chống lại các hư hỏng cơ khí;
- 5) *Vị trí tiếp cận*. Khớp nối giãn nở phải được lắp tại vị trí dễ tiếp cận cho phép việc kiểm tra chung;
- 6) *Mặt bích nối tiếp*. Các mặt bích nối tiếp phải được làm sạch và thường có dạng bề mặt. Khi gắn các khớp nối giãn nở cuối lên các mặt bích mặt ngoài, phải sử dụng vòng đệm kín. Các khớp giãn nở bằng cao su với mặt bích cuối không được lắp cạnh van kiểm tra hoặc van bướm.

c) *Mối giãn nở đúc*

Trong trường hợp sử dụng mối nối giãn nở đúc, phải tuân thủ theo 6.1.6.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

**d) Mối nối giãn nở dạng kim loại phía dưới**

Trong trường hợp sử dụng mối nối giãn nở dạng kim loại phía dưới, phải tuân thủ theo 6.1.6.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.4.6.6 Mối nối ống**

Trong trường hợp sử dụng mối nối ống, phải tuân thủ theo 6.1.6.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.4.6.7 Mối nối cơ khí**

Trong trường hợp mối nối cơ khí được sử dụng, phải tuân thủ theo 6.1.6.7 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.4.6.8 Sự xuyên qua vách ngăn, sàn, hoặc đỉnh kết**

Trong trường hợp ống đi qua qua các vách, sàn hoặc kết đáy đôi, đoạn xuyên qua phải được làm theo các phương pháp được thẩm định để duy trì tính toàn vẹn kín nước, kín lửa hoặc kín khói của vách, sàn, hoặc kết đáy đôi. Các kết nối bằng bu lông phải có các bu lông có ren xuyên qua các tấm và các mối nối bằng phương pháp hàn phải được hàn từ cả hai phía hoặc mối hàn ngấu hoàn toàn từ một phía.

Tất cả các ống đi xuyên qua phải được kiểm tra và thử.

**6.4.6.9 Sự xuyên qua vách chống va**

**6.4.6.9.1** Các ống xuyên qua vách chống va trên các giàn dạng tàu phải lắp các van thích hợp có thể vận hành từ phía trên của sàn vách và hộp van phải được gắn chặt tại vách thường ở phía bên trong mũi giàn. Gang đúc không được phép sử dụng cho các loại van này. Việc sử dụng gang dẻo (nodular iron) hay gang graphit cầu sẽ được chấp nhận với điều kiện vật liệu có độ giãn dài không nhỏ hơn 12%.

**6.4.6.9.2** Không bố trí các kết trước vách chống va trên các giàn mặt nước để chứa dầu hoặc chất lỏng khác dễ bắt lửa.

**6.4.6.9.3** Tất cả vị trí ống đi qua phải được kiểm tra và thử cần thiết.

**6.4.6.10 Van thông và vòi nước**

Không cho phép lắp đặt van thông hoặc vòi nước dùng cho mục đích thông trên một vách chống va trên giàn dạng tàu. Van thông hoặc vòi nước chỉ có thể được lắp trên các vách kín nước khác khi chúng ở vị trí có thể tiếp cận để kiểm tra ở bất kỳ thời điểm nào.

**6.4.6.11 Van an toàn**

**6.4.6.11.1** Tất cả các hệ thống mà có thể phải chịu áp lực lớn hơn áp lực mà chúng được thiết kế phải được bảo vệ an toàn bằng các van an toàn thích hợp hoặc tương đương, và các bình chứa chịu áp lực như bầu bốc hơi, thiết bị gia nhiệt... mà có thể cô lập được khỏi một thiết bị bảo vệ, phải có các thiết bị bảo vệ này hoặc lắp trực tiếp trên vỏ bình hoặc ở giữa vỏ bình và van ngắt.

**6.4.6.11.2** Trong các hệ thống dùng bơm đẩy như đường ống cấp nước cho nồi hơi, đường ống dẫn dầu và đường ống cứu hỏa chính, nơi thông thường có yêu cầu phải có các van an toàn tại bơm, các van này không cần phải lắp khi hệ thống chỉ hoạt động bởi các bơm ly tâm được thiết kế sao cho áp lực cung cấp không vượt quá áp lực của đường ống được thiết kế.

**6.4.6.11.3** Tất cả các van an toàn phải được xác nhận là được thử trước khi lắp đặt và được đánh dấu/ gắn nhãn phù hợp.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **6.4.6.12 Đường xả chung ra biển**

Thông thường, các loại hệ thống xả ra ngoài biển khác nhau phải được kiểm chứng là không kết nối với nhau nếu không được chấp thuận đặc biệt, do đó, các hệ thống bơm kín, lỗ thoát nước sàn, các đường dẫn bùn hoặc đường xả nước thải không được có chung một đường xả ra biển.

### **6.4.6.13 Điều khiển từ xa**

Khi các van của hệ thống đường ống được bố trí để điều khiển từ xa và dẫn động cơ khí, phải trang bị một biện pháp thứ 2 để có thể điều khiển hoặc tại vị trí của van hoặc điều khiển từ xa bằng tay.

Chức năng điều khiển từ xa phải được thử, trước khi chạy đường dài.

### **6.4.6.14 Dụng cụ đo**

**6.4.6.14.1** Các dụng cụ đo được lắp để đo nhiệt độ hoặc áp suất của hệ thống đường ống phải được kiểm tra phù hợp với 6.1.6.14 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.4.6.14.2** Việc hiệu chuẩn đúng đắn tất cả các dụng cụ đo phải được xác nhận.

### **6.4.6.15 Ống mềm**

Ống mềm có thể được lắp đặt giữa hai điểm nơi tính linh hoạt được yêu cầu, nhưng không phải chịu uốn xoắn trong điều kiện hoạt động bình thường.

Các đường ống mềm được lắp đặt phải được kiểm tra phù hợp với 6.1.6.15 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.4.6.16 Kiểm soát tĩnh điện**

**6.4.6.16.1** Các hệ thống đường ống đi qua khu vực nguy hiểm phải được tiếp đất phù hợp hoặc bằng cách hàn hoặc bắt bu lông gắn trực tiếp ống hoặc các phần đỡ ống vào thân giàn hoặc thông qua việc sử dụng các đai liên kết.

#### **6.4.6.16.2 Điện trở tiếp đất**

Thông thường, điện trở đo được giữa các điểm tiếp đất dọc theo chiều dài, cắt qua các mối nối và từ ống tới đất không được vượt quá 1 megohm.

#### **6.4.6.16.3 Đai liên kết nối đất**

a) Khi sử dụng các đai liên kết nối đất, phải đảm bảo chúng được nhìn rõ, được bảo vệ khỏi hư hỏng cơ học và là loại không chịu ảnh hưởng bởi các sản phẩm gây ăn mòn và sơn. Đai liên kết phải sử dụng cho các kết và hệ thống đường ống không được kết nối vĩnh cửu với thân giàn, bao gồm các kết độc lập, kết và hệ thống đường ống được cách điện với thân giàn, và các đầu nối ống được bố trí để tháo các đoạn ống.

b) Các bộ phận của thiết bị cảnh báo và hiển thị mức chất lỏng đặt trong các kết phải được tính vào độ dẫn điện.

### **6.4.6.17 Ngăn chứa rò rỉ**

#### **6.4.6.17.1 Rò rỉ dầu**

Đối với các khu vực có thể xảy ra rò rỉ như thiết bị đốt dầu, máy phân ly, ống xả và các van tại các kết phục vụ hàng ngày..., các biện pháp để chứa rò rỉ phải được trang bị cùng các đường ống xả phù hợp, và phải được kiểm tra phù hợp với 6.1.6.17 của TCVN 12823-3 : 2020.



#### 6.4.6.17.2 Ngăn nôi hơi

Khi các nôi hơi được bố trí trong không gian buồng máy trên nôi boong và buồng nôi hơi không được tách biệt khỏi buồng máy bởi các vách kín nước, nôi boong phải được kiểm tra xác nhận là có thành quỹ để chứa rò rỉ với chiều cao tối thiểu là 200 mm (8 in). Khu vực chứa rò rỉ có thể được xả vào hệ thống nước đáy tàu. Tất cả các bố trí chứa rò rỉ phải được kiểm tra và xác minh thỏa mãn các yêu cầu nêu trên của 6.4.6.17.

#### 6.4.7 Ống bằng kim loại và ống nhựa

6.4.7.1 Việc sử dụng tất cả các ống kim loại và ống nhựa trong các hệ thống đường ống được phân cấp phải được kiểm tra phù hợp với 6.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### 6.4.7.2 Ống thép

6.4.7.2.1 Chiều dày thành ống thiết kế theo tiêu chuẩn được chấp nhận. Tham khảo theo tiêu chuẩn của ANSI loại Schedule 40 và Schedule 80 lần lượt cho ống có chiều dày thành ống đến 9,5 mm (0,375 in) và 12,5 mm (0,5 in).

6.4.7.2.2 Đặc tính kỹ thuật vật liệu cho đường ống thép theo tiêu chuẩn được chấp nhận, xem trong TCVN 12823-5 : 2020.

6.4.7.2.3 Việc sử dụng ống thép phải phù hợp với 6.2.3.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### 6.4.7.3 Ống đồng và ống đồng thau

Việc sử dụng ống đồng và ống đồng thau phải phù hợp 6.2.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### 6.4.7.4 Ống nhựa

a) Trong phạm vi tiêu chuẩn này, nhựa được hiểu là vật liệu nhựa dẻo nóng và nhựa dẻo phản ứng nhiệt có hoặc không có cốt gia cường, như polyvinyl chloride (PVC) và nhựa cốt sợi (FRP).

##### b) Giới hạn

Ống và các thành phần của ống được chế tạo từ các vật liệu nhựa dẻo nóng và nhựa dẻo phản ứng nhiệt có hoặc không có cốt gia cường, có thể được sử dụng trong các hệ thống đường ống được nêu trong Bảng 7 của TCVN 12823-3 : 2020, với điều kiện phải thỏa mãn các yêu cầu trong 6.2.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### c) Ký hiệu trên các ống nhựa và các bộ phận khác

Ống nhựa và các bộ phận khác phải được kiểm tra để xác nhận là có dấu hiệu nhận dạng theo một tiêu chuẩn được chấp nhận hoặc phù hợp với thông lệ quốc tế. Dấu hiệu nhận dạng phải bao gồm áp suất định mức, tiêu chuẩn thiết kế má ống và các phụ tùng được chế tạo theo, vật liệu làm ống, phụ tùng và ngày chế tạo.

##### d) Lắp đặt ống nhựa

Lắp đặt ống nhựa phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây:

1) Việc lựa chọn và khoảng cách giữa các gối đỡ ống trong hệ thống trên giàn phải được xác định là một thành phần của các chỉ tiêu về ứng suất cho phép và độ lệch tối đa. Khoảng cách đỡ không được lớn hơn khoảng cách mà cơ sở chế tạo ống khuyến nghị. Từng gối đỡ phải phải chịu được phân bố tải trọng của ống trên toàn bộ bề rộng gối. Phải có các biện pháp thực hiện để giảm mài mòn của ống khi



## **TCVN 12823-1 : 2020**

chúng tiếp xúc với gối đỡ. Các thành phần có trọng lượng lớn trong hệ thống đường ống như van và các mối nối giãn nở phải được đỡ riêng. Các gối đỡ phải cho phép chuyển động tương đối giữa ống và kết cấu giàn;

- 2) Ống phải được bảo vệ khỏi các hư hỏng cơ học, nếu cần thiết;
- 3) Khi ống được nối, độ bền của các phụ tùng và các mối nối không được nhỏ hơn độ bền của đường ống mà chúng nối vào. Các ống có thể được nối bằng keo kết dính, hàn, bích nối hoặc các mối nối khác. Việc siết chặt các bích nối hoặc mối nối cơ học phải được thực hiện theo hướng dẫn của cơ sở chế tạo. Chất kết dính khi được sử dụng để lắp ráp các mối nối phải phù hợp để có được độ kín vĩnh cửu giữa ống và các phụ tùng trong toàn bộ dải nhiệt độ và áp suất của ứng dụng dự kiến. Các kỹ thuật nối phải phù hợp với hướng dẫn lắp đặt của cơ sở chế tạo. Nhận sự thực hiện phải được chứng nhận thỏa mãn, và từng quy trình kết dính phải được chứng nhận trước khi bắt đầu lắp đặt ống trên giàn. Các yêu cầu về quy trình kết dính mối nối được nêu trong 6.2.4.6 của TCVN 12823-3 : 2020;
- 4) Khi ống phải có khả năng dẫn điện được yêu cầu theo 6.2.4.3.8 của TCVN 12823-3 : 2020, điện trở tiếp đất từ mọi điểm trong hệ thống không được vượt quá 1 megaohm. Nếu được sử dụng, dây tiếp đất hoặc các đai liên kết nối đất phải dễ tiếp cận để kiểm tra và được đặt ở nơi nhìn thấy được;
- 5) Nếu các ống nhựa được phép dùng trong các hệ thống nối với tôn bao vỏ, các van và mối nối ống với vỏ bao giàn phải bằng kim loại. Các van trên vỏ bao mạn phải được bố trí để điều khiển từ xa từ bên ngoài không gian van được lắp đặt. Chi tiết hơn về lắp đặt van, các kết nối và vật liệu xem 6.2.11 của TCVN 12823-3 : 2020;
- 6) Tính toàn vẹn của các sàn và vách kín nước phải được duy trì nếu có các ống nhựa xuyên qua. Khi các ống nhựa xuyên qua sàn và vách cấp A hoặc B, các bố trí phải đảm bảo độ bền chịu lửa không bị suy giảm. Nếu sàn và vách cũng là loại chịu lửa và việc các ống nhựa bị phá hủy bởi lửa có thể làm chất lỏng trong két chảy ra, một van đóng kín bằng kim loại có khả năng vận hành từ phía trên sàn vách phải được lắp đặt tại vách hoặc sàn;
- 7) Các mối nối phải được bọc chống lửa, khi việc đáp ứng các chỉ tiêu về độ bền lửa được yêu cầu trong 6.2.4.3.5 của TCVN 12823-3 : 2020. Lớp bọc không được áp dụng trước khi hệ thống đường ống được thử áp lực thỏa mãn. Lớp bọc chống lửa phải được áp dụng theo các khuyến nghị của cơ sở chế tạo và phải sử dụng một quy trình được duyệt trong từng trường hợp cụ thể.

### **6.4.8 Van**

#### **6.4.8.1 Vật liệu van**

Vật liệu van phải thỏa mãn 6.2.9 của TCVN 12823-3 : 2020. Các chứng chỉ vật liệu của cơ sở chế tạo phải có sẵn để xem xét, theo yêu cầu của người giám sát.

#### **6.4.8.2 Tiêu chuẩn về van**

Van thỏa mãn với một tiêu chuẩn được công nhận có thể được chấp thuận khi phù hợp với 6.2.5.4 của TCVN 12823-3 : 2020. Các van chưa được chứng nhận bởi cơ sở chế tạo phù hợp với một tiêu chuẩn được chấp nhận, có thể được chấp thuận khi thiết kế van được trình nộp xem xét và chấp thuận bởi tổ chức giám sát.

#### **6.4.8.3 Chế tạo van**

Việc chế tạo van phải được kiểm tra xác nhận thỏa mãn các yêu cầu sau:

- a) Tất cả các van phải đóng bằng một chuyển động tay phải (theo chiều kim đồng hồ) của tay quay khi đối diện với đầu cuối của thân van và các van phải hoặc là loại thân nhô lên hoặc được gắn một chỉ báo để cho biết van mở hay đóng.
- b) Tất cả các van của hệ thống đường ống Cấp I và Cấp II có đường kính danh nghĩa vượt quá 50 mm (2 in) phải có các đầu van được bắt bu lông, đệm kín áp suất, và có bích hoặc hàn. Các đầu van mối hàn phải là mối hàn dạng giáp mép, ngoại trừ các mối hàn dạng lỗ có thể được sử dụng cho các van có đường kính danh nghĩa 80 mm (3 in) trở xuống, có mức áp suất (cấp ANSI 600), 39,2 bar (40,0 kgf/cm<sup>2</sup>), và đối với van có đường kính danh nghĩa 65 mm (2,5 in) hoặc nhỏ hơn, mức áp suất (cấp ANSI 1500) 98,1 bar (100 kgf/cm<sup>2</sup>);
- c) Tất cả các van bằng gang đúc phải có nắp được bắt bu lông hoặc có nắp dạng nổi ren. Đối với các van có nắp dạng nổi ren, vòng nắp phải làm bằng thép, đồng hoặc gang dẻo;
- d) Thân, đĩa hoặc mặt các đĩa để van và các phần khác của van phải được làm bằng vật liệu chống ăn mòn phù hợp với yêu cầu sử dụng;
- e) Van phải được thiết kế cho áp suất lớn nhất mà nó phải chịu. Áp suất thiết kế tối thiểu phải là 3,4 bar (3,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 50 psi), ngoại trừ các van được sử dụng trong các hệ thống hở như các đường thông gió và thoát nước, và các van được lắp trên các kết khí không nằm trong ống hút khí hoặc ống xả phải được thiết kế với áp suất dưới 3,4 bar (3,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 50 psi), theo các yêu cầu trong 6.2.5.1 của TCVN 12823-3 : 2020. Các đường ống nước dẫn lớn nối với các ống có kích thước danh nghĩa vượt quá 200 mm (8 in) phải được xem xét khi áp suất lớn nhất mà đường ống chịu được không vượt quá 1,7 bar (1,75 kgf/cm<sup>2</sup>, 25 psi);
- f) Tất cả các van cho hệ thống đường ống Cấp I và Cấp II và các van cho mục đích sử dụng trong các đường ống chưng cất hoặc dầu phải được chế tạo để cuống van không bị tuột ra khỏi van. Các van bít, van bướm và các van sử dụng vật liệu chống thấm phải được xem xét đặc biệt;
- g) Các hệ thống điều khiển cho tất cả các van không được vận hành bằng tay phải được trình nộp để phê duyệt.

#### **6.4.8.4 Đặc trưng và dấu hiệu nhận biết van**

Tất cả các van phải được cơ sở chế tạo thử với một áp suất thủy tĩnh bằng với áp suất theo Viện tiêu chuẩn quốc gia Hoa Kỳ (ANSI) hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế. Van phải được dán tem của cơ sở chế tạo hoặc được đúc bên ngoài có ghi áp suất danh nghĩa được cơ sở chế tạo đảm bảo theo các yêu cầu của tiêu chuẩn và phải được xem xét trong suốt quá trình lắp đặt.

#### **6.4.9 Phụ tùng ống**

##### **6.4.9.1 Yêu cầu chung**

Tất cả các phụ tùng ống trong đường ống Cấp I và Cấp II phải được dùng mặt bích hoặc được hàn với kích thước đường kính ngoài lớn hơn 89 mm (3 in kích thước ống danh nghĩa NPS). Các đầu nối ống bằng ren có thể được sử dụng trong các hệ thống đường ống Cấp I và Cấp II, với điều kiện nhiệt độ không vượt quá 496 °C (925 °F) và áp suất không vượt quá áp suất lớn nhất được nêu trong 6.2.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

Các phụ tùng ống sử dụng cho các hệ thống đường ống Cấp I, Cấp II, và Cấp III phải thỏa mãn 6.2.6 của TCVN 12823-3 : 2020. Đối với xy lanh thủy lực xem 6.2.10 của TCVN 12823-3 : 2020.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **6.4.9.2 Vật liệu phụ tùng ống**

Vật liệu chế tạo các phụ tùng ống phải thỏa mãn 6.2.9 của TCVN 12823-3 : 2020. Chứng chỉ vật liệu của cơ sở chế tạo phải có sẵn để xem xét, theo yêu cầu của người giám sát.

### **6.4.9.3 Thử tại cơ sở chế tạo, dán nhãn, và chứng chỉ cho các phụ tùng ống**

Tất cả các phụ tùng ống phải được cơ sở chế tạo thử với một áp suất thủy tĩnh bằng với áp suất theo tiêu chuẩn của Viện tiêu chuẩn quốc gia Hoa Kỳ (ANSI) hoặc tiêu chuẩn khác được chấp nhận hoặc phù hợp với thông lệ quốc tế. Các phụ tùng ống phải được dán nhãn hợp pháp của cơ sở chế tạo, được dập hoặc đúc bên ngoài rõ ràng áp suất danh nghĩa được cơ sở chế tạo đảm bảo theo các yêu cầu của tiêu chuẩn và phải được xem xét trong suốt quá trình lắp đặt.

### **6.4.9.4 Lắp đặt phụ tùng ống**

Việc lắp đặt các mối nối đường ống cơ học, như được nêu trong 6.2.6 của TCVN 12823-3 : 2020 và 6.2.7 của TCVN 12823-3 : 2020 phải phù hợp theo hướng dẫn lắp đặt của cơ sở chế tạo. Các dụng cụ hoặc đồng hồ đo đặc biệt cần thiết cho việc lắp đặt các mối nối phải được cơ sở chế tạo xác định và được cung cấp nếu cần thiết. Các thiết bị này phải được giữ trên giàn.

## **6.4.10 Bích nối**

**6.4.10.1** Các bích nối phải phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn được quốc tế chấp nhận. Loại bích nối và phương pháp lắp đặt lên hệ thống đường ống Cấp I, Cấp II và Cấp III phải phù hợp với 6.2.8 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.4.10.2** Vật liệu chế tạo bích nối phải phù hợp với 6.2.9 của TCVN 12823-3 : 2020. Chứng chỉ vật liệu của cơ sở chế tạo phải có sẵn để xem xét khi được yêu cầu bởi người giám sát.

## **6.4.11 Xy lanh thủy lực**

### **6.4.11.1 Yêu cầu chung**

Xylanh thủy lực chịu áp suất hoặc nhiệt độ lớn hơn các giá trị nêu trong 6.2.10 của TCVN 12823-3 : 2020 sẽ phải tuân thủ theo tiêu chuẩn được chấp nhận hoặc phù hợp với thông lệ quốc tế.

### **6.4.11.2 Vật liệu**

Vật liệu chế tạo xy lanh thủy lực phải phù hợp với 6.2.9 của TCVN 12823-3 : 2020. Chứng chỉ vật liệu của cơ sở chế tạo phải có sẵn để xem xét, theo yêu cầu của người giám sát.

### **6.4.11.3 Thử tại cơ sở chế tạo, dán nhãn, và chứng chỉ cho xy lanh thủy lực**

Việc chấp nhận sẽ được dựa trên sự chứng nhận sự tuân thủ của nhà sản xuất và dựa trên sự xác minh nhận dạng vĩnh viễn trên từng xy lanh có tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất, tiêu chuẩn phù hợp, và áp suất, nhiệt độ làm việc lớn nhất cho phép.

## **6.4.12 Ống hút nước biển và ống xả ngoài mạn**

### **6.4.12.1 Yêu cầu chung**

Tất cả các van của ống hút nước biển và ống xả phải được kiểm tra và thử, và tất cả các mối hàn xuyên qua tôn bao phải được kiểm tra NDT bề mặt (trong và ngoài giàn) và thử bằng vòi rồng mối hàn trước khi giàn được hạ thủy.

### **6.4.12.2 Kết nối**

**6.4.12.2.1** Các kết nối đường ống bằng cách bắt bu lông với tôn bao phải có phần đầu bu lông được tán chìm ở bên ngoài và phần thân lông xuyên qua tôn. Khi vòng gia cường có độ dày đủ lớn được đắp hoặc hàn vào phía trong tôn bao, có thể được sử dụng đính tán.

**6.4.12.2.2** Kết nối vện ren ngoài mạn của các van trên tôn vỏ không được chấp nhận là một phương pháp liên kết ống với tôn vỏ.

**6.4.12.2.3** Các kết nối đường ống được lắp đặt giữa tôn bao và van phải có chiều dày tối thiểu không nhỏ hơn như đã được chỉ ra trong 6.2.11.2 của TCVN 12823-3 : 2020 và càng ngắn càng tốt.

#### **6.4.12.3 Van và phụ tùng**

**6.4.12.3.1** Van chỉnh lưu (wafer-type valve) không được sử dụng cho bất kỳ liên kết nào với tôn bao nếu không được phê duyệt đặc biệt.

**6.4.12.3.2** Tất cả các phụ tùng và van liên với tôn bao được yêu cầu trong 6.2.11.5 và 6.2.12 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được làm bằng thép, đồng hoặc vật liệu rèn khác được phê duyệt. Các van bằng gang đúc thường hoặc vật liệu tương tự sẽ không được chấp nhận. Việc sử dụng gang cầu graphite hay gang rèn sẽ được chấp thuận, nếu vật liệu chế tạo có độ giãn không nhỏ hơn 12%.

**6.4.12.3.3** Tất cả ống được viện dẫn tới trong mục này phải làm bằng thép hoặc vật liệu tương đương khác và được phê duyệt đặc biệt.

**6.4.12.3.4** Ống xả ngoài mạn phải có đầu vòi kéo dài qua tôn bao. Nồi hơi và thiết bị thổi hơi xả ngoài mạn phải có hai tấm đệm chập đôi hoặc tấm đệm dày. Đầu vòi phải được lắp đặt xuyên qua phần tấm kép và tôn bao, và phần tấm kép bên ngoài, nếu có, nhưng không được lộ ra bề mặt ngoài của giàn.

**6.4.12.3.5** Van đóng cưỡng bức phải được trang bị tại tôn bao trên đường ống hút và đường ống xả. Điều khiển van phải có khả năng dễ dàng tiếp cận và được lắp đặt thiết bị chỉ báo thể hiện van đang được đóng hay mở.

**6.4.12.3.6** Trong điều kiện hoạt động bình thường, thiết bị điều khiển van được xem là dễ dàng tiếp cận, phải:

- a) Được lắp đặt trong một không gian có thể tiếp cận bình thường mà không cần sử dụng dụng cụ;
- b) Không có hoặc được bảo vệ khỏi các vật cản, thiết bị di động và các bề mặt nóng có thể gây cản trở hoạt động;
- c) Trong tầm với của người vận hành.

Các vật liệu dễ bị vô hiệu hóa bởi nhiệt không được sử dụng trong liên kết với tôn bao, mà tại đó sự hư hỏng vật liệu khi có cháy sẽ gây ra nguy hiểm ngập nước.

#### **6.4.12.4 Van dẫn động bằng cơ khí**

**6.4.12.4.1** Việc bố trí và vận hành của tất cả các van dẫn động bằng cơ khí phải được kiểm tra phù hợp với các yêu cầu dưới đây.

**6.4.12.4.2** Van dẫn động bằng cơ khí phải thỏa mãn các yêu cầu trong 6.1.6.13 của TCVN 12823-3 : 2020. Hệ thống xác định vị trí các van hút nước biển và van xả phải độc lập với hệ thống điều khiển van. Ngoài ra, các van thông biển cần thiết cho việc vận hành của các máy đẩy hoặc máy phát điện được yêu cầu trong 7.2.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được thiết kế để duy trì điều kiện làm việc sau cùng khi bị mất điện điều khiển.



## **TCVN 12823-1 : 2020**

**6.4.12.4.3** Van của các ống hút và xả nước biển phải phù hợp với các yêu cầu sau, nếu áp dụng:

- a) Giàn có cột ổn định: Các ống hút và xả nước biển dưới đường nước tải trọng được ấn định phải có các van có thể điều khiển từ xa từ một vị trí có thể tiếp cận bên ngoài khoang;
- b) Giàn tự nâng và giàn mặt nước: Các ống hút và xả nước biển trong các khoang không có người thường xuyên nằm dưới đường nước tải trọng ấn định phải có các van có thể điều khiển từ xa từ một vị trí có thể tiếp cận bên ngoài khoang. Nếu van có thể dễ dàng tiếp cận, các khoang có các ống hút và xả có thể được trang bị báo động la canh thay cho van điều khiển từ xa;
- c) Giàn tự nâng: Các ống xả bùn phải được trang bị các van có thể vận hành từ một vị trí có thể tiếp cận. Các van này thường đóng và có một dấu hiệu thể hiện trạng thái này gần vị trí hoạt động. Van một chiều không cần thiết phải trang bị.

### **6.4.13 Thoát nước và xả trên giàn dạng mặt và giàn khoan tự nâng**

#### **6.4.13.1 Yêu cầu chung**

Tất cả ống thoát nước sinh hoạt và xả phải được kiểm tra và thử, và tất cả các mối hàn xuyên qua tôn bao phải được kiểm tra NDT bề mặt và thử vôi rỗng các mối hàn, trước khi giàn được hạ thủy.

#### **6.4.13.2 Kết nối**

Ống xả được dẫn xuyên qua tôn bao từ khoang dưới boong mạn khô hoặc từ thượng tầng/lầu có trang bị các cửa theo các yêu cầu của Chương 16 và Chương 17 của TCVN 6259-2A: 2003, phải được trang bị các phương tiện hiệu quả và dễ dàng tiếp cận để chống sự xâm nhập của nước vào bên trong.

#### **6.4.13.3 Van và phụ tùng**

**6.4.13.3.1** Thông thường, mỗi ống xả riêng biệt phải có một van một chiều tự động có thể đóng tích cực từ một vị trí trên boong mạn khô, hoặc boong vách ngăn. Ngoài ra, van một chiều và một van đóng cưỡng bức được điều khiển từ trên sàn mạn khô có thể được chấp nhận.

**6.4.13.3.2** Khi khoảng cách theo phương thẳng đứng từ đường nước tải trọng đến đoạn cuối bên trong của ống xả lớn hơn 0,01L, ống xả có thể có 2 van một chiều tự động không cần phương tiện đóng tích cực, với điều kiện van bên trong phải luôn dễ dàng tiếp cận để kiểm tra trong điều kiện khai thác. Van bên trong phải nằm trên đường nước trên cùng (deepest waterline). Nếu điều này là không khả thi, phải trang bị một van chặn điều khiển cục bộ đặt giữa giữa hai van một chiều, khi đó, van bên trong không cần được trang bị trên đường nước trên cùng.

**6.4.13.3.3** Khi khoảng cách theo phương ngang từ đường nước tải trọng mùa hè tới điểm cuối của ống xả bên trong vượt quá 0,02L, có thể chấp nhận một van một chiều tự động không có phương tiện đóng tích cực nếu van đó nằm trên đường nước trên cùng. Nếu điều này không khả thi, một van đóng cưỡng bức hoạt động cục bộ có thể được trang bị dưới van một chiều đơn trong trường hợp đó van một chiều không cần đặt trên đường nước tải trọng cao nhất được quy định. Phương tiện để vận hành của van tích cực phải dễ dàng tiếp cận và được trang bị một thiết bị chỉ báo thể hiện van đang mở hay đóng.

**6.4.13.3.4** Trường hợp ống xả thải và ống thoát nước đi qua tôn bao nơi đặt buồng máy, đầu nối với tôn bao của van đóng cưỡng bức hoạt động cục bộ cùng với một van một chiều bên trong sẽ được chấp nhận.

**6.4.13.3.5** Ống thoát nước và ống xả bắt đầu từ bất kỳ cao độ nào và xuyên qua tôn bao hơn 450 mm (17,5 in) dưới boong mạn khô hoặc nhỏ hơn 600 mm (23,5 in) trên đường nước tải trọng mùa hè phải

được trang bị một van một chiều tại tôn bao. Van này trừ khi được yêu cầu theo 6.2.12.1 của TCVN 12823-3 : 2020, có thể được bỏ qua nếu đường ống có độ dày tối thiểu bằng độ dày của tôn bao hoặc của ống siêu nặng (xem 3.12 của TCVN 12823-3 : 2020), lấy giá trị nhỏ hơn.

**6.4.13.3.6** Ống thoát nước dẫn từ thượng tầng hoặc lầu không được trang bị các cửa phù hợp với các yêu cầu của Chương 16 và Chương 17 của TCVN 6259-2A:2003, phải dẫn ra bên ngoài mạn.

#### **6.4.14 Thiết bị làm mát nằm phía ngoài thân**

##### **6.4.14.1 Yêu cầu chung**

Thiết bị làm mát phải được kiểm tra và thử khi áp dụng, các mối hàn trên các thanh làm mát tích hợp và các mối hàn trên các nắp đóng kín nước không tích hợp phải được kiểm tra NDT bề mặt (bên ngoài và bên trong) hoặc thử bằng vòi rỗng nếu được yêu cầu bởi người giám sát trước khi giàn được hạ thủy.

##### **6.4.14.2 Kết nối**

Các kết nối đầu hút và xả của bầu làm mát nằm phía ngoài phải được xác nhận phù hợp với 6.2.11.1, 4-2-6.2.11.2, 6.2.11.3 và 6.2.11.5 của TCVN 12823-3 : 2020, ngoại trừ các van chính lưu sẽ có thể được chấp nhận.

##### **6.4.14.3 Van và phụ tùng**

Các van đóng cưỡng bức được yêu cầu theo 6.2.14.2 của TCVN 12823-3 : 2020 không cần phải trang bị nếu bộ thiết bị làm mát đáy giàn được tích hợp liền với thân giàn. Bộ thiết bị làm mát có thể được coi là tích hợp liền với thân giàn nếu như nó được chế tạo theo phương pháp là các thanh trao đổi nhiệt được hàn vào thân giàn và kết cấu thân giàn tạo thành một phần của thanh. Vật liệu thanh trao đổi nhiệt tối thiểu phải có cùng độ dày và chất lượng được yêu cầu đối với thân, và đầu trước của thiết bị làm mát được gắn với thân giàn có độ dốc không lớn hơn 4:1. Nếu van đóng cưỡng bức không được yêu cầu tại tôn bao, toàn bộ ống mềm hoặc mối nối phải được đặt trên đường nước cao nhất hoặc được trang bị một van cách ly.

Nếu được trang bị, van và phụ tùng phải được xác nhận.

##### **6.4.14.4 Diện tích tôn bao không hàn hoàn toàn của bộ làm mát đáy giàn không tích hợp liền với thân giàn**

Khi sử dụng các bộ làm mát ở đáy không tích hợp liền thân giàn, nếu diện tích tôn bao tại đó không được hàn hoàn toàn, diện tích đó phải được bọc kín bởi một hộp kín nước.

#### **6.4.15 Vị trí xuyên qua các biên kín nước**

##### **6.4.15.1 Yêu cầu chung**

**6.4.15.1.1** Tất cả các vị trí xuyên qua các biên kín nước phải được thử để chứng minh sự toàn vẹn của biên đó. Chi tiết về các yêu cầu thử, xem 6.3.13.

**6.4.15.1.2** Tại các biên yêu cầu duy trì kín nước cho ổn định tai nạn, các van hoặc thiết bị đóng kín nước có thể được yêu cầu (xem 8.3.6 của TCVN 12823-2 : 2020). Van kiểm tra và van kích hoạt bằng trọng lực hoặc van lò xo, van một chiều không được coi là hiệu quả trong việc ngăn chặn ngập nước.

##### **6.4.15.2 Hệ thống thông gió**



## **TCVN 12823-1 : 2020**

Ống không kín nước đi qua các vách ngăn phân khoang và ống kín nước phục vụ nhiều hơn một két kín nước hoặc trong phạm vi hư hỏng phải được kiểm tra xác nhận là được trang bị các van tại biên phân khoang. Tay van phải có thiết bị chỉ báo vị trí. Việc điều khiển van phải từ phòng điều khiển nước dẫn (hoặc các không gian khác thường xuyên có người), hoặc từ một vị trí dễ dàng tiếp cận nằm trên đường nước ngập tính toán trong điều kiện tai nạn (xem 8.3.4 của TCVN 12823-2 : 2020).

### **6.4.15.3 Hệ thống xả trong**

**6.4.15.3.1** Khi hệ thống xả trong dẫn tới một khoang kín nước riêng biệt có trang bị ống hút nước đáy tàu, các đóng cửa bức phải được trang bị chỉ báo vị trí. Việc kiểm soát van phải được kiểm tra xác nhận là được thực hiện từ phòng điều khiển nước dẫn (hoặc các không gian khác có người làm việc thường xuyên), hoặc từ một vị trí dễ dàng tiếp cận nằm trên đường nước ngập tính toán trong điều kiện tai nạn (xem 8.3.4 của TCVN 12823-2 : 2020).

**6.4.15.3.2** Nếu việc lắp đặt bộ điều khiển van từ xa là không khả thi, các đường xả có thể được trang bị các van đóng nhanh, van tự đóng tại biên của không gian mà tại đó có trang bị ống la canh.

## **6.5 Kiểm tra các hệ thống cơ khí và ống công nghệ**

### **6.5.1 Yêu cầu chung khi kiểm tra hệ thống cơ khí và hệ thống ống công nghệ**

**6.5.1.1** Mục này liên quan đến việc kiểm tra và thử cần được thực hiện đối với các hệ thống cơ khí và hệ thống ống công nghệ trong quá trình chế tạo, lắp đặt và thử giàn khoan di động tại nhà máy chế tạo.

**6.5.1.2** Các yêu cầu đối với việc xem xét hồ sơ thiết kế được nêu tại TCVN 12823-2 : 2020, TCVN 12823-3 : 2020, TCVN 12823-4 : 2020.

**6.5.1.3** Kiểm tra và thử lắp đặt máy, đường ống, bình chịu áp lực và trang thiết bị được viện dẫn tại 6.4.

**6.5.1.4** Việc kiểm tra và thử yêu cầu phải có mặt người giám sát, đặc biệt là cho các mục đích nêu tại các mục dưới đây. Tất cả các cuộc kiểm tra và thử phải được thực hiện với sự có mặt và thỏa mãn người giám sát trước khi tiến hành thử đường dài như được nêu tại 6.10.

### **6.5.2 Hệ thống nâng hạ giàn và các hệ thống liên quan**

#### **6.5.2.1 Yêu cầu chung**

**6.5.2.1.1** Toàn bộ hệ thống nâng hạ giàn và các hệ thống liên quan của giàn khoan tự nâng, được chế tạo và chứng nhận tại nhà máy chế tạo phải được lắp đặt phù hợp theo các bản vẽ được thẩm định. Chi tiết xem 8.9.13.

**6.5.2.1.2** Việc lắp đặt hệ thống nâng hạ giàn và các hệ thống nâng hạ khác phải được kiểm tra xác nhận. Việc thử nâng hạ phải được thực hiện phù hợp với quy trình được chấp nhận. Chi tiết về thử nâng hạ, xem 6.10.5.

#### **6.5.2.2 Vật liệu**

Chứng chỉ vật liệu thỏa mãn theo 8.9.5 phải có sẵn khi người giám sát kiểm tra.

#### **6.5.2.3 Động cơ nâng hạ chân giàn và bộ kiểm soát động cơ**

Động cơ nâng hạ chân giàn và bộ kiểm soát động cơ phải thỏa mãn 8.9.8 và được xác nhận lắp đặt thỏa mãn.

**6.5.2.4 Hệ thống thủy lực**

Vật liệu chế tạo xy lanh thủy lực phải thỏa mãn 8.9.9. Hệ thống thủy lực phải thỏa mãn 8.9.9 và được kiểm tra xác nhận lắp đặt thỏa mãn.

**6.5.2.5 Thiết bị đo và các thành phần khác**

**6.5.2.5.1** Thiết bị đo và các thành phần khác của hệ thống nâng hạ chân giàn thỏa mãn 8.9.7 và 8.9.10 phải được kiểm tra xác nhận lắp đặt thỏa mãn.

**6.5.2.5.2** Việc vận hành hệ thống nâng hạ chân giàn từ các trạm điều khiển phải được kiểm tra sau lắp đặt, bao gồm cả hoạt động của hệ thống bởi các điều khiển khẩn cấp (dừng khẩn cấp) từ khung nâng hạ chân giàn.

**6.5.2.5.3** Sự hoạt động thoả mãn của hệ thống liên lạc phải được kiểm tra xác nhận.

**6.5.3 Thông hơi két và ống tràn két**

**6.5.3.1 Yêu cầu chung**

**6.5.3.1.1** Thông hơi két và ống tràn két phải được kiểm tra và thử để xác nhận thỏa mãn 6.3 của TCVN 12823-3 : 2020. Việc kiểm tra và thử được yêu cầu phải được thực hiện để xác minh sự phù hợp của hệ thống theo các yêu cầu nêu dưới đây, trước khi thử đường dài.

**6.5.3.1.2** Khi thử khí hoặc thử thủy tĩnh các két, các ống thông hơi và ống tràn phải được kiểm tra và thử khí hoặc thử thủy tĩnh.

**6.5.3.2 Xem xét ngập nước dần dần**

**6.5.3.2.1** Các ống thông hơi két và tràn két phải kết thúc ở phía trên giới hạn của toàn vẹn kín nước. Các ống kết thúc trong giới hạn toàn vẹn kín nước phải được trang bị phương tiện tự động đóng như van cầu một chiều hoặc tương đương.

**6.5.3.2.2** Vị trí của ống thông hơi két và ống tràn là để ngăn chặn việc ngập nước dần dần và thỏa mãn 4-2-3/1.3 của Tiêu chuẩn này, và được xác nhận lắp đặt thỏa mãn.

**6.5.3.2.3** Sự ngập nước dần qua ống thông hơi két và ống tràn két, không phụ thuộc vào các thiết bị đóng kín, phải được xem xét nếu ống thông hơi két và ống tràn két đi từ các không gian nguyên vẹn kết thúc trong một khoang hư hỏng hoặc ngược lại (xem 6.3.11).

**6.5.3.3 Chiều cao của ống thông hơi**

Chiều cao của ống thông hơi và ống tràn két phải thỏa mãn 6.3.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.3.4 Kích thước của ống thông hơi**

Kích thước của ống thông hơi và ống tràn két phải thỏa mãn 6.3.1.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.3.5 Kết thúc của ống thông hơi**

Kết thúc của ống thông hơi két phải thỏa mãn 6.3.1.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.3.6 Ống tràn két**

Việc bố trí và lắp đặt ống tràn két và hệ thống báo động có thể áp dụng cho tràn két phải thỏa mãn 6.3.1.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **6.5.4 Đo sâu**

#### **6.5.4.1 Yêu cầu chung**

**6.5.4.1.1** Việc bố trí đo sâu phải được kiểm tra và thử để xác nhận thỏa mãn theo 6.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020. Việc kiểm tra và thử yêu cầu phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn của hệ thống theo các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài.

**6.5.4.1.2** Khi thử khí hoặc thử thủy tĩnh kết, khoang trống, các ống đo phải được kiểm tra và thử khí hoặc thử thủy tĩnh.

#### **6.5.4.2 Ống đo**

Kích thước, lắp đặt và điểm kết thúc của ống đo phải thỏa mãn 6.3.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.5.4.3 Kính đo và thiết bị báo mức**

**6.5.4.3.1** Việc bố trí lắp đặt và đóng cửa kính đo phải thỏa mãn 6.3.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.4.3.2** Khi một thiết bị hoặc hệ thống báo mức nước được trang bị để xác định mức chất lỏng trong một khoang chứa chất lỏng dễ cháy, thiết bị hoặc hệ thống đó phải thỏa mãn 6.3.2.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.5.5 Hệ thống la canh**

#### **6.5.5.1 Yêu cầu chung**

**6.5.5.1.1** Hệ thống la canh phải được kiểm tra và thử để xác nhận phù hợp với các yêu cầu của 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4 và 6.4.5 của TCVN 12823-3 : 2020. Việc kiểm tra và thử theo yêu cầu phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp của hệ thống theo các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài.

**6.5.5.1.2** Hệ thống la canh cùng với hệ thống báo động phải được kiểm tra và thử trước khi thử đường dài.

**6.5.5.1.3** Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống la canh cùng với hệ thống báo động phải được xác nhận lại trong khi thử đường dài (xem 6.9).

#### **6.5.5.2 Hệ thống la canh đối với giàn mặt nước**

Số lượng tối thiểu của bơm la canh, bố trí của đường ống la canh độc lập, và bố trí ống la canh trực tiếp trên giàn dạng tàu phải thỏa mãn 6.4.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.5.5.3 Hệ thống la canh đối với giàn có cột ổn định và giàn tự nâng**

Việc bố trí hệ thống la canh của các khoang trống, hầm xích, và các báo động la canh được bố trí trong buồng bơm và phòng máy đẩy phải thỏa mãn 6.4.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.5.5.4 Đường ống hút khô (tất cả các giàn)**

Việc lắp đặt và bố trí đường ống, cụm van, vòi và van, hệ thống hút khô la canh dạng chính dùng chung, thiết bị lọc, xả bằng trọng lực và hút khô từ các khu vực nguy hiểm phải thỏa mãn 6.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

Đường ống hệ thống la canh phải được kiểm tra và thử.

#### **6.5.5.5 Bơm hút khô (tất cả các giàn)**

Việc lắp đặt và bố trí các bơm hệ thống la canh phải thỏa mãn 6.4.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

Tất cả các bơm la canh đã được kiểm tra và chứng nhận phải được lắp đặt và thử trước khi thử đường dài.

Sự hoạt động thỏa mãn của bơm la canh cùng với báo động của hệ thống la canh phải được xác nhận lại trong quá trình thử đường dài.

**6.5.5.6 Kích thước của ống hút khô**

**6.5.5.6.1 Giàn mặt nước**

Kích thước của ống chính và ống nhánh phải được xác nhận phù hợp với các bản vẽ đã được thẩm định và phù hợp với 6.4.5.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.5.6.2 Giàn có cột ổn định và giàn tự nâng**

Kích thước của ống chính và ống nhánh phải được xác nhận phù hợp với các bản vẽ đã được thẩm định và phù hợp với 6.4.5.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.6 Hệ thống dẫn**

**6.5.6.1 Yêu cầu chung**

**6.5.6.1.1** Kiểm tra và thử các cụm ống nước dẫn phải được thực hiện để xác nhận phù hợp với các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài.

**6.5.6.1.2** Các tính năng điều khiển dẫn phải được kiểm tra và thử để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu cụ thể dưới đây trước khi thử đường dài. Sự hoạt động thỏa mãn của các tính năng điều khiển dẫn phải được xác nhận lại trong quá trình thử đường dài.

**6.5.6.2 Đường ống nước dẫn (tất cả các giàn)**

**6.5.6.2.1** Việc lắp đặt và bố trí đường ống, cụm van, vòi và van, và điều khiển van của các kết dẫn phải thỏa mãn 6.4.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.6.2.2** Hệ thống bơm dẫn phải được bố trí để ngăn chặn khả năng xâm nhập của nước hoặc dầu vào qua buồng máy, hoặc từ khoang này sang khoang khác, bất kể từ biển, két nước dẫn hoặc két dầu. Đường ống dẫn chính phải có các van kiểm soát riêng biệt tại các bơm.

**6.5.6.3 Hệ thống nước dẫn đối với giàn có cột ổn định**

**6.5.6.3.1** Việc lắp đặt và bố trí đường ống, cụm van, bơm và tính năng điều khiển dẫn phải thỏa mãn 6.4.7 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.6.3.2** Hệ thống dẫn phải được thiết kế và bố trí sao cho hệ thống có thể bơm dẫn vào và ra từ bất kỳ kết dẫn nào trong các điều kiện hoạt động bình thường và di chuyển.

**6.5.6.3.3** Hệ thống phải có khả năng khôi phục giàn đến mức nước hoạt động bình thường hoặc tới mức nước di chuyển và độ chúi (a level trim) khi giàn chịu riêng từng trường hợp sau:

a) Điều kiện tai nạn giả định được xác định theo 8.3.4 c.i) của TCVN 12823-2 : 2020 khi một bơm bất kỳ không thể hoạt động;

b) Trạng thái ngập được xác định theo 8.3.4 c.ii) của TCVN 12823-2 : 2020.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**6.5.6.3.4** Ngoài ra, hệ thống phải có khả năng nâng giàn từ điều kiện chúi tại mỏn nước hoạt động bình thường sâu nhất, lên một khoảng 4,6 m (15 ft) hoặc tới mỏn nước ở trạng thái bão khắc nghiệt, lấy giá trị lớn hơn, trong vòng 3 giờ (các tính toán phải được trình để thẩm định).

**6.5.6.3.5** Thử khả năng nêu trên phải được thực hiện trong quá trình thử dần.

### **6.5.7 Hệ thống dầu nhiên liệu**

#### **6.5.7.1 Yêu cầu chung**

Việc bố trí hệ thống, đường ống, van và phụ tùng, bố trí hệ thống hâm dầu và hệ thống lọc dầu nhiên liệu phải thỏa mãn 6.5.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

Việc kiểm tra và thử hệ thống dầu nhiên liệu cùng với kết của hệ thống, van, phụ tùng, thiết bị hâm và lọc (nếu được trang bị) phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn với các yêu cầu dưới đây, trước khi thử đường dài.

Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống phải được xác minh lại trong quá trình thử đường dài.

#### **6.5.7.2 Chuyển và nạp dầu nhiên liệu**

Việc kiểm tra và thử hệ thống chuyển và nạp dầu nhiên liệu cùng với các kết, van (bao gồm hoạt động điều khiển từ xa), phụ tùng và thiết bị hâm dầu, phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài.

Việc hoạt động thỏa mãn của hệ thống phải được xác minh lại trong quá trình thử đường dài.

Việc bố trí bơm dầu nhiên liệu phải tách biệt với các hệ thống bơm khác đến mức tối đa có thể và có các biện pháp hiệu quả để ngăn chặn các kết nối chéo (interconnection) nguy hiểm trong vận hành.

Phát hiện rò rỉ (khi ống hâm dầu được lắp đặt), đường ống trong két dầu, van hoặc vòi kiểm soát, và các van trong két dầu phải thỏa mãn 6.5.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.5.7.3 Hệ thống dầu nhiên liệu cho nồi hơi**

Nếu nồi hơi được bố trí tại buồng máy, chúng phải được lắp đặt có tấm chắn bảo vệ và khay hứng dầu tại khu vực lò đốt. Nồi hơi được lắp đặt cho mục đích cung cấp năng lượng cho thiết bị dự phòng phải có tối thiểu hai biện pháp cung cấp nhiên liệu và hai bơm dầu đốt. Chế tạo nồi hơi phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 9 của TCVN 6259-3: 2003.

Việc kiểm tra và thử hệ thống dầu đốt cho nồi hơi phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn với các yêu cầu cụ thể nêu ở trên trước khi thử đường dài.

Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống phải được xác nhận lại trong quá trình thử đường dài.

#### **6.5.7.4 Hệ thống dầu đốt cho động cơ đốt trong**

Việc kiểm tra và thử hệ thống dầu đốt cho động cơ đốt trong phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn với các yêu cầu cụ thể dưới đây trước khi thử đường dài theo quy định trong mục 6.10.

Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống phải được xác nhận lại trong quá trình thử đường dài.

Số lượng tối thiểu và bố trí của các bơm nhiên liệu, két dầu và ống xả đối với hệ thống dầu đốt, đường ống áp lực dầu đốt, hệ thống bơm phun và đường ống giữa các bơm tăng áp và bơm phun phải thỏa mãn 6.5.4 của TCVN 12823-3 : 2020.



**6.5.7.5** Bố trí dừng hoạt động cho các van của hệ thống dầu đốt

Mỗi đường ống hút dầu đốt từ một két chứa, két lắng hoặc két dầu trực nhật mà tại đó chịu một áp lực tĩnh của dầu từ két, phải được trang bị với một van dừng cưỡng bức có khả năng đóng bằng tay từ một vị trí có khả năng tiếp cận từ bên ngoài buồng nơi van được lắp đặt và thử (xem 4.4.1.5 của TCVN 12823-4 : 2020).

**6.5.8** Nhiên liệu có nhiệt độ chớp cháy thấp

Khi được sử dụng, việc kiểm tra nhiên liệu có nhiệt độ chớp cháy thấp và các trang bị liên quan phải được thực hiện được xác minh sự thỏa mãn theo 6.5.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.9** Hệ thống dầu bôi trơn**6.5.9.1** Yêu cầu chung

Việc bố trí và thử hệ thống dầu bôi trơn phải được thực hiện để xác minh sự phù hợp với các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài.

Đường ống dầu bôi trơn phải riêng biệt hoàn toàn với các hệ thống đường ống khác. Ngoài ra, các yêu cầu 6.5.1.1.2, 6.5.1.2 và 6.5.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được áp dụng.

Các yêu cầu trong 6.5.2.5 của TCVN 12823-3 : 2020 cũng phải được áp dụng đối với két dầu bôi trơn. Tuy nhiên, việc bố trí các thiết bị đóng van từ xa bên ngoài khoang không cần thiết nếu khi vô ý đóng van có thể gây ra hư hỏng cho máy đang chạy do sự thiếu hụt dầu bôi trơn. Nếu máy được bố trí tắt tự động nếu mất nguồn cấp dầu bôi trơn, van được yêu cầu theo 6.5.2.5 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được trang bị kèm theo biện pháp đóng van đó từ một vị trí an toàn để tiếp cận từ bên ngoài két nơi van được lắp đặt.

Đối với giàn dạng tàu, hệ thống bôi trơn phải được bố trí sao cho chúng vận hành thỏa mãn dưới các điều kiện được chỉ ra trong 5.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.9.2** Kính quan sát dòng chảy

Kính quan sát dòng chảy có thể được sử dụng trong các hệ thống bôi trơn với điều kiện phải là loại chống cháy.

**6.5.9.3** Tua bin và bộ giảm tốc

Đối với tua bin và bộ giảm tốc của chúng, xem các yêu cầu 13.14 và 13.15 của TCVN 6259-3: 2003.

**6.5.9.4** Động cơ đốt trong và bộ giảm tốc

Hệ thống dầu đốt cho động cơ đốt trong và bộ giảm tốc phải thỏa mãn 6.6.1.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.9.5** Máy chạy bằng điện

Đối với máy chạy bằng điện, xem 7.3.2.2, 7.3.2.3.1 của TCVN 12823-3 : 2020 và 8.7.3.7 của Tiêu chuẩn này.

**6.5.10** Hệ thống thủy lực

Việc kiểm tra và thử hệ thống thủy lực phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài.



## **TCVN 12823-1 : 2020**

Bố trí của các hệ thống đường ống thủy lực Cấp I và Cấp II phải phù hợp với các yêu cầu của mục này, ngoại trừ rằng các hệ thống thủy lực là một phần của một thiết bị độc lập không thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này và hệ thống thủy lực không nằm trong hệ thống đường ống giàn (như cần cẩu) không thuộc đối tượng yêu cầu tại mục này, trừ khi nó có liên quan tới dấu hiệu cấp tùy chọn hoặc chứng nhận được đề nghị đối với giàn. Các yêu cầu cho kết cấu nhiên liệu nêu trong 6.5.1.1.2 và 6.5.1.2 của TCVN 12823-3 : 2020 cũng được áp dụng cho các kết cấu dầu thủy lực.

Việc bố trí và lắp đặt các van, đường ống, phụ tùng ống, vòi ống, ắc quy, xi lanh thủy lực, và biện pháp phân tách các thiết bị thủy lực áp suất cao phải thỏa mãn 6.6.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.5.11 Hệ thống oxy-axetylen cố định**

#### **6.5.11.1 Áp dụng**

Các yêu cầu theo 6.6.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020 áp dụng cho các thiết bị oxy-axetylen cố định có hai hoặc nhiều hơn hai chai oxy và axetylen, một cách tương ứng. Các chai khí dự phòng không cần phải tính cho mục đích này. Các hệ thống cố định phải phù hợp với các yêu cầu của 6.6.3.3 của TCVN 12823-3 : 2020 và 6.5.21.6, khi áp dụng được, bất kể số lượng các chai khí.

#### **6.5.11.2 Kho chứa chai khí (Gas storage)**

Kho chứa chai khí, đường ống thông hơi của buồng chứa, và thiết bị điện trong buồng chứa phải thỏa mãn 6.6.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.5.11.3 Các bộ phận của hệ thống đường ống**

- a) Đường ống và phụ tùng, thiết bị giảm áp và việc bố trí hệ thống phải thỏa mãn 6.6.3.3 của TCVN 12823-3 : 2020.
- b) Chai khí

Chai khí phải được thiết kế, chế tạo và chứng nhận phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế. Mỗi chai phải được lắp đặt một thiết bị giảm áp phù hợp như một nút nóng chảy hoặc đĩa nổ.

Khu vực bán kính 3 m (10 ft) trong phạm vi đầu xả của thiết bị giảm áp phải được coi là một khu vực nguy hiểm.

### **6.5.12 Chứa nhiên liệu cho máy bay trực thăng**

#### **6.5.12.1 Yêu cầu chung**

Việc cách ly các thiết bị chứa cố định và chuyển nhiên liệu, chế tạo kết cấu nhiên liệu, ống thông gió và van của kết cấu phải thỏa mãn 6.6.4.1 của TCVN 12823-3 : 2020. Xem 6.8 đối với việc kiểm tra các khu vực nguy hiểm.

#### **6.5.12.2 Chứa dầu tràn**

Bố trí ngăn chứa dầu tràn phải thỏa mãn 6.6.4.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.5.13 Hệ thống khí nén khởi động**

#### **6.5.13.1 Yêu cầu chung**

Việc kiểm tra và thử hệ thống khởi động khí nén phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài.

**6.5.13.2 Thiết kế và chế tạo**

Thiết kế và chế tạo của toàn bộ hệ thống bình chứa khí và đường ống phải phù hợp với các yêu cầu áp dụng được tại Chương 9, Chương 10 của TCVN 6259-3:2003 và 6.6.5.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.5.13.3 Dung tích khí khởi động****a) Yêu cầu chung**

Giàn có động cơ đốt trong sử dụng khí khởi động phải được bố trí ít nhất hai bình chứa khí khởi động có kích thước tương đương nhau. Tổng dung tích của bình chứa khí khởi động phải đủ để cung cấp tối thiểu số lần khởi động liên tiếp như được chỉ ra dưới đây, mà không cần phải nạp lại. Nếu các hệ thống khí nén khác như khí điều khiển được cấp từ bình chứa khí khởi động, dung tích khí tổng thể của các bình chứa phải đủ để có thể duy trì hoạt động của hệ thống sau khi lượng khí cần thiết cho số lần khởi động yêu cầu đã được sử dụng.

Số lần khởi động liên tiếp tối thiểu khi áp dụng, và theo các điều kiện yêu cầu dưới đây được xác định trong 6.5.13.3b) đến 6.5.13.3d) phải được kiểm tra trước khi thử đường dài.

**b) Thiết bị đẩy diesel**

Số lần khởi động liên tiếp tối thiểu yêu cầu được cấp từ bình chứa khí khởi động phải dựa trên bố trí các động cơ và hệ thống trục được chỉ ra theo Bảng 7 dưới đây:

**Bảng 7 - Số lần khởi động liên tiếp tối thiểu bằng khí khởi động**

	Giàn chân vịt đơn		Giàn nhiều chân vịt	
	Một động cơ nối trực tiếp vào trục hoặc qua bộ giảm tốc	Hai hoặc nhiều động cơ nối với trục qua côn hoặc bộ giảm tốc	Một động cơ nối trực tiếp vào trục hoặc qua bộ giảm tốc	Hai hoặc nhiều động cơ nối với trục qua côn hoặc bộ giảm tốc
Động cơ đảo chiều	12	16	16	16
Động cơ không đảo chiều	6	8	8	8

Đối với các bố trí các động cơ và hệ thống trục khác với Bảng 7, dung tích của các bình chứa khí khởi động phải được xem xét đặc biệt dựa trên số lượng khởi động tương đương.

**c) Thiết bị đẩy diesel-điện**

Số lần khởi động liên tiếp tối thiểu yêu cầu từ các bình chứa khí khởi động phải được xác định từ công thức dưới đây:

$$S = 6 + G(G - 1)$$

Trong đó:

S: tổng số lần khởi động liên tiếp;

## **TCVN 12823-1 : 2020**

*G*: số lượng động cơ cần thiết để duy trì tải điện cho phép gián di chuyển ở chế độ vận hành đi biển toàn tải và điều động. Giá trị *G* không cần vượt quá 3.

### **d) Giàn không tự hành**

Số lần khởi động liên tiếp tối thiểu yêu cầu từ các bình chứa khí khởi động là 3 lần cho mỗi động cơ phụ nhưng tổng dung tích chứa của bình chứa khí khởi động cho động cơ phụ không cần vượt quá 8 lần khởi động liên tiếp.

### **e) Thiết bị bảo vệ đối với đường ống khí khởi động chính**

Việc lắp đặt các thiết bị bảo vệ phải thỏa mãn 6.6.5.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

## **6.5.14 Hệ thống làm mát bằng nước đối với động cơ đốt trong**

### **6.5.14.1 Yêu cầu chung**

a) Việc kiểm tra và thử hệ thống làm mát bằng nước phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp trước khi thử đường dài.

b) Các phương tiện phải được trang bị để xác định nhiệt độ của nước tuần hoàn khi làm mát trở về từ mỗi động cơ và để chỉ báo sự tuần hoàn đúng đắn được duy trì. Lỗ thoát nước phải được lắp đặt tại điểm thấp nhất của tất cả các thân xi lanh. Đối với van an toàn, xem 6.1.6.11 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.5.14.2 Ống hút nước biển, bầu lọc và bơm tuần hoàn nước**

Ống hút nước biển, bầu lọc và bơm tuần hoàn nước cho hệ thống làm mát bằng nước phải thỏa mãn 6.6.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.5.15 Hệ thống xả**

Việc kiểm tra hệ thống xả phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn theo 6.6.7 của TCVN 12823-3 : 2020 trước khi thử đường dài.

### **6.5.16 Van trên đường ống dung dịch khoan**

a) Nếu khí hoặc hơi nước được sử dụng để làm sạch dung dịch khoan trước khi đốt, một van một chiều phải được trang bị trên đường ống. Van này sẽ là một phần của đường ống, có thể tiếp cận và gần cần đốt nhất có thể. Việc kiểm tra các van này phải được tiến hành.

b) Khi sử dụng khí hoặc hơi để tán nhỏ dung dịch khoan trước khi đốt, một van một chiều phải được trang bị trên đường ống. Van này phải là một phần của đường ống lắp đặt cố định, dễ dàng tiếp cận và càng gần cần đốt càng tốt. Việc kiểm tra các van này phải được tiến hành.

### **6.5.17 Bố trí thoát nước trên sân bay trực thăng**

Sân bay trực thăng phải được bố trí và trang bị biện pháp chống sự tích tụ chất lỏng và ngăn chặn chất lỏng lan ra hoặc rơi xuống các phần khác của giàn.

Việc kiểm tra hệ thống thoát nước trên sân bay trực thăng phải được thực hiện.

### **6.5.18 Nồi hơi và đường ống liên quan**

Nồi hơi và các hệ thống hơi, nạp và xả liên quan phải thỏa mãn với các yêu cầu được áp dụng được trong Chương 9 và Chương 13 của TCVN 6259-3:2003.

Việc kiểm tra và thử nôi hơi và hệ thống đường ống liên quan phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu được nêu bên trên trước khi thử đường dài.

#### **6.5.19 Đường ống máy lái**

Các hệ thống đường ống liên quan đến hệ thống máy lái phải phù hợp với Chương 15 của TCVN 6259-3:2003.

Việc kiểm tra và thử đường ống của máy lái phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn với các yêu cầu được nêu bên trên trước khi thử đường dài.

#### **6.5.20 Đường ống tua bin khí**

Các hệ thống đường ống liên quan đến tua bin khí phải phù hợp với Chương 4 của TCVN 6259-3:2003.

Việc kiểm tra và thử đường ống của tua bin khí phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn với các yêu cầu được nêu bên trên trước khi chạy thử đường dài.

#### **6.5.21 Thử áp suất hệ thống đường ống**

**6.5.21.1** Toàn bộ hệ thống đường ống phải được kiểm tra và thử sau khi lắp đặt.

**6.5.21.2** Thử áp suất hệ thống đường ống bằng kim loại

**6.5.21.2.1** Yêu cầu chung

Ngoài việc thử và kiểm tra vật liệu như được yêu cầu trong TCVN 12823-5 : 2020, các cuộc thử dưới đây phải được thực hiện sau khi uốn đường ống thỏa mãn và liên kết với các mặt bích.

Các ống khoan (bore pipe) và đường ống có đường kính ngoài nhỏ hơn 15 mm có thể được miễn thử thủy lực.

**6.5.21.2.2** Hệ thống dầu đốt

Các đường áp suất phải được thử trước khi lắp đặt với áp suất bằng 1,5 lần áp suất thiết kế của hệ thống, nhưng không được nhỏ hơn 3,4 bar (3,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 50 psi).

Bản ghi về việc thử thủy tĩnh thỏa mãn phải có sẵn cho người giám sát.

**6.5.21.2.3** Hệ thống hút và chuyển dầu đốt

Hệ thống chuyển và đường hút dầu đốt phải được thử trước khi lắp đặt với áp suất bằng 3,4 bar (3,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 50 psi).

Bản ghi về việc thử thủy tĩnh thỏa mãn phải có sẵn cho người giám sát.

**6.5.21.2.4** Hệ thống khí khởi động

Đường ống trong hệ thống khí khởi động phải được thử tốt nhất trước khi lắp đặt với áp suất bằng 1,5 lần áp suất thiết kế hệ thống.

Bản ghi về việc thử thủy tĩnh thỏa mãn phải có sẵn cho người giám sát. Nếu đường ống không thể thử trước khi lắp đặt, cần yêu cầu việc chứng kiến thử của người giám sát sau khi lắp đặt.

**6.5.21.2.5** Hệ thống thủy lực

Sau khi chế tạo, hệ thống đường thủy lực hoặc mỗi bộ phận của đường ống phải được thử với áp suất bằng 1,5 lần áp suất thiết kế.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Bản ghi về việc thử thủy tĩnh thỏa mãn phải có sẵn cho người giám sát.

### **6.5.21.2.6 Hệ thống cụ thể**

Các hệ thống đường ống dưới đây phải được thử thủy lực với áp suất bằng 1,5 áp suất thiết kế, nhưng không được nhỏ hơn 4 bar (4,1 kgf/cm<sup>2</sup>, 58 psi), sau khi lắp đặt:

- i) Hệ thống khí nhiên liệu và nhiên liệu lỏng;
- ii) Ống hâm dầu trong các két.

### **6.5.21.2.7 Đường ống công nghệ áp suất cao**

Các hệ thống phục vụ đường ống công nghệ áp suất cao không phải là các hệ thống hàng hải (như đường ống cung cấp áp suất cao cho hệ thống khoan), phải được thử thủy tĩnh với áp suất bằng 1,5 lần áp suất làm việc cho phép lớn nhất của hệ thống.

Do áp suất làm việc rất cao của các hệ thống như vậy, tốt nhất nên thực hiện thử kín khí áp suất thấp ban đầu. Dựa trên sự thỏa mãn của việc thử kín khí, thử thủy tĩnh hệ thống đường ống phải được thực hiện sử dụng tốt nhất với các đồng hồ đo áp suất đã được cân chỉnh có khả năng ghi lại biểu đồ, và được duy trì áp suất thủy tĩnh ít nhất 15 phút.

Việc phòng ngừa an toàn cần thiết phải được thiết lập trong suốt quá trình thử thủy tĩnh áp suất cao hệ thống đường ống.

### **6.5.21.2.8 Tất cả các hệ thống đường ống**

Sau khi lắp đặt, toàn bộ đường ống phải được thử trong các điều kiện làm việc. Khi không thể thực hiện việc thử thủy tĩnh được yêu cầu cho tất cả các đoạn của đường ống và các phụ tùng trước khi lắp đặt, các đoạn còn lại bao gồm cả các đường hàn đóng có thể được thử sau khi lắp đặt. Hoặc khi có dự định thực hiện tất cả việc thử thủy tĩnh được yêu cầu sau lắp đặt, việc thử phải được thực hiện cùng với các yêu cầu được nêu trong mục này. Ngoài ra, quy trình thử phải được trình cho tổ chức giám sát phê duyệt.

Việc thử các hệ thống đường ống trong điều kiện làm việc có thể được thực hiện trong quá trình thử đường dài, với điều kiện việc lắp đặt đường ống đã được kiểm tra bằng mắt và thỏa mãn trước khi bắt đầu thử đường dài.

### **6.5.21.3 Thử khí nén thay cho thử thủy tĩnh**

Nói chung, không cho phép thử khí nén thay cho thử thủy tĩnh. Trường hợp không khả thi để thực hiện thử thủy tĩnh theo yêu cầu, thử khí nén có thể được xem xét. Trong các trường hợp đó, quy trình thực hiện thử khí nén, liên quan đến an toàn của người, phải được trình nộp cho tổ chức giám sát để xem xét riêng.

### **6.5.21.4 Thử thủy tĩnh cho các van trên tôn bao**

Tất cả các van dự định lắp đặt trên tôn bao hoặc dưới đường nước tải trọng, bao gồm cả các van tại cửa thông biển, phải được thử thủy tĩnh với sự chứng kiến của người giám sát trước khi lắp đặt với một áp suất tối thiểu là 5 bar (5,1 kgf/cm<sup>2</sup>, 72,5 psi) .

### **6.5.21.5 Thử áp suất hệ thống đường ống nhựa**

**6.5.21.5.1** Hệ thống đường ống nhựa phải được thử thủy tĩnh trên giàn sau khi lắp đặt với áp suất không nhỏ hơn 1,5 lần áp suất thiết kế.



**6.5.21.5.2** Đối với đường ống nhựa được yêu cầu thử dẫn điện, việc nối đất phải được kiểm tra và thử điện trở ngẫu nhiên phải được tiến hành.

**6.5.21.6** Thử thiết bị oxy-axetylen cố định

**6.5.21.6.1** Đường ống trên nhánh oxy áp suất cao phải được thử trước khi lắp đặt với một áp suất tối thiểu bằng 207 bar (211 kgf/cm<sup>2</sup>, 300 psi) và đường ống trên nhánh axetylen áp suất cao phải được thử với áp suất bằng 1,5 lần áp suất thiết kế. Bản ghi của cơ sở chế tạo về việc thử thỏa mãn phải có sẵn cho người giám sát.

**6.5.21.6.2** Toàn bộ hệ thống phải được thử kín khí với nitơ hoặc khí trơ thích hợp sau khi lắp đặt. Cần làm sạch đường ống với dung môi thích hợp để loại bỏ dầu, mỡ và chất bẩn, và thổi qua khí nito không lẫn dầu hoặc các chất thích hợp khác trước khi đưa hệ thống vào hoạt động. Sau khi lắp đặt, hệ thống phải được thử hoạt động trong các điều kiện làm việc.

## **6.6 Kiểm tra cáp và thiết bị điện**

### **6.6.1 Yêu cầu chung**

a) Mục này liên quan đến việc tiến hành kiểm tra cáp và thiết bị điện trong quá trình chế tạo, lắp đặt và thử giàn khoan di động tại cơ sở chế tạo, bao gồm cả yêu cầu thử trên giàn và chạy thử đường dài. Các hồ sơ yêu cầu cho việc thẩm định thiết kế được cho trong TCVN 12823-2 : 2020 và TCVN 12823-3 : 2020.

b) Tất cả việc kiểm tra và thử phải được thực hiện dưới sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát trước khi thử đường dài theo 6.10.

### **6.6.2 Kiểm tra thiết bị và dây cáp điện**

**6.6.2.1** Tất cả cáp và thiết bị điện phải được lắp đặt và thử phù hợp với Tiêu chuẩn này hoặc các tiêu chuẩn được chấp nhận khác.

**6.6.2.2** Tổ chức giám sát xem xét số các tài liệu thực tiễn và chi tiết, bao gồm các hạng mục như đỡ cáp, chi tiết nối đất, vị trí xuyên qua vách và sàn, mối nối cáp và vỏ bọc, bện cáp, môi nối kín nước và chống nổ cho thiết bị, các kết nối tiếp địa hoặc nối đất... nếu áp dụng, phải có sẵn cho người giám sát. Khi có các phương pháp xuyên cáp đi qua các vách và sàn cấp A hoặc B, bằng chứng phê duyệt bởi đại diện chính quyền hành chính đã ký kết tham gia SOLAS 1974 và sửa đổi bổ sung cũng phải được có sẵn.

**6.6.2.3** Chương trình kiểm soát chất lượng trong chế tạo giàn giàn ít nhất phải bao gồm các hạng mục dưới đây, một cách tương ứng:

- a) Chất lượng và tính truy xuất nguồn gốc vật liệu;
- b) Kiểm tra các máng cáp, cáp điện, kết cấu đỡ cáp và chằng buộc cáp;
- c) Kiểm tra vị trí cáp điện xuyên qua các biên kín nước, kín thời tiết, kín lửa và kín khí. Kiểm tra hệ thống truyền địa cáp;
- d) Thử mê gôm mét.

**6.6.2.4** Nếu cần sử dụng cáp bện, chúng phải được công nhận kiểu.



## TCVN 12823-1 : 2020

**6.6.2.5** Các phần kim loại bên ngoài của các máy hoặc thiết bị điện không dự định có dòng điện chạy qua, nhưng trong điều kiện bị lỗi có khả năng có dòng điện, phải được tiếp địa (xem 7.3.4 của TCVN 12823-3 : 2020).

**6.6.2.6** Dây cáp và thiết bị điện cần thiết cho các mục đích vận hành có thể được lắp đặt trong các khu vực nguy hiểm (xem 6.8.5). Đối với thiết bị an toàn được cấp chứng chỉ, xem 6.8.5.2.

### 6.6.3 Lắp đặt cáp

#### 6.6.3.1 Xem xét chung

**6.6.3.1.1** Cáp điện phải được lắp đặt đảm bảo chiều dài liên tục giữa các điểm kết thúc tại thiết bị hoặc trong các hộp nối cáp điện (xem 7.3.3.13 của TCVN 12823-3 : 2020). Tuy nhiên, các bện nối cáp đã được duyệt sẽ được chấp thuận được cho phép tại các phần ranh giới của mô đun chế tạo mới, khi cần thiết để mở rộng các mạch điện có sẵn đối với một giàn khoan đang được sửa chữa hoặc thay thế, và trong các trường hợp cần lắp đặt cáp có chiều dài khác thường (xem 7.3.3.11 của TCVN 12823-3 : 2020).

**6.6.3.1.2** Diện tích mặt cắt ngang của dây dẫn phải được xác nhận phù hợp theo các bản vẽ được thẩm định.

**6.6.3.1.3** Cáp và dây phải được lắp đặt và được đỡ để tránh sự mài mòn hoặc hư hỏng khác. Cáp phải được bố trí tránh đến mức tối đa khỏi các không gian có nhiệt và khí quá mức có thể xảy ra, cũng như các không gian có nguy cơ gây hư hỏng, như các mặt ngoài của lầu trên boong. Cáp không được lắp đặt tại các khu vực la canh nếu không được bảo vệ khỏi nước la canh.

**6.6.3.1.4** Nếu cáp được lắp đặt trong một hộp cáp và các ống nằm ngang hoặc tương đương được sử dụng để bảo vệ cáp, biện pháp tiêu thoát nước phải được xác minh.

**6.6.3.1.5** Cáp phục vụ hệ thống điện áp trên 1 kV không được bó chung với cáp phục vụ các hệ thống có điện áp từ 1 kV trở xuống

**6.6.3.1.6** Khi sơn hoặc các lớp phủ khác được áp dụng lên cáp điện một cách có hệ thống và có chủ ý, thì phải xác định các đặc tính về tính năng hoạt động cơ học và khả năng chịu lửa của cáp không bị ảnh hưởng.

**6.6.3.1.7** Liên quan đến vấn đề này:

- Đặc tính chịu lửa phải được xác nhận thỏa mãn theo 7.4.4.1.2 của TCVN 12823-3 : 2020;
- Cáp phải được xác nhận rằng sơn và chất dung môi được sử dụng không gây hư hỏng lên lớp vỏ dây cáp.

**6.6.3.1.8** Sự phun sơn lên cáp hoặc cáp bên ngoài được sơn không theo các quy định của mục này.

#### 6.6.3.2 Điện trở cách điện đối với lắp đặt mới

**6.6.3.2.1** Mỗi mạch điện và mạch đèn phải có điện trở kháng giữa các dây dẫn, và giữa mỗi dây dẫn và đất không nhỏ hơn các giá trị sau:

**Bảng 8 - Điện trở cách điện đối với lắp đặt mới**

Cường độ dòng	Điện trở kháng
---------------	----------------

5 ampe trở xuống	2 megaohm
10 ampe	1 megaohm
25 ampe	400000 ohm
50 ampe	250000 ohm
100 ampe	100000 ohm
200 ampe	50000 ohm
Trên 200 ampe	25000 ohm

**6.6.3.2.2** Nếu không đạt được các giá trị trên, một hoặc tất cả thiết bị kết nối với mạch điện có thể được ngắt kết nối cho cuộc thử này.

#### **6.6.3.3** Bảo vệ cho cảm ứng điện từ

Việc bảo vệ cáp phải được xác minh. Các loại cáp dưới đây phải được bảo vệ theo các yêu cầu của 7.3.3.3 của TCVN 12823-3 : 2020:

- Cáp có nhiều dây dẫn;
- Cáp dẫn đơn;
- Cáp tín hiệu không có bảo vệ.

#### **6.6.3.4** Mối nối và làm kín

Cáp không có lớp cách điện chống ẩm phải được bọc chống ẩm bằng các phương pháp như bọc băng keo (taping) kết hợp với hợp chất cách điện hoặc thiết bị làm kín. Các hạng mục dưới đây phải được xác minh trong quá trình kiểm tra lắp đặt:

- Ứng suất của cáp điện không được truyền lên dây dẫn;
- Các điểm kết thúc và các mối nối của tất cả dây dẫn phải được thực hiện sao cho duy trì được tính dẫn điện, tính chậm bắt lửa của dây dẫn, và nếu cần thiết, cả các đặc tính chống cháy của cáp;
- Các hộp đấu nối phải được bắt chặt vào vị trí lắp đặt và vỏ chống ẩm phải được kéo dài qua vị trí kẹp cáp;
- Hộp kín cho đầu ra, công tắc và phụ tùng khác phải có khả năng chống cháy và chống ẩm và có độ bền và độ cứng cơ học thích hợp để bảo vệ dây bên trong và để tránh sự biến dạng trong tất cả các điều kiện khai thác (xem 7.3.3.9.1 và 7.3.3.11 của TCVN 12823-3 : 2020).

#### **6.6.3.5** Đỡ cáp và uốn cáp

##### **6.6.3.5.1** Đỡ cáp và cố định cáp

Nếu cáp được cố định bằng kẹp, hoặc đai đỡ, các kẹp hoặc đai đỡ cáp này phải có diện tích bề mặt lớn để bó cáp duy trì được độ chặt tránh các nguy cơ hư hỏng. Các kẹp bằng kim loại có thể được bắt vít trực tiếp vào sàn hoặc vách, trừ các vách kín nước.

Đỡ cáp và cố định cáp phải được kiểm tra phù hợp với yêu cầu dưới đây:

## TCVN 12823-1 : 2020

a) Khoảng cách giữa các kết cấu đỡ phải được chọn phù hợp theo loại cáp và theo khả năng rung, và không được vượt quá 400 mm (16 in). Đối với cáp chạy theo chiều ngang, cáp phải được nằm trên kết cấu đỡ có dạng tấm khay, mã đỡ riêng hoặc thang treo, khoảng cách giữa các điểm cố định có thể lên tới 900 mm (36 in). Cáp chạy dọc theo sàn thời tiết không được áp dụng miễn giảm khi cáp được bố trí để chịu được lực do nước tác động lên sàn;

**Lưu ý:** Khi thiết kế kết cấu đỡ cáp đối với cáp dẫn đơn, cần xem xét các ảnh hưởng của lực điện động xảy ra khi có sự cố xảy ra đoạn mạch.

Khoảng cách nêu ở trên giữa các kết cấu đỡ cáp không nhất thiết phải đủ cho các cáp này. Ngoài ra, các tiêu chuẩn được công nhận khác đối với kết cấu đỡ và cố định sẽ được xem xét.

b) Kết cấu đỡ cáp và thiết bị liên quan phải có độ bền và được làm bằng vật liệu chống ăn mòn hoặc được xử lý phù hợp trước khi lắp đặt;

c) Kẹp hoặc đai đỡ cáp được làm từ một vật liệu được chứng nhận, không phải bằng kim loại (như polyamide, PVC) có thể được sử dụng;

d) Khi cáp được cố định bằng kẹp hoặc dây đai theo 6.6.3.5.1c) và cáp này không nằm trên máng đỡ cáp hoặc kết cấu đỡ cáp, kẹp cáp hoặc đai bằng kim loại phù hợp phải được bổ sung với khoảng cách không quá 2 m (6,5 ft) để ngăn cáp không bị rời ra khi có cháy. Điều này cũng áp dụng cho máng hoặc ống bằng vật liệu phi kim.

**Lưu ý:** mục 6.6.3.5.1d) không cần áp dụng trong trường hợp cáp hoặc bó cáp có đường kính nhỏ kết nối với một thiết bị đèn, bộ chuyển báo động v.v.

e) Các kẹp, đai bằng vật liệu phi kim phải có đặc tính chậm bắt lửa phù hợp với IEC 60092-101.

### 6.6.3.5.2 Bán kính uốn cong

Các yêu cầu về bán kính uốn, xem **Bảng 9**.

**Bảng 9 - Bán kính uốn cong nhỏ nhất của cáp**

Chế tạo cáp		Đường kính tổng thể	Bán kính uốn phía trong nhỏ nhất cho phép
Lớp bọc	Lớp bọc ngoài		
Dẻo khi có nhiệt hoặc cứng lại khi có nhiệt với dây dẫn bằng đồng tròn	Không bọc hoặc không bện	$D \leq 25 \text{ mm (1 in)}$	4D
		$D > 25 \text{ mm}$	6D
	Lớp bện kim loại được chần hoặc được bọc	Bất kỳ	6D
	Dây kim loại hoặc băng kim loại hoặc được bọc kim loại	Bất kỳ	6D
	Hợp chất tổng hợp polyester/lớp băng bọc bằng kim loại chần hoặc băng bọc nhiều lớp	Bất kỳ	8D

Dẻo khi có nhiệt hoặc cứng lại khi có nhiệt với dây dẫn bằng đồng có hình dạng không tròn	Bất kỳ	Bất kỳ	8D
Chất vô cơ/chất khoáng	Được bọc kim loại cứng	Bất kỳ	6D

#### 6.6.3.5.3 Máng cáp nhựa và vỏ bọc bảo vệ

Nếu sử dụng máng cáp nhựa và vỏ bọc bảo vệ làm bằng chất dẻo chậm bắt lửa, các chi tiết dưới đây phải được kiểm tra thỏa mãn 7.3.3.5.3 của TCVN 12823-3 : 2020:

- i) Chi tiết lắp đặt;
- ii) Tải trọng làm việc an toàn của máng và lớp bảo vệ;
- iii) Các cáp đi qua các khu vực nguy hiểm;
- iv) Bản ghi thử kiểu máng và vỏ bọc bảo vệ.

Máng cáp và vỏ bảo vệ được làm từ chất dẻo phải được bổ sung kết cấu cố định và đai đỡ bằng kim loại để trong trường hợp khi có cháy, chúng không bị rơi và gây thương tích cho người và/hoặc tạo chướng ngại vật tại bất kỳ lối thoát hiểm nào. Xem 6.6.3.5.1d).

*Tỷ lệ tiết diện của cáp trong vỏ bảo vệ.* Tổng diện tích mặt cắt ngang của tất cả cáp dựa trên đường kính ngoài không được vượt quá 40% diện tích mặt cắt ngang bên trong của vỏ bảo vệ. Điều này không áp dụng cho cáp dẫn đơn có lớp vỏ bảo vệ.

#### 6.6.3.6 Cáp chạy trong bó

Khi cáp có thể được lắp đặt để hoạt động đồng thời, nằm gần nhau trong một bó cáp sao cho không có không khí tự do tuần hoàn xung quanh, một hệ số giảm được áp dụng với định mức dòng được lấy từ Bảng 15 của TCVN 12823-3 : 2020. Chi tiết xem 7.3.3.6 của TCVN 12823-3 : 2020, đối với yêu cầu kiểm tra.

#### 6.6.3.7 Các vị trí xuyên qua sàn và vách

Nếu cáp đi qua sàn hoặc vách kín nước, kín lửa hoặc kín khí, các vị trí xuyên qua phải sử dụng các ống nhồi kín, các thiết bị xuyên qua (transit devices) hoặc các vật liệu tiềm (pourable material) mà có thể duy trì tính toàn vẹn của khu vực. Ngoài ra, mỗi ống nhồi kín, thiết bị xuyên qua hoặc vật liệu tiềm phải có đặc tính không gây hư hỏng lên tác động vật lý hoặc hóa học hoặc qua sự gia tăng nhiệt.

Nếu cáp đi qua sàn và vách (trừ vách chống va), vị trí cáp xuyên qua phải được kiểm tra thỏa mãn 7.3.3.7 của TCVN 12823-3 : 2020. Nếu vị trí xuyên qua được thiết kế để duy trì tính toàn vẹn kín nước/lửa/khí, vị trí xuyên qua phải được thử bằng phương pháp tương tự khi thử kết cấu.

Nếu cáp đi qua dầm sàn hoặc các phần kết cấu tương tự, tất cả phần mép phải được mài nhẵn để tránh các góc sắc nhọn.

#### 6.6.3.8 Bảo vệ cơ khí

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **6.6.3.8.1 Vỏ bọc bằng kim loại**

Việc bảo vệ cáp điện được lắp đặt trong các khu vực có thể bị hư hỏng trong quá trình hoạt động bình thường của giàn khoan phải được kiểm tra trong quá trình lắp đặt cáp. Cáp phải được trang bị vỏ bọc bằng kim loại được bên hoặc bằng cách khác để bảo vệ cáp khỏi các hư hỏng cơ học một cách thích hợp.

### **6.6.3.8.2 Ống dẫn hoặc thép hình**

Việc bảo vệ cáp điện được lắp đặt trong các khu vực như lỗ khoét miệng khoang, đỉnh kết, các boong hở và đi xuyên qua sàn phải được kiểm tra và xác nhận được bảo vệ bằng các tấm chắn bằng kim loại bền, thép hình, ống hoặc các biện pháp tương tự khác. Khuỷu nổi ống giãn nở được phải được lắp đặt sao cho dễ tiếp cận khi cần bảo trì. Các lớp bảo vệ và việc lắp đặt phải phù hợp với 7.3.3.8 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.6.3.9 Cáp điện thiết yếu và sự cố**

a) Các hoạt động yêu cầu phải hoạt động được trong điều kiện hoả hoạn

Tối thiểu các hoạt động sau phải hoạt động được trong điều kiện hoả hoạn:

- 1) Hệ thống báo động chung và báo cháy;
- 2) Hệ thống chữa cháy bao gồm bao gồm các báo động chữa cháy;
- 3) Bơm chữa cháy sự cố;
- 4) Hệ thống phát hiện cháy;
- 5) Hệ thống điện và kiểm soát đối với tất cả cửa chống cháy hoạt động bằng điện và hệ thống hiển thị trạng thái;
- 6) Hệ thống điện và kiểm soát đối với tất cả cửa kín nước hoạt động bằng điện và hệ thống hiển thị trạng thái;
- 7) Đèn chiếu sáng sự cố;
- 8) Hệ thống phóng thanh;
- 9) Hệ thống điều khiển đóng/dừng sự cố.

Cần phải xác minh tới mức có thể được rằng các dây cáp phục vụ các hoạt động thiết yếu và sự cố bao gồm các hoạt động được nêu bên trên, không được đi qua các khu vực có rủi ro cháy cao. Dây cáp cũng cần phải được kiểm tra rằng chúng được bố trí để tránh trường hợp không hoạt động được do các vách có thể bị nóng khi có cháy trong một khoang liền kề (xem 7.3.3.8 của TCVN 12823-3 : 2020).

### **6.6.3.9.1 Các yêu cầu của Chính quyền**

Các yêu cầu (nếu có) của Chính quyền treo cờ đối với việc lắp đặt các mạch sự cố theo các kiểu giàn khác nhau phải được đưa vào xem xét.

### **6.6.3.10 Cáp cách điện bằng chất vô cơ (Mineral insulated cables)**

Tại tất cả các điểm nối cáp có lớp cách điện bằng chất vô cơ, cáp có lớp vỏ bằng kim loại, một đệm kín được phê duyệt phải được trang bị ngay sau khi tháo ra để ngăn sự xâm nhập của độ ẩm vào lớp cách điện. Ngoài ra, các dây dẫn kéo dài ra khỏi lớp bọc phải được cách điện bằng vật liệu được phê



duyet. Khi cáp có lớp cách điện bằng chất vô cơ được nối với các hộp hoặc thiết bị, các phụ tùng phải được phê duyệt cho các điều kiện hoạt động. Các kết nối phải thỏa mãn theo khuyến cáo lắp đặt của nhà sản xuất.

#### **6.6.3.11 Cáp quang**

Việc lắp đặt cáp quang phải phù hợp với các khuyến cáo của nhà sản xuất để ngăn ngừa sự uốn gập khi cáp đi vào các tủ thiết bị. Cần xem xét việc sử dụng các ống nhồi bẻ góc. Cáp phải được lắp đặt để tránh sự mài mòn, đè, xoắn, uốn hoặc kéo quanh các góc sắc nhọn.

#### **6.6.3.12 Buồng ắc quy**

Nếu cáp đi vào buồng ắc quy, các lỗ đi cáp phải được đặt ống lót (bushed) như được yêu cầu đối với các vách kín nước trong 6.6.3.7. Tất cả các mối nối trong buồng ắc quy phải chống chất điện phân. Cáp phải được làm kín để ngăn sự xâm nhập của chất điện phân do hơi hoặc do rò.

#### **6.6.3.13 Bảng điều khiển và vòm che**

Nếu cáp được lắp đặt sau bảng điều khiển, tất cả các mối nối phải có khả năng tiếp cận và vị trí các hộp đấu nối kín phải được chỉ dẫn. Nếu đai đỡ cáp được sử dụng để lắp đặt cáp lên các bảng điều khiển không cháy được, đai đỡ cáp phải làm bằng vật liệu không cháy. Vòm che phải được lắp đặt sao cho chúng được thông gió hoặc được lắp đặt bằng vật liệu chống cháy để bảo vệ dây dẫn cách điện dẫn đến đèn chiếu sáng và bất kỳ thiết bị bằng gỗ nào chịu nhiệt độ quá cao.

#### **6.6.3.14 Vỏ bọc và cách điện kết cấu cách điện**

Cáp có thể được lắp đặt phía sau lớp vỏ, nhưng không được lắp đặt phía sau hoặc được đặt vào lớp cách lửa kết cấu. Cáp phải đi qua lớp cách điện như vậy theo góc phù hợp và phải được bảo vệ bởi một ống liên tục với một ống nhồi ở một đầu. Đối với các lỗ xuyên boong, ống nhồi kín này phải ở đầu trên của ống, và đối với các vị trí xuyên qua vách, phải nằm ở phần không được cách điện của vách. Đối với việc cách điện trong các khoang đông lạnh, ống phải bằng hợp chất phi non hoặc vật liệu cách nhiệt tương tự được nối vào ống nhồi của vách, hoặc một tiết diện của vật liệu được chèn giữa ống nhồi kín vách và ống kim loại. Đường đi của cáp qua lớp cách lửa và bố trí của các lỗ xuyên phải được kiểm tra.

#### **6.6.3.15 Nối cáp điện**

Nói chung, không cho phép nối cáp điện, đặc biệt trong các khoang ướt. Nếu cáp điện cần phải được nối, việc nối cáp được thẩm định phải được kiểm tra và thỏa mãn theo cơ sở phê duyệt (xem 7.3.3.11.1 của TCVN 12823-3 : 2020) và được lắp đặt và bảo vệ mỗi nối như sau:

##### **a) Lắp đặt**

Tất cả việc nối cáp điện phải được thực hiện sau khi cáp nằm tại vị trí và phải tiếp cận được để kiểm tra. Việc nối dây dẫn phải được thực hiện sử dụng một thiết bị giáp nối dạng áp lực bằng việc sử dụng một công cụ nén một lần. Xem 7.3.5.1.4 của TCVN 12823-3 : 2020 đối với cáp nối nằm trong khu vực nguy hiểm.

##### **b) Bảo vệ**

Các mối nối có thể được đặt trong các tủ được bảo vệ hoặc trong đường dây hở. Cáp được bọc kim loại bảo vệ có mối nối sẽ không phải được yêu cầu thay thế lớp bọc, với điều kiện vỏ bọc được nối đất phù



## **TCVN 12823-1 : 2020**

hợp với 7.3.4.5 của TCVN 12823-3 : 2020 hoặc bọc phải được thực hiện dẫn điện liên tục. Các mối nối phải được đặt sao cho không chịu ứng suất (từ khối lượng của cáp).

### **6.6.3.16 Nối cáp quang**

Nếu cáp quang được nối, việc nối cáp phải được thực hiện bằng các biện pháp cơ khí hoặc nóng chảy được phê duyệt.

### **6.6.3.17 Hộp nối cáp**

Các hộp nối cáp có thể được lắp đặt trên khắp giàn, ngoại trừ cáp máy đẩy. Việc chế tạo, tính phù hợp, ngăn cách, đỡ và liên kết cáp trong tất cả các hộp nối cáp phải được kiểm tra phù hợp với 7.3.3.13 của TCVN 12823-3 : 2020 và theo:

Cáp phải được đỡ, nếu cần thiết, trong các hộp nối cáp sao cho không gây ứng suất lên mối nối cáp (từ khối lượng của cáp). Các liên kết phải trang bị các kết nối dạng khóa.

## **6.6.4 Bố trí và lắp đặt thiết bị**

### **6.6.4.1 Vật liệu**

Vật liệu của tất cả các thiết bị điện phải phù hợp với 7.1.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.6.4.2 Bố trí nối đất**

Trường hợp không có được khi chế tạo bình thường, việc bố trí kết cấu kim loại nối đất hiệu dụng của tháp khoan, cột và sàn sân bay trực thăng phải được kiểm tra. Xem 6.6.4.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020 đối với chứa nhiên liệu cho máy bay trực thăng.

Tất cả các bố trí nối đất phải được kiểm tra trước khi giàn bắt đầu thử đường dài.

### **6.6.4.3 Vật liệu cách nhiệt và nhiệt độ làm việc**

Một yếu tố quan trọng làm giảm tuổi thọ của thiết bị điện là nhiệt độ. Dạng cách nhiệt được sử dụng trong thiết bị phụ thuộc vào nhiệt độ làm việc của thiết bị. Tuổi thọ cách nhiệt trung bình giảm nhanh chóng khi tăng nhiệt độ làm việc bên trong của thiết bị.

### **6.6.4.4 Cấp bảo vệ của vỏ bọc**

Ký hiệu chỉ báo cấp độ bảo vệ bao gồm các chữ cái đặc trưng IP cùng 2 chữ số (số đặc trưng) thể hiện sự phù hợp với các điều kiện được nêu trong Bảng 11 và Bảng 12 của TCVN 12823-3 : 2020. Chữ số đặc trưng của thiết bị phải được kiểm tra ngẫu nhiên phù hợp với các bản vẽ thiết kế.

### **6.6.4.5 Định mức nhiệt độ**

a) Định mức nhiệt độ của tất cả các thiết bị điện phải phù hợp với 7.1.7 của TCVN 12823-3 : 2020. Định mức của thiết bị phải được kiểm tra ngẫu nhiên phù hợp với bản vẽ thiết kế.

b) Nhiệt độ môi trường giảm

Trường hợp thiết bị điện được lắp đặt trong các không gian được kiểm soát môi trường, nhiệt độ môi trường xung quanh thiết bị phải được phân loại có thể được giảm từ 45 °C và duy trì tại một giá trị không nhỏ hơn 35 °C, với điều kiện phù hợp theo tất cả các điều kiện trong 7.1.7.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020, định mức của cáp phải phù hợp với 7.1.7.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020, và thiết bị kiểm soát nhiệt độ môi trường xung quanh phải được kiểm tra chức năng thỏa mãn.

Thiết bị được sử dụng để làm lạnh và duy trì nhiệt độ môi trường xung quanh thấp hơn phải được phân loại là một thiết bị thiết yếu thứ cấp, phù hợp với 7.1.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020 và khả năng làm mát phải được chứng kiến trong quá trình thử đường dài.

#### **6.6.4.6 Khoảng hở và khoảng cách rò**

Khoảng cách và khoảng cách rò của tất cả thiết bị điện phải phù hợp với 7.1.10 của TCVN 12823-3 : 2020. Khoảng cách phải được kiểm tra ngẫu nhiên thỏa mãn.

#### **6.6.4.7 Vị trí, tính bảo vệ và tiếp cận thiết bị**

##### **a) Yêu cầu chung**

Vị trí, tính bảo vệ và tiếp cận của tất cả thiết bị điện phải phù hợp với 7.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020. Các khoảng cách phải được kiểm tra ngẫu nhiên thỏa mãn.

##### **b) Vị trí thiết bị**

Thiết bị điện phải được đặt hoặc được bảo vệ để giảm xác suất hư hỏng cơ học hoặc hư hỏng do tích lũy bụi, hơi dầu, hoặc chất lỏng nhỏ giọt. Mức độ yêu cầu bảo vệ cho các vị trí khác nhau được cho trong Bảng 14 của TCVN 12823-3 : 2020.

Nêu thiết bị điện và thiết bị điện tử được lắp đặt trong khu vực được có hệ thống cố định phun nước áp suất hoặc hệ thống dập cháy bằng sương và các thiết bị trong các khu vực liền kề có sự phun sương trực tiếp, thiết bị phải được kiểm tra mức độ bảo vệ không nhỏ hơn cấp IP44.

##### **c) Bảo vệ khỏi nước la canh đáy tàu**

Tất cả máy phát điện, mô tơ và khớp nối điện phải được bố trí để không bị hư hỏng bởi nước đáy tàu, và nếu cần thiết, phải trang bị một thành quây kín nước tạo thành một giếng (well) bao quanh thiết bị nhằm mục đích loại bỏ nước từ giếng đó. Các biện pháp thực hiện để bảo vệ phải được xác minh.

##### **d) Khả năng tiếp cận**

Việc thiết kế và bố trí các thiết bị điện phải sao cho có khả năng tiếp cận các bộ phận yêu cầu kiểm tra hoặc điều chỉnh. Lõi sắt và cuộn dây tự cảm, rô to và từ trường quay phải tháo lắp được và phải có phương pháp tiếp cận nếu sử dụng ống dẫn khí. Khả năng tiếp cận phù hợp phải được kiểm tra.

#### **6.6.4.8 Máy phát điện**

Nói chung, tất cả máy phát điện trên giàn dạng tàu phải được bố trí để trục máy phát điện đặt theo hướng mũi và đuôi giàn, và phải hoạt động thỏa mãn các yêu cầu về độ nghiêng trong Bảng 1 của TCVN 12823-3 : 2020. Nếu không bố trí được trục quay của máy phát điện đặt theo hướng mũi và đuôi tàu, việc bôi trơn máy sẽ yêu cầu xem xét đặc biệt, và việc bố trí này sẽ phải được xác nhận trên giàn.

#### **6.6.4.9 Các động cơ chính**

##### **a) Yêu cầu chung**

Việc lắp đặt và bố trí động cơ hoạt động chính phải phù hợp với 7.3.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020. Việc bố trí phù hợp với các bản vẽ được phê duyệt phải được kiểm tra ngẫu nhiên phù hợp.

##### **b) Động cơ bơm**

Các động cơ để vận hành máy bơm pit tông và bơm liên trục phải được dẫn động kín hoàn toàn hoặc được thiết kế để ngăn sự rò rỉ xâm nhập vào động cơ.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **c) Động cơ trên boong thời tiết**

Các động cơ được sử dụng trên boong thời tiết phải được kiểm tra có vỏ bảo vệ tối thiểu IP56 hoặc được bảo vệ trong buồng kín nước.

### **d) Động cơ phía dưới boong**

Các động cơ phía dưới boong phải được kiểm tra được lắp đặt tại một vị trí khô ráo thích hợp và xa nguồn hơi, nước và đường ống dầu.

## **6.6.4.10 Ấc quy**

### **6.6.4.10.1 Yêu cầu chung**

Nguồn, điều khiển và kiểm soát ắc quy dạng axit hoặc kiềm, các loại này lắp đặt cố định phải được bố trí để có thể tiếp cận được các khay để ắc quy và có khoảng không gian không nhỏ hơn 254 mm (10 in). Nếu van an toàn được trang bị để xả khí do sự nạp điện quá mức, việc bố trí phải thực hiện để xả khí vào sàn thời tiết xa khỏi các nguồn phát lửa.

### **6.6.4.10.2 Lắp đặt và bố trí ắc quy**

Việc lắp đặt và bố trí các ắc quy kích thước lớn, trung bình và nhỏ, phải được kiểm tra thỏa mãn theo 7.3.2.4.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

Ắc quy phát thải hydro thấp có sạc ắc quy có công suất sạc lớn hoặc trung bình có thể được xử lý như một thiết bị ắc quy nhỏ hoặc trung bình, nếu các điều sau thỏa mãn và được kiểm tra:

- 1) Tính toán dưới các điều kiện sạc ắc quy bất lợi nhất phải được trình và được xem xét kỹ thuật; và
- 2) Một bảng báo hiệu phải được đặt để thông báo cho nhân viên bảo trì rằng không được lắp đặt các ắc quy bổ sung và chỉ được thay thế bởi các dạng ắc quy có mức phát thải hydro bằng hoặc thấp hơn.

### **6.6.4.10.3 Khay để ắc quy**

Các khay để ắc quy phải được kiểm tra có chèn bằng đệm gỗ hoặc tương đương để tránh sự dịch chuyển và mỗi khay phải được trang bị các lớp chống thấm bên dưới và với các khối đệm tương tự ở hai bên để đảm bảo khoảng lưu thông không khí quanh mỗi khay.

### **6.6.4.10.4 Ấc quy chì acid và ắc quy kiềm đặt trong cùng một khoang**

Ắc quy chì acid và ắc quy kiềm nếu được đặt trong cùng một buồng ắc quy, phải được xác nhận là được nhận dạng rõ ràng và tách biệt.

### **6.6.4.10.5 Thông gió trong buồng ắc quy, tủ ắc quy và hộp boong**

Nếu sử dụng biện pháp thông gió tự nhiên, các ống thông gió phải được kiểm tra chạy trực tiếp từ phía trên của buồng ắc quy ra ngoài trời. Nếu không thể sử dụng biện pháp thông gió tự nhiên, biện pháp thông gió cơ khí thay thế phải được trang bị quạt hút tại phía trên của buồng, quạt phải được xác minh là kết cấu không gây tia lửa theo 7.3.5.4 của TCVN 12823-3 : 2020 và được thẩm định là có khả năng thay đổi hoàn toàn không khí trong buồng ắc quy nhằm duy trì sự thông gió thích hợp để các khí gây cháy trong buồng ắc quy ở một mức dưới giới hạn nổ thấp tại mức công suất sạc ắc quy tối đa. Khi công suất thông gió được dựa theo dạng ắc quy phát thải hydro thấp, một bảng báo hiệu thể hiện ảnh

hường của việc phát thải hydro phải được đặt tại vị trí dễ nhìn trong buồng ắc quy. Các lỗ khoét cho ống hút khí vào phải được đặt gần sàn.

#### **6.6.4.10.6 Thông gió tủ chứa ắc quy**

Nếu được, kho chứa ắc quy phải được thông gió tương tự như trong buồng ắc quy bằng một ống dẫn từ phía trên kho ra ngoài trời hoặc ra ống xả thông gió. Việc bố trí thông gió cũng như mái che hoặc tương đương gần phía dưới của lối không khí vào phải được kiểm tra.

#### **6.6.4.10.7 Thông gió trong hộp ắc quy trên boong**

Ống từ phía trên của hộp, đặt trong một ống xả cổ ngỗng, đầu nắm hoặc tương đương để ngăn sự xâm nhập nước cho hộp boong phải được kiểm tra. Các lỗ cho ống khí vào phải được kiểm tra được trang bị tối thiểu tại 2 phía đối diện của hộp. Toàn bộ hộp boong bao gồm các lỗ khoét thông hơi phải được thử kín thời tiết để ngăn sự xâm nhập của sự phun nước hoặc nước mưa. Các hộp ắc quy nhỏ không yêu cầu ống thông hơi phải được kiểm tra có các lỗ gần phía trên cho phép khí thoát ra.

#### **6.6.4.10.8 Bảo vệ chống ăn mòn**

Bảo vệ chống ăn mòn hoặc trang bị tương đương cho buồng ắc quy, lớp lót của hộp boong và các dạng ắc quy nhỏ phải được kiểm tra phù hợp với 7.3.2.4.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.6.4.10.9 Bảo dưỡng ắc quy**

Nếu ắc quy được trang bị để sử dụng cho các hoạt động thiết yếu hoặc sự cố, lịch bảo dưỡng phải được cung cấp và duy trì.

Lịch và quy trình được đặt cố định phải thỏa mãn 7.3.2.4.5 của TCVN 12823-3 : 2020. Chi tiết về lịch, quy trình và bản ghi bảo dưỡng phải được bao gồm trong hệ thống bảo dưỡng và được tích hợp vào quá trình bảo dưỡng hoạt động giàn, nếu thích hợp, và phải được kiểm tra.

#### **6.6.4.10.10 Thay thế ắc quy**

Nếu thay thế ắc quy dạng được thông hơi cho ắc quy loại van điều chỉnh, ắc quy loại được làm kín, các yêu cầu trong 7.3.2.4.6 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được xác nhận.

#### **6.6.4.11 Bảng điện**

##### **6.6.4.11.1 Vị trí và bảo vệ**

Việc bố trí bảng điện phải được xác nhận là dễ dàng tiếp cận đến mức cần thiết mà trang thiết bị điện không gây nguy hiểm cho người. Bảng điện phải được đặt tại vị trí khô ráo để có không gian làm việc sạch sẽ tối thiểu 914 mm (36 in) ở phía trước bảng điện và một khoảng hở phía sau tối thiểu 610 mm (24 in) hoặc có thể được giảm xuống 457 mm (18 in) ở vị trí khung hoặc dầm. Bố trí và vị trí của bảng phân phối phải được kiểm tra phù hợp với 7.3.2.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

Lưu ý: nếu bảng điện được lắp ở phía sau và vận hành hoàn toàn được từ phía trước, khoảng hở phía sau sẽ không cần yêu cầu trừ khi cần thiết cho việc làm mát.

Bảng điện phải được gắn chặt với một bộ cố định, hệ tự đỡ hoặc được liên kết với vách hoặc boong bên trên. Trong trường hợp phương pháp cuối được sử dụng, cách liên kết phải linh hoạt để cho phép độ võng của boong không gây mất ổn định lên kết cấu liên kết.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Liên kết bằng bích nối của đường ống chất lỏng phải tránh nằm trên hoặc gần các bảng điện. Nếu một liên kết là cần thiết và được người giám sát chấp thuận, yêu cầu thoả mãn để ngăn ngừa sự rò rỉ gây ra hư hỏng bảng điện phải được kiểm tra.

### **6.6.4.11.2 Biển báo hiệu**

Phải kiểm tra xác nhận có một biển báo hiệu được đặt tại cửa của buồng bảng điện hoặc trên mặt trước bảng điện thông báo rằng sàn trong phòng được chế tạo cách điện.

### **6.6.4.12 Bảng phân phối**

#### **6.6.4.12.1 Vị trí và bảo vệ**

Bảng phân phối phải được đặt tại vị trí dễ tiếp cận. Vị trí và tủ đựng các bảng điện phân phối phải được kiểm tra phù hợp với 7.3.2.6.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

Các liên kết bằng bích nối của đường ống chất lỏng phải được tránh nằm trên hoặc gần các bảng phân phối cho các hoạt động thiết yếu. Nếu một liên kết là cần thiết và được chấp thuận bởi người giám sát, các yêu cầu thoả mãn để ngăn ngừa bất kỳ sự rò rỉ gây ra hư hỏng bảng điện phải được kiểm tra xác nhận.

#### **6.6.4.12.2 Bảng phân phối loại bảng điều khiển**

Các bảng phân phối loại bảng điều khiển, trừ khi được lắp đặt trong buồng máy hoặc trong các khoang được quy định đặc biệt với thiết bị điện và chỉ được tiếp cận bởi người có thẩm quyền, phải được kiểm tra được đóng kín hoàn toàn hoặc được bảo vệ chống lại các tác động ngẫu nhiên hoặc hoạt động không cho phép.

#### **6.6.4.12.3 Bảng điện kiểu an toàn**

Cần xác minh rằng các bảng điện kiểu an toàn chỉ được sử dụng để điều khiển các mạch chiếu sáng nhánh, được trang bị các bảng điện kiểu kín mặt trước trong đó điện áp với đất vượt 50 volts DC hoặc 50 volts AC rms giữa các dây dẫn.

### **6.6.4.13 Trung tâm điều khiển và bộ điều khiển động cơ**

#### **6.6.4.13.1 Vị trí và lắp đặt**

Trung tâm điều khiển động cơ phải được đặt tại vị trí khô ráo. Phải xác nhận rằng không gian xung quanh trung tâm điều khiển động cơ phải thông thoáng cho phép các cửa có thể được mở hoàn toàn và thiết bị có thể được tháo dỡ để bảo dưỡng hoặc thay thế.

Trung tâm điều khiển động cơ phải được kiểm tra xác nhận rằng nó được gắn chặt với một bề mặt chắc chắn, tựa đỡ hoặc được liên kết với vách.

Các liên kết bằng bích nối của đường ống chất lỏng phải được tránh nằm trên hoặc gần bộ điều khiển và trung tâm điều khiển động cơ. Nếu một liên kết là cần thiết và được chấp thuận bởi người giám sát, phải kiểm tra các yêu cầu thoả mãn cho việc ngăn ngừa mọi rò rỉ có thể gây hư hỏng bộ điều khiển và trung tâm điều khiển động cơ.

#### **6.6.4.13.2 Bố trí ngắt kết nối**



Phải có các biện pháp để ngắt kết nối động cơ và bộ điều khiển khỏi tất cả các dây dẫn cấp điện, ngoại trừ một công tắc vận hành bằng tay hoặc cầu dao có thể hoạt động là cả thiết bị điều khiển và ngắt kết nối (xem 8.7.5.9).

Bố trí của các thiết bị ngắt kết nối phải được kiểm tra phù hợp với 7.3.2.7.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

Phải kiểm tra xác nhận rằng nếu công tắc ngắt kết nối không liên kết với bộ điều khiển thì phải được trang bị một bảng nhận diện.

Cần phải kiểm tra xác nhận rằng thiết bị ngắt kết nối được chỉ báo bởi một vị trí của cần điều khiển, hoặc được chỉ báo là đang đóng hay mở.

#### **6.6.4.13.3 Mạch đèn hiển thị**

Nếu các mạch đèn hiển thị được sử dụng, chúng phải được kiểm tra thỏa mãn với 7.3.2.7.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.6.4.14 Điện trở cho bộ điều khiển**

Việc bảo vệ điện trở khỏi ăn mòn, vị trí và cách lắp điện trở phải được kiểm tra phù hợp với 7.3.2.8 của TCVN 12823-3 : 2020. Ngoài ra, việc bố trí của thiết bị điện và dây dẫn được đặt trong các không gian này phải sao cho ngăn sự tiếp xúc với nhiệt độ môi trường xung quanh vượt quá điều kiện thiết kế.

#### **6.6.4.15 Cố định đèn chiếu sáng**

Cố định đèn chiếu sáng phải được kiểm tra được bố trí tránh sự tăng nhiệt độ có thể gây ra hư hỏng lên cáp điện và dây dẫn, và để tránh vật liệu xung quanh trở nên quá nóng.

#### **6.6.4.16 Thiết bị sinh nhiệt**

Lò sưởi điện, nếu được sử dụng, phải được kiểm tra được đặt tại vị trí cố định và được chế tạo để giảm rủi ro cháy tới mức tối thiểu. Cần phải xác nhận rằng các lò sưởi điện có bộ phận sưởi lộ ra không được sử dụng.

#### **6.6.4.17 La bàn từ tính**

Các biện pháp phòng ngừa liên quan tới dụng cụ và dây dẫn ở vùng lân cận la bàn từ tính nhằm để tránh làm nhiễu kim la bàn từ các từ trường bên ngoài, phải được kiểm tra.

#### **6.6.4.18 Phương tiện thiết bị xách tay**

Phải xác nhận rằng các thiết bị xách tay không được sử dụng trong các vùng nguy hiểm, và các đèn di động không được sử dụng làm đèn ngủ tại khu vực nhà ở.

#### **6.6.4.19 Ổ cắm và phích cắm có công suất khác nhau**

Ổ cắm và phích cắm của các thiết bị điện có công suất khác nhau không được hoán đổi cho nhau. Trong các trường hợp cần thiết sử dụng thiết bị cắm tay 230 volt, ổ cắm cho các thiết bị này phải được kiểm tra là dạng không cho phép cắm thiết bị 115 volt.

#### **6.6.4.20 Các yêu cầu lắp đặt để khởi động lại từ điều kiện tào chết**

**6.6.4.20.1** Nếu nguồn điện sự cố là một máy phát điện sự cố phù hợp với 7.2.3.8 và 7.2.2.1.4 của TCVN 12823-3 : 2020, máy phát điện sự cố này có thể được sử dụng để khôi phục lại hoạt động của máy đẩy chính, nồi hơi và thiết bị phụ.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**6.6.4.20.2** Nếu máy phát điện sự cố không được lắp đặt, việc bố trí để đưa máy chính và máy phụ vào hoạt động phải sao cho việc nạp khí khởi động ban đầu hoặc nguồn điện khởi động và bất kỳ nguồn cấp điện cho sự hoạt động của động cơ có thể tiến hành trên giàn mà không cần nguồn hỗ trợ bên ngoài. Nếu đối với mục đích này yêu cầu cần phải có một máy nén khí hoặc một máy phát điện sự cố, các thiết bị này phải được cấp nguồn bởi một động cơ chạy dầu khởi động bằng tay hoặc một máy nén hoạt động bằng tay.

**6.6.4.20.3** Bố trí để đưa máy chính và phụ vào hoạt động phải được kiểm tra. Việc bố trí cũng cần được kiểm tra bằng cách thử khả năng khôi phục năng lượng khởi động và bất kỳ nguồn cấp cho hoạt động của máy đẩy chính sẵn sàng trong 30 phút tại điều kiện mất điện.

### **6.6.5 Nói đất**

#### **6.6.5.1 Yêu cầu chung**

Trừ khi máy hoặc thiết bị là một trong các dạng được liệt kê trong 7.3.4.1 của TCVN 12823-3 : 2020, các bộ phận kim loại bên ngoài của máy hoặc thiết bị điện thông thường không có điện nhưng dưới các điều kiện hư hỏng trở thành tiếp điện phải được nối đất. Việc nối đất phải được kiểm tra.

#### **6.6.5.2 Thiết bị cố định**

**6.6.5.2.1** Các khung hoặc hộp bằng kim loại của tất cả các máy phát điện, mô tơ, bộ điều khiển, và thiết bị tương tự khác phải được kiểm tra được tiếp đất qua một tiếp điểm cố định bằng kim loại với kết cấu giàn. Ngoài ra, các thiết bị này có thể được kết nối vào thân giàn bằng một dây dẫn riêng phù hợp với 7.3.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.6.5.2.2** Trường hợp các ổ cắm, công tắc và phụ tùng tương tự được chế tạo bằng vật liệu phi kim loại, tất cả các bộ phận bằng kim loại bên ngoài phải được kiểm tra xác nhận là được tiếp đất.

#### **6.6.5.3 Kết nối**

**6.6.5.3.1** Tất cả các dây nối đất phải được kiểm tra làm bằng đồng hoặc vật liệu chống ăn mòn khác và phải được bảo vệ chống hư hỏng. Diện tích tiết diện ngang danh nghĩa của mỗi dây nối đất bằng đồng không được nhỏ hơn các yêu cầu trong Bảng 15 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.6.5.3.2** Hệ thống phân phối tiếp địa và các kết nối với thân giàn phải được kiểm tra phù hợp với 7.3.4.3.2 và 7.3.4.3.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.6.5.4 Dây cắm di động**

Các đầu ra ổ cắm hoạt động tại điện áp 50 volt DC hoặc 50 volt AC rms phải được xác nhận có điện cực nối đất.

#### **6.6.5.5 Vỏ bọc cáp bằng kim loại**

Tất cả vỏ bọc kim loại, vỏ bọc cáp và cách điện vô cơ, cáp bọc kim loại phải được nối liên tục và được tiếp đất với thân kim loại tại mỗi đầu đoạn cáp, ngoại trừ các mạch phụ cuối có thể chỉ nối đất tại đầu nguồn, và tất cả vỏ bọc kim loại của cáp nguồn điện và cáp chiếu sáng đi qua khu vực nguy hiểm hoặc được nối với thiết bị trong khu vực đó phải được tiếp đất tối thiểu tại mỗi đầu.

## 6.7 Kiểm tra hệ thống điện

### 6.7.1 Yêu cầu chung kiểm tra hệ thống điện

Mục này liên quan đến các cuộc kiểm tra và thử phải được thực hiện đối với các hệ thống điện trong quá trình chế tạo, lắp đặt và thử giàn khoan di động. Các yêu cầu đối với việc xem xét thiết kế được nêu trong TCVN 12823-2 : 2020, TCVN 12823-3 : 2020, TCVN 12823-4 : 2020.

Tất cả việc kiểm tra và thử phải được thực hiện với sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát trước khi thử đường dài như trong 6.10.

### 6.7.2 Nguồn điện chính

#### 6.7.2.1 Yêu cầu chung kiểm tra nguồn điện chính

Giàn phải được trang bị tối thiểu hai máy phát điện chính có công suất kết hợp đủ để duy trì các hoạt động bình thường của giàn (bao gồm cả chế độ khoan) và các điều kiện sinh hoạt tối thiểu cho việc nấu nướng, sưởi, làm lạnh nội bộ, thông gió, vệ sinh và nước sạch.

Việc kiểm tra và thử nguồn điện chính phải được thực hiện để xác nhận thỏa mãn theo các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài như trong 6.10. Chi tiết hơn xem tại 4.3.2.7 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### 6.7.2.2 Nguồn điện cấp bằng máy phát điện

a) Công suất của cụm máy phát điện, dung tích nhiên liệu và bố trí hệ thống phải thỏa mãn 7.2.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

b) Công suất máy chính với nhiều máy phát điện

Đối với các giàn khoan có nhiều cụm máy phát điện cung cấp điện cho cả các hoạt động đẩy và các hoạt động phụ, tải trọng đẩy xem xét cho điều kiện làm việc bình thường chỉ cần đủ để duy trì vận tốc giàn ở 3,6 m/s (7 knot) hoặc một nửa tốc độ thiết kế tại nước tĩnh, lấy giá trị nhỏ hơn. Khả năng đẩy trong các điều kiện này phải được kiểm tra trong quá trình thử đường dài như nêu tại 6.10.

#### 6.7.2.2.1 Thử trạng thái khởi động khi mất điện và khi tàu chết

Việc thử trạng thái khởi động khi mất điện và khi tàu chết phải được chứng minh trước khi thử đường dài. Việc chứng minh phải được lặp lại khi thử đường dài như nêu tại 6.10.

Kiểm tra và thử nguồn cấp điện chính phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu cụ thể dưới đây. Chi tiết xem tại 7.2.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

Trường hợp "mất điện" có nghĩa là mất nguồn điện chính làm cho máy chính và máy phụ không thể làm việc.

Điều kiện "Tàu chết" có nghĩa là điều kiện mà:

- i) Máy đẩy chính, nồi hơi và máy phụ không hoạt động do mất nguồn điện chính, và;
- ii) Khi khôi phục máy đẩy, điện dự trữ để khởi động máy đẩy, nguồn điện chính và máy phụ cần thiết khác được giả định là không sẵn sàng.

Đối với các giàn khoan tự hành, các tổ máy phát điện phải là tổ máy sao cho khi có bất kỳ một máy phát điện hoặc nguồn điện chính không hoạt động, các tổ máy phát điện còn lại phải có đủ công suất cho các hoạt động cần thiết để khởi động máy chính từ trạng thái tàu chết trong vòng 30 phút mất điện. Việc này phải được kiểm tra trong quá trình thử đường dài như các yêu cầu trong mục 6.10.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Để khôi phục máy đẩy từ trạng thái tào chết đối với giàn khoan tự hành, phải giả định năng lượng dự trữ không có sẵn để khởi động máy chính, nguồn điện chính và các trang bị phụ cần thiết khác. Phải giả định rằng có sẵn biện pháp để khởi động máy phát điện sự cố tại mọi thời điểm.

Nguồn điện sự cố có thể được sử dụng để khôi phục máy chính, với điều kiện khả năng của nó hoặc độc lập hoặc kết hợp với nguồn sự cố của bất kỳ nguồn điện nào khác đủ để cung cấp điện tại cùng một thời điểm cho các hoạt động yêu cầu cần được cung cấp theo 7.2.3.2.1 đến 7.2.3.2.7 của TCVN 12823-3 : 2020.

Máy phát điện sự cố và các phương tiện khác cần thiết cho việc khôi phục máy đẩy phải có công suất sao cho đủ năng lượng để sẵn sàng khởi động máy chính trong vòng 30 phút mất điện. Máy phát điện sự cố dự trữ điện khởi động không được sử dụng trực tiếp để khởi động máy đẩy, nguồn điện chính hoặc các trang thiết bị phụ cần thiết khác (không bao gồm máy phát điện sự cố).

### **6.7.2.3 Máy phát dẫn động bằng máy chính**

Máy phát dẫn động bằng máy chính phải thỏa mãn 7.2.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.7.2.4 Kích thước của máy phát điện AC**

Kích thước của máy phát điện AC phải thỏa mãn 7.2.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

## **6.7.3 Nguồn điện sự cố**

### **6.7.3.1 Yêu cầu chung**

Nguồn điện sự cố độc lập của nguồn điện và máy biến áp liên quan, nếu có, nguồn điện sự cố chuyển tiếp, bảng điện sự cố và bảng điện đèn chiếu sáng sự cố phải được lắp đặt trong khu vực không nguy hiểm và được đặt tại vị trí trên đường nước tai nạn nguy hiểm nhất (xem 8.3.4c) của TCVN 12823-2 : 2020), nằm về phía đuôi của vách chống va, nếu có, và nằm trong khu vực không thuộc phạm vi hư hỏng gia đình như được xác định tại 8.3.5.4 của TCVN 12823-2 : 2020. Vị trí lắp đặt phải dễ dàng tiếp cận từ boong hở. Việc bố trí phải bảo đảm sao cho đám cháy, ngập nước hoặc các hư hỏng khác trong khu vực có nguồn điện chính, hoặc bất kỳ khu vực có động cơ đẩy đốt trong, hoặc động cơ đốt trong có tổng công suất 375 kW (500 hp) trở lên, sẽ không ảnh hưởng đến việc cấp hoặc phân phối điện sự cố.

### **6.7.3.2 Biên và các bố trí thay thế**

Biên của các khu vực có nguồn điện sự cố và thiết bị liên quan và các bố trí thay thế của nguồn điện phải thỏa mãn 7.2.3.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.7.3.3 Cấp điện sự cố**

Nguồn điện phải đủ để cung cấp cho tất cả các hoạt động cần thiết đảm bảo an toàn khi gặp sự cố. Nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp đồng thời, tối thiểu cho các hoạt động dưới đây trong các khoảng thời gian xác định nếu phụ thuộc vào nguồn điện hoạt động của chúng:

#### **a) Đèn chiếu sáng sự cố**

Trong một chu kỳ 18 giờ, đèn chiếu sáng sự cố:

- 1) Tại tất cả trạm tập trung trên giàn và qua mạn, các thiết bị phóng và khu vực đường nước nơi các thiết bị cứu sinh phải được phóng;

- 2) Trong tất cả các lối đi sinh hoạt và dịch vụ, cầu thang và lối thoát hiểm, thang máy và hầm thoát;
- 3) Trong các buồng máy và khu vực máy chính bao gồm vị trí điều khiển;
- 4) Trong tất cả các trạm điều khiển, phòng điều khiển máy và tủ bảng điện chính và sự cố;
- 5) Trong tất cả các khu vực điều khiển quy trình khoan phải được thực hiện và vị trí có máy cần thiết cho việc hoạt động của quy trình này, hoặc thiết bị tắt sự cố nguồn điện phải được đặt;
- 6) Tại tất cả các vị trí lưu trữ dụng cụ cứu hỏa;
- 7) Tại bơm phun nước, nếu có, tại một trong các bơm cứu hỏa, nếu phụ thuộc máy phát điện sự cố, tại bơm nước la canh đáy tàu sự cố, nếu có, và tại các vị trí khởi động của động cơ bơm;
- 8) Trên chu vi sàn sân bay.

**b) Đèn và tín hiệu hàng hải**

Trong một chu kỳ 18 giờ, đèn hàng hải, các loại đèn khác và các tín hiệu âm thanh được yêu cầu theo Quy định quốc tế về chống va trên biển.

**c) Đánh dấu kết cấu ngoài khơi**

Trong một chu kỳ 4 ngày, bất kỳ đèn tín hiệu hoặc tín hiệu âm thanh có thể được yêu cầu để đánh dấu kết cấu ngoài khơi.

**d) Thông tin liên lạc nội bộ**

Trong một chu kỳ 18 giờ, tất cả hệ thống thông tin liên lạc nội bộ được yêu cầu trong một tình huống sự cố (xem lưu ý 1 dưới đây).

**e) Hệ thống phát hiện và báo động cháy và khí**

Trong một chu kỳ 18 giờ, yêu cầu đối với hệ thống phát hiện và báo động cháy và khí (xem lưu ý 1 dưới đây).

**f) Tín hiệu sự cố**

Trong một chu kỳ 18 giờ, hoạt động gián đoạn của các nút báo động bằng tay và tất cả tín hiệu nội bộ phải được yêu cầu trong một tình huống sự cố (xem Lưu ý 1 dưới đây).

**g) Chống phun trào - Blow-out Preventer (BOP) và ngắt giếng**

Trong một chu kỳ 18 giờ, hệ thống kiểm soát chống phun trào (blowout preventer control system) và các phương tiện ngắt giàn với bố trí miệng giếng, nếu được điều khiển bằng điện (xem Lưu ý 1 dưới đây).

**h) Bơm cứu hỏa và hệ thống chữa cháy**

Trong một chu kỳ 18 giờ, một trong các bơm cứu hỏa và các hệ thống chữa cháy khác nếu phụ thuộc vào máy phát điện sự cố.

**i) Thiết bị lặn**

Trong một chu kỳ 18 giờ, các thiết bị lặn được lắp đặt cố định cần thiết cho việc thực hiện lặn an toàn nếu phụ thuộc nguồn điện của giàn.

**j) Giàn có cột ổn định**



## TCVN 12823-1 : 2020

Trên giàn có cột ổn định, trong một chu kỳ 18 giờ:

- 1) Hệ thống kiểm soát van giãn, hệ thống hiển thị vị trí van nước giãn, hệ thống hiển thị cao độ môn nước và cao độ kết;
- 2) Bơm nước dẫn đơn lớn nhất được yêu cầu theo 6.4.7.3.1 của TCVN 12823-3 : 2020. Xem thêm tại 7.2.3.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

k) Giàn tự hành

Trên giàn tự hành:

- 1) Trong một chu kỳ 18 giờ, hệ thống chiếu sáng sự cố tại máy lái;
- 2) Trong một chu kỳ 18 giờ, thiết bị hàng hải được yêu cầu bởi Chương V – SOLAS, và sửa đổi bổ sung (xem “Lưu ý” ở dưới);
- 3) Trong một chu kỳ 18 giờ, hoạt động gián đoạn của đèn tín hiệu ban ngày và còi (xem Lưu ý 1 dưới đây);
- 4) Trong một chu kỳ tối thiểu 10 phút, hoạt động liên tục của máy lái (xem 7.2.6.3 của TCVN 12823-3 : 2020).

l) Các hoạt động sự cố khác

- 1) Trong một chu kỳ 30 phút, hoạt động của các cửa kín nước theo 8.2.3.2 của TCVN 12823-2 : 2020 (nhưng không cần thiết đồng thời cho tất cả), bao gồm hệ thống điều khiển và chỉ dẫn, trừ khi một nguồn năng lượng dự trữ tạm thời độc lập được trang bị;
- 2) Trong một chu kỳ 30 phút, thiết bị hạ phụ trợ của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do, nếu thiết bị hạ phụ trợ không phụ thuộc vào trọng lượng, nguồn cơ học dự trữ hoặc các phương tiện bằng tay khác;
- 3) Trong một chu kỳ 30 phút, hoạt động gián đoạn của hệ thống báo động sự cố chung hoặc các báo động hoạt động bằng tay khác được yêu cầu trong 7.2.9 của TCVN 12823-3 : 2020.

**Lưu ý 1:** Trừ khi nguồn điện cung cấp độc lập từ một tổ ắc quy lắp đặt phù hợp để sử dụng trong trường hợp sự cố và đủ cung cấp trong một chu kỳ 18 giờ.

### 6.7.3.4 Các nguồn phát điện sự cố

a) Yêu cầu chung đối với nguồn phát điện sự cố

Việc hoạt động và thử nguồn phát điện sự cố và thiết bị bảo vệ phải được thực hiện thỏa mãn trước khi thử đường dài theo mục 6.10.

Nguồn phát điện sự cố có thể là một máy phát điện hoặc một tổ ắc quy phù hợp với 7.2.3.3.2 hoặc 7.2.3.3.3 của TCVN 12823-3 : 2020. Máy phát điện sự cố và động cơ dẫn động của máy phát và bất kỳ tổ ắc quy sự cố phải được thiết kế có đủ công suất định mức khi đứng thẳng và khi nghiêng trong điều kiện tĩnh với góc nghiêng lớn nhất trong điều kiện nguyên vẹn và tai nạn, như được xác định phù hợp theo 8.3 của TCVN 12823-2 : 2020.

Trong mọi trường hợp thiết bị không cần phải thiết kế để hoạt động khi nghiêng trong điều kiện tĩnh có góc nghiêng lớn hơn:

- 1) 25° theo bất kỳ hướng nào của giàn có cột ổn định;

2) 15° theo bất kỳ hướng nào của giàn tự nâng, và;

3) 22,5° theo trục dọc và/hoặc khi nghiêng 10° theo trục ngang của giàn dạng mặt nước.

Trong tất cả trường hợp, nguồn phát điện sự cố phải được thiết kế để hoạt động tối thiểu tại một góc nghiêng được xác định trong 5.1.3.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

b) Máy phát điện

Khi nguồn phát điện sự cố là một máy phát điện, phải thỏa mãn 7.2.3.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

c) Ắc quy lưu điện

Khi nguồn phát điện sự cố là một ắc quy lưu điện, phải thỏa mãn 7.2.3.3.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

d) Máy phát điện sự cố dùng trong các hoạt động không phải sự cố

Máy phát điện sự cố dùng trong các hoạt động không phải sự cố, phải thỏa mãn 7.2.3.3.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.7.3.5 Nguồn điện chuyển tiếp**

Việc hoạt động và thử nguồn điện chuyển tiếp phải được thực hiện thỏa mãn trước khi thử đường dài theo 6.10.

Nguồn điện sự cố chuyển tiếp, nếu được yêu cầu theo 7.2.3.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020, phải có một ắc quy lưu điện thỏa mãn theo 7.2.3.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.7.3.6 Bảng điện sự cố**

Bảng điện sự cố phải được lắp đặt gần nhất có thể với nguồn điện sự cố.

Việc hoạt động của bảng điện sự cố phải được kiểm tra thỏa mãn trước khi thử đường dài theo 6.10.

Việc lắp đặt bảng điện sự cố cho máy phát điện, lắp đặt ắc quy lưu điện, bố trí của các đầu chuyển tiếp giữa các bảng điện chính và sự cố, và các bố trí cần thiết để ngắt tự động các mạch điện không phải sự cố từ bảng điện sự cố phải thỏa mãn 7.2.3.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.7.3.7 Bơm nước dẫn**

Đối với giàn có cột ổn định, bố trí của bơm nước dẫn phải thỏa mãn 7.2.3.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

Phải đảm bảo khả năng cung cấp điện cho từng bơm được yêu cầu theo 6.4.7.3.1 của TCVN 12823-3 : 2020 từ nguồn điện sự cố. Việc bố trí cần đảm bảo sao cho một trong các bơm được nối trực tiếp với bảng điện chính và bơm còn lại được nối trực tiếp với bảng điện sự cố. Đối với các hệ thống sử dụng bơm độc lập trong từng két, tất cả các bơm phải có khả năng được cung cấp từ một nguồn phát điện sự cố. Khi xác định nguồn điện sự cố theo 7.2.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020, bơm nước dẫn lớn nhất có thể được cung cấp điện từ nguồn điện này phải được giả định vận hành đồng thời với các tải nêu tại 7.2.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020, cho phép tải phù hợp và hệ số đồng thời.

#### **6.7.3.8 Bố trí khởi động cho các tổ máy phát điện sự cố**

a) Trong điều kiện lạnh

Các tổ máy phát điện sự cố phải có khả năng sẵn sàng khởi động trong điều kiện lạnh tại nhiệt độ 0 °C (32 °F). Nếu không khả thi hoặc nếu gặp phải nhiệt độ thấp hơn, phải có bố trí hâm nóng để sẵn sàng khởi động các tổ máy phát.

## TCVN 12823-1 : 2020

### b) Số lần khởi động

Mỗi máy phát điện sự cố được bố trí để có thể khởi động tự động phải được trang bị các thiết bị khởi động được thẩm định có năng lượng dự trữ để khởi động được tối thiểu ba lần liên tục. Trừ khi có thêm biện pháp khởi động độc lập thứ hai, nguồn năng lượng dự trữ phải được bảo vệ khỏi sự suy giảm bởi hệ thống khởi động tự động, ví dụ, hệ thống khởi động tự động chỉ được phép tiêu thụ nguồn năng lượng dự trữ đến mức mà vẫn có khả năng khởi động máy phát điện sự cố khi có sự can thiệp của con người. Ngoài ra, một nguồn phụ phải được trang bị để bổ sung thêm 3 lần khởi động trong vòng 30 phút nếu khởi động bằng tay không chứng minh được hiệu quả.

### c) Nạp năng lượng dự trữ

Năng lượng dự trữ phải được duy trì trong mọi thời điểm, như sau:

- 1) Hệ thống khởi động bằng điện và thủy lực phải được duy trì từ bảng điện sự cố;
- 2) Hệ thống khởi động bằng khí nén có thể được duy trì bằng bình chứa khí nén chính hoặc phụ qua một van một chiều thích hợp hoặc bằng một máy nén khí sự cố chạy bằng điện được cấp từ bảng điện sự cố;
- 3) Tất cả các thiết bị lưu trữ, nạp và khởi động này phải được đặt trong khu vực máy phát điện sự cố. Các thiết bị này không được sử dụng cho các mục đích khác ngoài hoạt động của tổ máy phát điện sự cố. Điều này không ngăn việc cung cấp cho bình chứa khí nén của tổ máy phát điện sự cố từ hệ thống khí nén chính hoặc phụ qua van một chiều được trang bị trong khu vực máy phát điện sự cố.

### d) Khởi động bằng tay

Nếu không yêu cầu khởi động tự động, cho phép khởi động thủ công (bằng tay), như tay quay, bộ khởi động quán tính, ắc quy thủy lực nạp bằng tay hoặc chai sạc năng lượng, khi chúng có thể được chứng minh là hiệu quả.

Khi khởi động thủ công không khả thi để thực hiện, các yêu cầu theo 7.2.3.8.2 và 7.2.3.8.3 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được thỏa mãn, ngoại trừ việc khởi động có thể được bắt đầu bằng tay.

### 6.7.3.9 Báo động và các thiết bị bảo vệ cho Các động cơ diesel sự cố

Báo động và các thiết bị bảo vệ phải được trang bị phù hợp với Bảng 10.

Hệ thống an toàn và báo động phải được thiết kế để hồng an toàn sự cố.

Bất kể công suất đầu ra của động cơ, nếu có các dừng máy bổ sung cho các yêu cầu nêu tại Bảng 10, ngoại trừ trường hợp tắt khi quá tốc độ, chúng phải được tự động ghi đè khi động cơ ở chế độ tự động hoặc điều khiển từ xa.

Hệ thống báo động phải có chức năng phù hợp với 18.2.4-1 và 18.2.5 của TCVN 6259-3:2003, với các yêu cầu bổ sung rằng các báo động theo nhóm phải được bố trí trên lầu lái. Đối với giàn không tự hành, các báo động theo nhóm phải được bố trí tại một trạm điều khiển sự cố.

Ngoài ra việc kiểm soát dầu nhiên liệu từ bên ngoài buồng, phải có biện pháp tắt động cơ cục bộ tại chỗ.

Các chỉ dẫn cục bộ của tối thiểu các thông số được liệt kê trong Bảng 10 phải được trang bị trong cùng không gian có động cơ diesel và phải được duy trì hoạt động nếu có hư hỏng của hệ thống an toàn và báo động.

Bảng 10 - Động cơ Diesel sự cố - Báo động và Dừng

Hệ thống	Thông số theo dõi		Báo động	Tắt tự động	Ghi chú [X = có yêu cầu]
Dầu nhiên liệu	A1	Rò rỉ từ đường ống áp suất	X	-	-
Dầu bôi trơn	B1	Nhiệt độ cao	X	-	Đối với các động cơ có công suất trên 220 kW
	B2	Áp suất dầu bôi trơn thấp	X	-	-
	B3	Nồng độ tập trung khí dầu trong các-te cao	X	-	Đối với động cơ có công suất trên 2250 kW (3000 hp) hoặc có đường kính xy-lanh lớn hơn 300 mm (11,8 in)
Chất làm mát	C1	Áp suất hoặc lưu lượng thấp	X	-	Đối với các động cơ có công suất trên 220 kW
	C2	Nhiệt độ cao	X	-	-
Động cơ	D1	Hoạt động quá tốc độ	X	X	Đối với các động cơ có công suất trên 220 kW

#### 6.7.4 Hệ thống phân phối

##### 6.7.4.1 Hệ thống phân phối cho hoạt động chính

Các bộ phận mang điện có điện áp so với đất phải được bảo vệ để ngăn ngừa các tiếp xúc ngẫu nhiên.

Đối với các hệ thống phân phối tiêu chuẩn được công nhận, xem 7.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020. Các nguồn cấp điện riêng phải được trang bị cho các hoạt động thiết yếu và sự cố.

Phương pháp của hệ thống phân phối điện phải thỏa mãn 7.2.4.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### 6.7.4.2 Hệ thống tiếp mát bằng thân giàn

Hệ thống tiếp mát bằng thân giàn không được sử dụng làm nguồn cấp điện, hâm nóng hay chiếu sáng, ngoại trừ các hệ thống dưới đây có thể được sử dụng:

- Hệ thống bảo vệ ca tốt cường bức bằng dòng điện (ICCP);
- Hệ thống nối đất giới hạn và cục bộ, với điều kiện bất kỳ dòng điện có khả năng phát sinh không đi trực tiếp qua bất kỳ vùng nguy hiểm nào; hoặc
- Thiết bị theo dõi mức độ cách điện, với điều kiện dòng điện tuần hoàn không vượt quá 30 mA dưới bất kỳ điều kiện có thể xuất hiện;
- Các bộ phận mang điện có điện áp so với đất phải được bảo vệ để chống lại các tiếp xúc ngẫu nhiên.

Nếu hệ thống sử dụng hệ thống tiếp mát bằng thân giàn, các bố trí phải thỏa mãn 7.2.4.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### 6.7.4.3 Hệ thống phân phối điện được nối đất

Sự nối đất của hệ thống phải thỏa mãn 7.2.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### 6.7.4.4 Kết nối nguồn cấp điện từ bên ngoài hoặc trên bờ

## **TCVN 12823-1 : 2020**

a) Nếu các bố trí được thực hiện để cấp điện từ một nguồn trên bờ hoặc nguồn bên ngoài khác, chúng phải thỏa mãn 7.2.4.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

b) Bảng ghi thông tin

Một bảng ghi thông tin phải được trang bị gần hoặc tại hộp kết nối thể hiện đầy đủ thông tin của hệ thống cung cấp và hiệu điện thế hiệu dụng (và tần số nếu là nguồn AC) của hệ thống giàn và trình tự khuyến cáo cho việc thực hiện kết nối.

c) Bảo vệ cáp kéo

Quy định phải được lập để buộc chặt cáp kéo vào một khung (framework) để khử ứng suất trên các thiết bị đầu cuối do sức căng của cáp.

### **6.7.4.5 Sóng hài**

Tổng độ méo sóng hài (THD) phải thỏa mãn 7.2.4.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.7.5 Hệ thống bảo vệ mạch điện**

Việc kiểm tra và thử hệ thống bảo vệ mạch điện phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với Tiêu chuẩn này theo các hạng mục dưới đây và trước khi thử đường dài theo 6.10:

- i) Các máy phát điện phải thỏa mãn 7.2.5.2 của TCVN 12823-3 : 2020;
- ii) Các máy phát điện xoay chiều phải thỏa mãn 7.2.5.3 của TCVN 12823-3 : 2020;
- iii) Các máy phát điện một chiều phải thỏa mãn 7.2.5.4 của TCVN 12823-3 : 2020;
- iv) Các ắc quy lưu điện phải thỏa mãn 7.2.5.5 của TCVN 12823-3 : 2020;
- v) Nguồn cung cấp điện trên bờ hoặc từ bên ngoài phải thỏa mãn 7.2.5.6 của TCVN 12823-3 : 2020;
- vi) Các mạch nhánh động cơ phải thỏa mãn 7.2.5.7 của TCVN 12823-3 : 2020;
- vii) Các mạch điện áp phải thỏa mãn 7.2.5.8 của TCVN 12823-3 : 2020;
- viii) Đồng hồ, đèn hoa tiêu và mạch điều khiển phải thỏa mãn 7.2.5.9 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.7.6 Các hệ thống điện của máy lái được lắp đặt trên giàn tự hành**

#### **6.7.6.1 Yêu cầu chung**

Việc kiểm tra và thử các hệ thống đối với máy lái được lắp đặt trên giàn tự hành phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu cụ thể dưới đây, tùy theo khả năng áp dụng được, trước khi thử đường dài theo 6.10.

#### **6.7.6.2 Đường cáp nguồn điện**

Bố trí các mạch cáp nguồn cho hệ thống máy lái điện hoặc điện-thủy lực phải thỏa mãn 7.2.6.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.7.6.3 Bảo vệ mạch động cơ máy lái**

Bảo vệ ngắn mạch và bố trí giải phóng điện áp phải thỏa mãn 7.2.6.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.7.6.4 Nguồn cấp điện sự cố**

Nguồn cấp điện sự cố phải thỏa mãn 7.2.6.3 của TCVN 12823-3 : 2020.



**6.7.6.5 Điều khiển, đo đạc và cảnh báo**

Xem 15.3, 18.2.4, 19.2, 15.3 và 15.2.9 của TCVN 6259-3:2003.

**6.7.7 Hệ thống đèn chiếu sáng và đèn hàng hải****6.7.7.1 Yêu cầu chung**

Việc kiểm tra và thử hệ thống đèn chiếu sáng và đèn hàng hải phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu nêu dưới đây, trước khi thử đường dài như nêu tại 6.10.

**6.7.7.2 Hệ thống chiếu sáng****6.7.7.2.1 Hệ thống chiếu sáng chính**

Một hệ thống điện chiếu sáng chính bằng điện phải cung cấp đầy đủ sự chiếu sáng cho toàn bộ các phần của giàn mà thông thường có người tiếp cận. Hệ thống này phải được cấp từ nguồn điện chính.

**6.7.7.2.2 Bố trí hệ thống**

a) Bố trí hệ thống điện chiếu sáng chính phải sao cho đám cháy hoặc tổn thất khác trong các khu vực có nguồn điện chính, thiết bị chuyển đổi kèm theo nếu có, bảng điện chính và bảng điện chiếu sáng chính sẽ không làm cho hệ thống điện chiếu sáng sự cố yêu cầu theo 7.2.3.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020 trở nên không hoạt động được.

b) Bố trí hệ thống điện chiếu sáng sự cố phải sao cho đám cháy hoặc tổn thất khác trong các khu vực có nguồn điện sự cố, thiết bị chuyển đổi kèm theo nếu có, bảng điện chính và bảng điện chiếu sáng sự cố sẽ không làm cho hệ thống điện chiếu sáng chính được yêu cầu theo 7.2.7.1.1 của TCVN 12823-3 : 2020 trở nên không hoạt động được.

**6.7.7.2.3 Mạch chiếu sáng**

a) Trong các không gian buồng máy và phòng sinh hoạt, ví dụ như:

i) Các không gian công cộng;

ii) Các buồng máy loại A;

iii) Nhà bếp;

iv) Hành lang;

v) Cầu thang dẫn xuống boong xuống cứu sinh, bao gồm các tháp cầu thang và hầm thoát nạn.

b) Giàn phải có nhiều hơn một mạch chiếu sáng phụ, một trong số các mạch đó có thể được cấp điện từ bảng điện sự cố, sao cho nếu có hư hỏng của bất kỳ một mạch nào thì các không gian này vẫn được chiếu sáng.

**6.7.7.2.4 Bảo vệ mạch chiếu sáng**

Các mạch chiếu sáng phải được bảo vệ để chống lại sự quá tải và ngắn mạch. Chi tiết xem thêm 7.2.7.1.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.7.7.3 Hệ thống chiếu sáng hàng hải**

Các đường cấp nguồn, thiết bị chỉ báo đèn hàng hải, và bảo vệ các mạch chiếu sáng phải thỏa mãn 7.2.7.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **6.7.7.4 Hệ thống chiếu sáng chướng ngại vật**

Các đường cấp nguồn, các chỉ báo đèn chiếu sáng chướng ngại vật, và bảo vệ mạch chiếu sáng phải thỏa mãn 7.2.7 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.7.8 Hệ thống thông tin liên lạc nội bộ**

#### **6.7.8.1 Yêu cầu chung**

Việc kiểm tra và thử hệ thống thông tin liên lạc nội bộ phải được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các yêu cầu dưới đây trước khi thử đường dài như yêu cầu tại 6.10.

#### **6.7.8.2 Hệ thống thông tin liên lạc nội bộ đối với tất cả các kiểu giàn**

##### **6.7.8.2.1 Hệ thống truyền thanh công cộng – PA**

Đối với tất cả các kiểu giàn, tự hành hay không tự hành, hệ thống truyền thanh công cộng phải phù hợp với các yêu cầu sau đây và được kiểm tra tương ứng:

##### **a) Các yêu cầu về hệ thống.**

Hệ thống phải được lắp đặt một loa phóng thanh có khả năng truyền thông báo rõ ràng đến tất cả các phần của giàn. Hệ thống được trang bị để truyền thông báo từ lầu lái, các trạm điều khiển sự cố (xem 6.9.9.2) và các điểm quan trọng khác với chức năng chiếm quyền điều khiển an toàn (override function) sao cho tất cả thông báo sự cố có thể được truyền nếu loa tại vị trí liên quan bị tắt, âm lượng bị chỉnh giảm đi hoặc hệ thống truyền thanh công cộng đang được sử dụng cho các mục đích khác;

##### **b) Mức âm lượng tối thiểu.**

Đối với giàn đang hành hải hoặc đang trong điều kiện hoạt động bình thường, mức âm lượng tối thiểu để truyền các thông báo sự cố phải bằng:

- 1) Tại các vị trí bên trong, 75 dB (A) và tối thiểu 20 dB (A) trên mức nhiễu;
- 2) Tại các vị trí bên ngoài, 80 dB (A) và tối thiểu 15 dB (A) trên mức nhiễu;

##### **c) Nguồn điện sự cố.**

Hệ thống phải được nối với nguồn điện sự cố.

##### **d) Hệ thống truyền thanh công cộng kết hợp với hệ thống báo động chung**

Nếu một hệ thống đơn phục vụ cho các chức năng truyền thanh công cộng và báo động sự cố chung, hệ thống này phải được bố trí để một sự hư hỏng đơn không gây mất cả hai hệ thống và phải giảm đến mức tối thiểu ảnh hưởng của hư hỏng đơn. Các thành phần hệ thống chính, như bộ cấp điện, ampli, máy phát âm báo động, v.v. phải được trang bị kép. Phạm vi thông tin được cung cấp bởi sự sắp xếp các vòng lặp hệ thống và các loa phải sao cho sau khi có một hư hỏng đơn, các thông báo và báo động vẫn có thể được nghe thấy tại tất cả các không gian. Bố trí kép của hệ thống lặp và loa không bắt buộc trong từng phòng hoặc không gian nếu thông báo và báo động vẫn có thể nghe được trong tất cả các không gian.

##### **6.7.8.2.2 Thông tin liên lạc bằng giọng nói**

a) Phương tiện thông tin liên lạc bằng giọng nói phải có sẵn để truyền thông tin giữa các vị trí mà hoạt động có thể cần thiết trong trường hợp có sự cố. Các vị trí như vậy bao gồm cả trạm kiểm soát sự cố được yêu cầu theo 6.9.9.5, buồng máy, các buồng điều khiển máy lái và tất cả vị trí thiết yếu cho sự

an toàn của giàn. Việc giao tiếp đồng thời giữa các vị trí này phải luôn có thể thực hiện được tại mọi thời điểm và việc gọi tới các vị trí này phải luôn luôn khả thi ngay cả khi đường dây liên lạc đang bận.

b) Nếu có thang máy được lắp đặt, một điện thoại phải được lắp cố định trong tất cả các buồng thang và được kết nối với khu vực có người liên tục. Điện thoại có thể là máy điện thoại cảm ứng (sound powered), hoạt động bằng ắc quy hoặc bằng điện từ nguồn điện sự cố.

c) Mạch phụ cuối (final sub-circuit) để cấp điện cho hệ thống thông tin liên lạc bằng giọng nói phải độc lập với các hệ thống điện và điều khiển khác, các hệ thống báo động và theo dõi. Xem 6.7.3.3b).

### **6.7.8.3 Hệ thống thông tin liên lạc nội bộ đối với giàn tự hành**

Đối với giàn tự hành, bổ sung thêm các yêu cầu tại 6.7.8.2, các hệ thống thông tin liên lạc nội bộ phải phù hợp với các yêu cầu sau đây và được kiểm tra tương ứng:

#### **a) Liên lạc lầu lái**

- 1) Tối thiểu phải có hai phương thức độc lập để liên lạc từ buồng lái đến vị trí trong buồng máy hoặc trong phòng điều khiển mà tại đó tốc độ và hướng đẩy của chân vịt được điều khiển bình thường. Các phương tiện liên lạc thích hợp phải được trang bị tại mọi vị trí khác mà từ đó máy chính có thể được điều khiển. Xem 7.2.3.2.4 của TCVN 12823-3 : 2020;
- 2) Một trong các phương tiện liên lạc giữa buồng lái và vị trí điều khiển máy chính phải là một máy điện báo buồng máy (engine room telegraph) mà máy đó đưa ra các chỉ thị trực quan về các mệnh lệnh hoặc phản hồi trong cả buồng máy và trên lầu lái. Mạng liên lạc và mạch cấp điện cho máy này có thể được kết hợp với hệ thống điện báo mệnh lệnh động cơ được xác định trong 7.2.8.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **b) Trạm điều khiển máy chính**

Phương tiện giao tiếp thông thường của giao tiếp bằng giọng nói và gọi thoại hoặc bộ lặp tín hiệu động cơ phải được trang bị giữa trạm điều khiển máy chính và vị trí điều khiển cục bộ đối với các động cơ máy chính và chân vịt biến bước. Các hệ thống thông tin liên lạc bằng giọng nói phải có khả năng thực hiện hội thoại trong khi giàn đang hành hải. Mạch phụ cuối để cấp điện phải độc lập với các hệ thống điện khác và các hệ thống điều khiển, theo dõi và báo động. Mạng liên lạc và mạch cấp điện cho hệ thống thông tin liên lạc bằng giọng nói có thể được kết hợp với hệ thống được yêu cầu tại 7.2.8.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **c) Liên lạc bằng giọng nói**

Bổ sung cho các yêu cầu tại 6.7.8.2.2, một phương tiện giao tiếp thông thường của liên lạc giọng nói và gọi thoại phải được trang bị giữa buồng lái, trạm điều khiển máy chính và buồng máy lái sao cho các giao tiếp đồng thời giữa các khu vực này có thể thực hiện được tại tất cả thời điểm và cuộc gọi đến các khu vực này luôn thực hiện được kể cả nếu đường dây đang bận.

#### **d) Bảng điện sự cố và thông tin liên lạc nội bộ**

Bảng điện sự cố và thông tin liên lạc nội bộ, nếu được lắp đặt, phải thỏa mãn với các phần thích hợp theo 8.7.5, và lưu ý đến các yêu cầu của chính quyền mà giàn mang cờ.

## **6.7.9 Báo động thực hiện bằng tay**

### **6.7.9.1 Yêu cầu chung**

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Việc kiểm tra và thử các hệ thống báo động bằng tay dưới đây phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn với các yêu cầu cụ thể dưới đây, trước khi thử đường dài theo 6.10.

### **6.7.9.2 Hệ thống báo động chung (GA)<sup>3</sup>**

a) Một hệ thống báo động chung phù hợp với các yêu cầu tại 7.2.9.1.2 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được trang bị để tập hợp người trên giàn đến trạm tập trung và bắt đầu các hoạt động có trong bảng phân công nhiệm vụ. Hệ thống phải được bổ sung các chỉ dẫn trên hệ thống truyền thanh công cộng thỏa mãn các yêu cầu của 7.2.8.5 của TCVN 12823-3 : 2020. Mọi hệ thống âm thanh giải trí phải tự động tắt khi báo động sự cố chung được kích hoạt.

b) Hệ thống báo động sự cố chung phải có khả năng phát âm thanh tín hiệu báo động sự cố chung, tín hiệu báo động cháy và tín hiệu rời giàn bằng chuông hoặc còi hoạt động bằng điện hoặc hệ thống báo động tương đương khác được cấp nguồn từ nguồn điện chính của giàn và nguồn điện sự cố được yêu cầu theo 7.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020. Hệ thống này phải có khả năng vận hành từ lầu lái, các trạm điều khiển sự cố (xem 6.9.9.5) và từ các điểm quan trọng khác.

c) Hệ thống phải có khả năng nghe thấy được rõ ràng tại tất cả các phần của giàn. Báo động phải tiếp tục hoạt động sau khi được kích hoạt cho đến khi được tắt bằng tay hoặc bị gián đoạn tạm thời khi có một thông báo trên hệ thống truyền thanh công cộng.

i) Mức độ âm thanh tối thiểu của âm báo động sự cố trong các không gian kín phải là 80 dB và tối thiểu 10 dB (A) trên mức nhiễu của môi trường xung quanh trong quá trình hoạt động bình thường tại điều kiện thời tiết vừa phải;

ii) Mức âm thanh tại vị trí ngủ trong buồng ở và phòng tắm trong buồng ở phải tối thiểu bằng 75 dB (A) và tối thiểu 10 dB (A) trên mức nhiễu môi trường xung quanh.

### **6.7.9.2.1 Hệ thống báo động chung (GA) trên giàn tự hành;**

Giàn tự hành phải có khả năng phát âm thanh báo động sự cố chung bằng còi của giàn, nhưng còi chỉ cần có thể vận hành từ lầu lái.

### **6.7.9.3 Báo động thợ máy đối với giàn tự hành**

Phải trang bị báo động của thợ máy vận hành từ trạm điều khiển máy chính hoặc tại sàn lái (maneuvering platform), một cách thích hợp. Báo động phải nghe được trong mỗi buồng thợ máy và mức áp suất âm phải phù hợp với 6.7.9.2. Xem mục 6.7.3.3-l)3) đối với nguồn cấp điện.

### **6.7.9.4 Báo động khoang lạnh**

Các phòng quạt và khuếch tán dùng để cung cấp cho các buồng lạnh phụ phải được trang bị một thiết bị có khả năng kích hoạt một báo động nghe và nhìn trong trung tâm điều khiển có người và có thể vận hành từ trong không gian sau cùng để bảo vệ con người. Xem 6.7.3.3-l)3) đối với nguồn cấp điện.

### **6.7.9.5 Báo động thang máy**

Thiết bị kích hoạt một báo hiệu báo động nghe và nhìn trong trung tâm có người điều khiển phải được trang bị trong tất cả các ngăn của thang. Hệ thống báo động này phải độc lập với hệ thống nguồn điện và hệ thống điều khiển của thang máy. Xem 6.7.3.3-l)3) đối với nguồn cấp điện.

<sup>3</sup> Tham chiếu tới Bộ luật về Báo động và Chỉ báo, được thông qua tại IMO A.830(17).

**6.7.10 Hệ thống phát hiện và chống cháy****6.7.10.1 Yêu cầu chung**

Việc kiểm tra và thử các hệ thống dưới đây phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn với các yêu cầu sau đây, trước khi thử đường dài theo 6.10.

**6.7.10.2 Dừng sự cố****6.7.10.2.1 Hệ thống thông gió**

a) Tất cả hệ thống thông gió chạy bằng điện phải được trang bị các phương tiện để dừng động cơ trong trường hợp có cháy hoặc sự cố khác. Các yêu cầu này không áp dụng đối với hệ thống tuần hoàn kín (closed re-circulating systems) trong phạm vi một khoang đơn. Xem 6.9.5.

b) Hệ thống thông gió tại buồng máy chính phải được trang bị các phương tiện để dừng các quạt thông gió, được đặt tại lối đi dẫn vào, nhưng bên ngoài của buồng máy, hoặc trong trạm chống cháy nếu được lắp đặt.

c) Trạm điều khiển cho tất cả hệ thống thông gió khác phải được đặt trong phòng kiểm soát cháy (the fire-control room) hoặc lầu lái, hoặc trong một vị trí dễ tiếp cận dẫn vào không gian được thông gió, nhưng nằm bên ngoài không gian đó.

**6.7.10.2.2 Các hệ thống phụ khác**

Đối với ngắt và dừng sự cố cho các hệ thống phụ khác như quạt đẩy và quạt hút, quạt định áp mô tơ điện, các bơm chuyển dầu nhiên liệu, bộ tăng áp dầu nhiên liệu, xem 6.5.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.7.10.3 Hệ thống báo động và phát hiện cháy**

Xem 6.9.7.

**6.7.11 Thử hệ thống điện****6.7.11.1 Yêu cầu chung**

Tất cả máy và các thiết bị liên quan phải được kiểm tra và thử trước khi thử đường dài như nêu tại 6.10.

**6.7.11.2 Các hệ thống phụ trợ**

Tất cả các thiết bị phụ trợ phải được thử tại các điều kiện làm việc.

**6.7.11.3 Máy phát điện**

a) Mỗi máy phát điện phải được chạy trong một thời lượng đủ dài để thể hiện sự hoạt động thỏa mãn, và hoạt động song song với tất cả các khả năng kết hợp phải được chứng minh.

b) Các thiết bị an toàn máy phát điện và tất máy phải được xác nhận hoạt động.

c) Máy phát điện sự cố phải chạy trong thời lượng đủ dài để thể hiện tình trạng hoạt động thỏa mãn, và các thiết bị bảo vệ và báo động phải được xác nhận (xem 7.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020).

**6.7.11.4 Động cơ phụ**

Mỗi động cơ phụ cần thiết cho hoạt động của giàn phải được chạy trong thời lượng đủ dài để thể hiện được tình trạng hoạt động thỏa mãn.

**6.7.11.5 Bảng điện chính và bộ ngắt mạch (Breaker)**



## **TCVN 12823-1 : 2020**

Tất cả các bảng điện chính và bộ ngắt mạch phải được vận hành, nhưng không cần thiết ở chế độ toàn tải.

### **6.7.11.6 Hệ thống chiếu sáng**

a) Hoạt động của hệ thống chiếu sáng, thiết bị đốt nóng... phải được chứng minh hoạt động thỏa mãn (xem 6.7.7.2).

b) Sự hoạt động thỏa mãn hệ thống chiếu sáng sự cố khi mất điện (black-out) phải được xác nhận. Việc chiếu sáng đủ trong tất cả các trạm điều khiển, các lối thoát, và các trạm tập trung phải được kiểm tra.

### **6.7.11.7 Sụt điện áp**

Toàn bộ hệ thống phải hoạt động và sự sụt điện áp tại bất kỳ phần nào của hệ thống không được vượt quá 6%. Xem 6.7.4.1.

### **6.7.11.8 Hệ thống truyền thanh công cộng (PA) và hệ thống báo động chung (GA)**

Toàn bộ hệ thống phải hoạt động thỏa mãn. Sự hoạt động của hệ thống bằng nguồn sự cố phải được xác nhận. Trong các khu vực có nền tảng độ ồn có thể cao, việc lắp đặt bổ sung các đầu dò ánh sáng phải được kiểm tra. (xem 6.7.8.2 và 6.7.9.2).

### **6.7.11.9 Hệ thống phát hiện cháy và khí**

Toàn bộ hệ thống phải hoạt động thỏa mãn. Sự hoạt động của hệ thống bằng nguồn phát điện sự cố phải được xác nhận. Trong các khu vực có nền tảng độ ồn có thể cao, các đầu dò ánh sáng bổ sung thích hợp phải được kiểm tra. Từng điểm báo động cháy phải được kích hoạt và chứng minh hoạt động, và từng cảm biến khói, nhiệt, hồng ngoại phải được thử theo quy trình thử của nhà sản xuất. Việc tắt ống thông gió và tấm chắn lửa phải được kiểm tra trong quá trình thử này.

### **6.7.11.10 Thiết bị điện trong các khu vực nguy hiểm**

a) Tất cả thiết bị điện được lắp đặt trong các khu vực nguy hiểm phải được kiểm tra phù hợp với các bản vẽ được thẩm định. Dựa trên sự hoàn thành kiểm tra thỏa mãn, một danh sách cuối cùng các thiết bị điện phải được lập bởi nhà máy chế tạo giàn, và được xác nhận bởi người giám sát. Các bản vẽ khu vực nguy hiểm và danh sách các thiết bị điện được xác nhận phải được đặt trên giàn để sử dụng trong quá trình kiểm tra trong khai thác.

b) Nếu hệ thống khí sạch được sử dụng, hệ thống đó và sự thoạt động thỏa mãn của các thiết bị và báo động kèm theo phải được xác nhận.

c) Chi tiết xem thêm tại 6.8.

### **6.7.11.11 Cửa tại khu vực nguy hiểm, thông gió và báo động**

Tất cả các cửa, thiết bị thông gió và báo động liên quan tới các khu vực nguy hiểm phải được kiểm tra và thử (xem 6.8).

### **6.7.11.12 Báo động mức trong bể trộn bùn**

Xem 6.9.7.

### **6.7.11.13 Dừng các quạt thông gió và lỗ khoét**

- a) Các phương tiện được trang bị để dừng các quạt thông gió phục vụ các buồng máy và để đóng tất cả các cửa ra vào, quạt thông gió, không gian hình vòng xung quanh ống khói và các lỗ khoét khác vào các không gian như vậy phải được thử. Các phương tiện này phải có khả năng được vận hành bằng tay từ bên ngoài các không gian đó trong trường hợp có cháy.
- b) Các phương tiện điều khiển từ xa được trang bị để dừng các các máy lai quạt đẩy và quạt hút, các bơm chuyển dầu đốt, bơm tăng áp nhiên liệu và ác bơm nhiên liệu tương tự khác phải được thử. Các phương tiện này phải được đặt bên ngoài các không gian mà tại đó có thể phát sinh đám cháy.
- c) Ngoài các phương tiện dừng được điều khiển từ xa yêu cầu ở trên, phải có phương tiện để dừng thiết bị được đặt trong chính không gian đó và phải được thử.

#### **6.7.11.14 Hệ thống dừng sự cố**

Việc dừng sự cố có chọn lọc hoặc đồng thời của tất cả thiết bị điện phải được thử và trình tự dừng phải phù hợp với trình tự được đề xuất nêu trong Sổ vận hành của giàn (xem 7.5.4 của TCVN 12823-3 : 2020).

#### **6.7.11.15 Chiếu sáng trên sàn sân bay trực thăng**

Sự hoạt động của hệ thống chiếu sáng trên sàn sân bay trực thăng phải được chứng minh. Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống chiếu sáng sau khi mất điện cũng phải được xác nhận.

#### **6.7.11.16 Chiếu sáng hàng hải và chiếu sáng chướng ngại vật**

Sự hoạt động của hệ thống chiếu sáng hàng hải và chiếu sáng chướng ngại vật phải được xác nhận. Xem 6.7.7.

### **6.8 Kiểm tra vùng nguy hiểm**

#### **6.8.1 Yêu cầu chung đối với kiểm tra vùng nguy hiểm**

##### **6.8.1.1 Phạm vi kiểm tra**

Phần này liên quan đến kiểm tra các hạng mục dưới đây trên giàn khoan di động tại nhà máy chế tạo, bao gồm các yêu cầu về kiểm tra và chạy thử trên giàn. Các yêu cầu đối với việc xem xét thiết kế được cho trong TCVN 12823-3 : 2020. Các hạng mục dưới đây phải được kiểm tra và thử với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát trước khi bàn giao giàn:

- 1) Bố trí của các khu vực nguy hiểm;
- 2) Các lỗ khoét và sự xuyên vách ảnh hưởng đến phạm vi các khu vực nguy hiểm;
- 3) Lắp đặt và chức năng của các cửa, miệng khoang giữa các khu vực nguy hiểm và các không gian tiếp giáp;
- 4) Lắp đặt và chức năng của hệ thống thông gió trong khu vực nguy hiểm và các không gian liền kề;
- 5) Lắp đặt máy trong khu vực nguy hiểm;
- 6) Lắp đặt cáp và thiết bị điện trong khu vực nguy hiểm;
- 7) Lắp đặt cáp và thiết bị điện trong kho sơn và buồng ắc quy;
- 8) Hệ thống đường ống phục vụ các khu vực nguy hiểm.

##### **6.8.1.2 Định nghĩa**

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Xem 3 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **6.8.2 Lỗ khoét và sự xuyên qua ảnh hưởng đến phạm vi các khu vực nguy hiểm**

#### **6.8.2.1 Lỗ khoét**

Khi một lỗ khoét không được trang bị thiết bị đóng kín khí, tại các boong biên hoặc vách biên giữa các khu vực/không gian được phân loại là khu vực/không gian nguy hiểm và ít nguy hiểm hoặc không nguy hiểm, toàn bộ khu vực/không gian được phân loại là ít nguy hiểm sẽ được xem là cùng loại với khu vực nguy hiểm hơn.

Sự giảm nhẹ chỉ có thể áp dụng nếu lỗ khoét được đóng kín cố định, được trang bị thiết bị đóng kín khí bất bằng bu lông hoặc có cửa thỏa mãn các trang bị và yêu cầu của 6.8.2.1 đến 6.8.2.2, nếu áp dụng được.

Khi một lỗ khoét không được trang bị thiết bị làm kín khí, tại các boong hoặc vách biên giữa một khu vực/không gian được phân loại nguy hiểm và không gian hở không nguy hiểm, khu vực nguy hiểm sẽ mở rộng tới không gian hở không nguy hiểm. Khu vực nguy hiểm được mở rộng sẽ được phân loại như được xác định trong 7.6.3 của TCVN 12823-3 : 2020, và mọi máy hoặc thiết bị điện nằm trong khu vực nguy hiểm mở rộng phải được xác nhận là phù hợp cho hoạt động an toàn của khu vực nguy hiểm đó.

#### **6.8.2.2 Sự xuyên qua sàn hoặc vách**

a) Bất kỳ sự xuyên qua của kết cấu, đường ống và đường dây điện tại các sàn hoặc vách giữa một vùng/không gian được phân loại là nguy hiểm và một vùng/không gian kín ít nguy hiểm hoặc không nguy hiểm phải được duy trì tính toàn vẹn kín khí của sàn hoặc vách.

b) Thử sự xuyên qua sàn hoặc vách

Sự xuyên qua hoàn toàn phải được thử để chứng minh tính kín khí của biên. Việc thử có thể được thực hiện theo một trong các phương pháp sau:

- i) Thử bằng vòi rồng (thường được sử dụng cho sự xuyên qua của kết cấu hoặc ống);
- ii) Thử áp suất khí (thường được sử dụng cho sự xuyên qua của nhiều cấp);
- iii) Thử không phá hủy bề mặt (NDT), như thử bằng phương pháp thẩm thấu chất lỏng màu, nếu được người giám sát chấp nhận.

### **6.8.3 Điều kiện thông gió và lối đi ảnh hưởng đến phạm vi các vùng nguy hiểm**

**6.8.3.1** Trường hợp có lối đi cho các mục đích vận hành, bất kỳ không gian kín nào không được viện dẫn tại 7.6.2.2 hoặc 7.6.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020 và có một lối đi trực tiếp tới bất kỳ vị trí Vùng 1 hoặc Vùng 2 sẽ trở thành vùng giống như vùng đó, ngoại trừ các yêu cầu tại các mục 6.8.3.2 đến 6.8.3.6.

**6.8.3.2** Không gian Vùng 1 kín hoặc Vùng 2 kín có lối đi trực tiếp tới bất kỳ vị trí nào tại Vùng 1 (xem Hình 4)

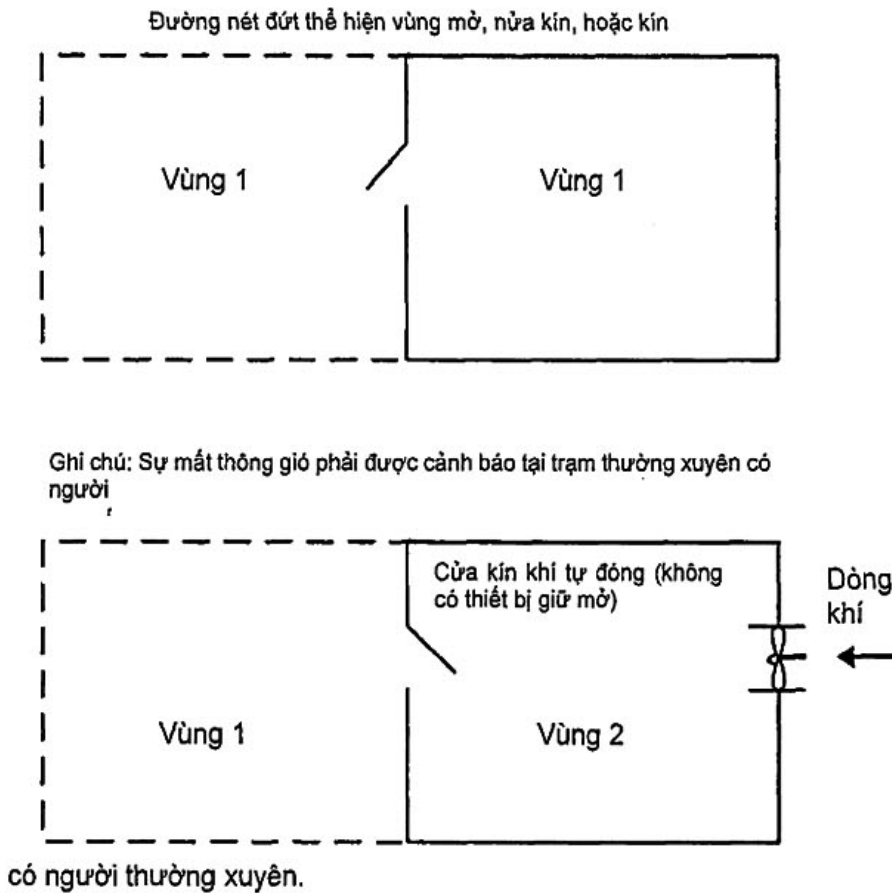
#### **6.8.3.2.1 Lối đi giữa Vùng 1 kín và bất kỳ vị trí nào Vùng 1**

Bất kỳ Vùng 1 kín có lối đi trực tiếp tới một vị trí của Vùng 1 nửa kín phải được trang bị một cửa mở vào phía không gian Vùng 1 nửa kín.

#### **6.8.3.2.2 Lối đi giữa Vùng 2 kín tới bất kỳ vị trí nào Vùng 1**

Một không gian kín có lối đi trực tiếp tới bất kỳ vị trí nào Vùng 1 được xem như là Vùng 2, với điều kiện phải thỏa mãn cả ba điều kiện nêu dưới đây:

- i) Lối đi phải được trang bị cửa kín khí mở vào không gian Vùng 2; và
- ii) Việc thông gió phải đảm bảo sao cho khi mở cửa dòng khí đi từ không gian Vùng 2 vào Vùng 1; và
- iii) Sự mát thông gió dương (positive ventilation) trong vị trí Vùng 2 được báo động tại một trạm



Hình 4 - Lối đi đến Vùng 1

**6.8.3.3** Không gian Vùng 2 kín hoặc Vùng không nguy hiểm có lối đi trực tiếp tới bất kỳ vị trí nào Vùng 2 (xem Hình 5).

**6.8.3.3.1** Lối đi giữa Vùng 2 kín tới bất kỳ vị trí nào Vùng 2 khác

Một không gian Vùng 2 kín có lối đi trực tiếp tới một vị trí Vùng 2 nửa kín phải có cửa mở về phía không gian Vùng 2 nửa kín.

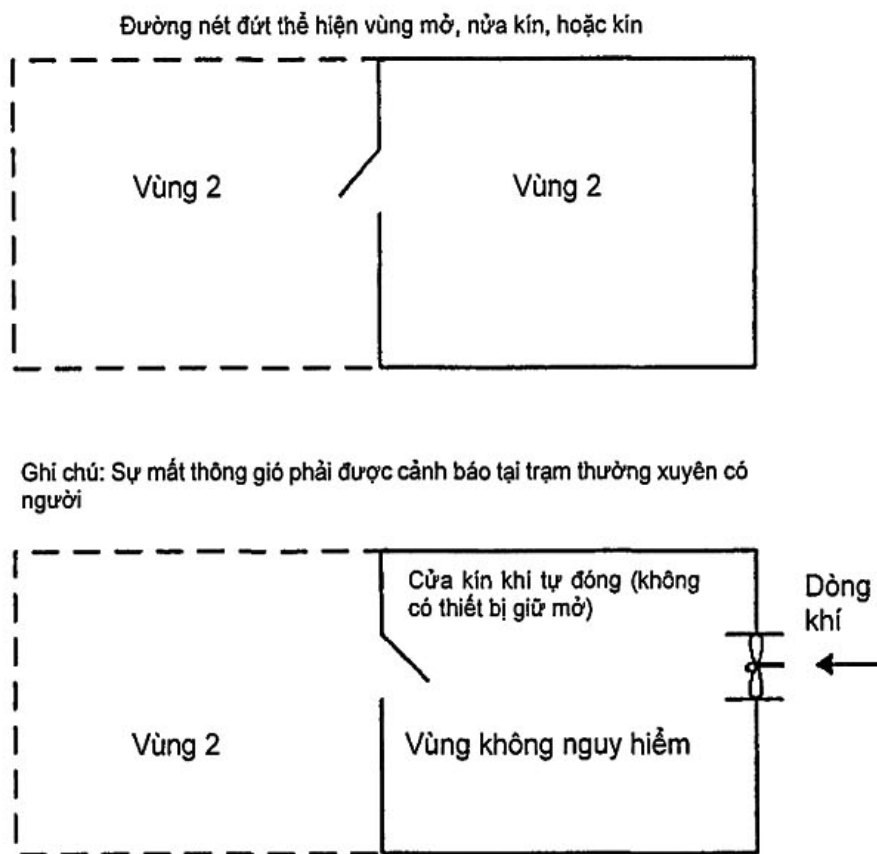
**6.8.3.3.2** Lối đi giữa Vùng 2 kín tới bất kỳ vị trí nào của Vùng không nguy hiểm

Một không gian kín có lối đi trực tiếp tới bất kỳ vị trí nào Vùng 2 được xem là không nguy hiểm, với điều kiện thỏa mãn ba điều kiện sau đây:

- 1) Lối đi được trang bị cửa tự đóng kín khí mở về phía không gian không nguy hiểm; và
- 2) Sự thông gió phải đảm bảo sao cho khi cửa mở luồng khí đi từ không gian không nguy hiểm tới Vùng 2; và

## TCVN 12823-1 : 2020

- 3) Sự mất thông gió dương trong vị trí Khu vực không nguy hiểm được báo động tại một trạm có người thường xuyên.



Hình 5 - Lối đi tới Vùng 2

6.8.3.4 Không gian Vùng không nguy hiểm kín có lối đi trực tiếp tới Vùng 1

6.8.3.4.1 Lối đi giữa Vùng 1 kín và Vùng 1 khác

Xem 6.8.3.2.1.

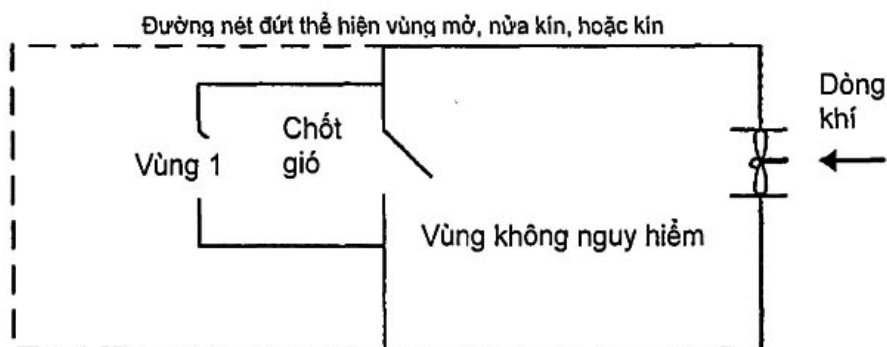
6.8.3.4.2 Lối đi giữa không gian Vùng không nguy hiểm kín và Vùng 1

Một không gian kín có lối đi tới bất kỳ vị trí nào của Vùng 1 được coi là không nguy hiểm, nếu như thỏa mãn ba điều kiện sau đây:

- 1) Lối đi được trang bị các cửa kín khí tự đóng tạo thành chốt gió, hoặc một cửa kín khí tự đóng mở về phía không gian không nguy hiểm và không có thiết bị giữ cửa mở; và
- 2) Sự thông gió phải sao cho khi cửa hoặc các cửa của chốt gió mở, dòng không khí sẽ từ không gian không nguy hiểm vào Vùng 1 (ví dụ, không gian không nguy hiểm có thông gió chênh áp cao hơn so với Vùng 1); và



3) Sự mất chênh áp thông gió phải được báo động tại một trạm có người thường xuyên.



Ghi chú: Sự mất chênh áp thông gió phải được cảnh báo tại trạm thường xuyên có người



Hình 6 - Lối đi từ khu vực kín không nguy hiểm tới Vùng 1

#### 6.8.3.5 Cửa và miệng khoang

6.8.3.5.1 Miệng khoang hoặc cửa kín khí trên sàn hoặc vách giữa một khu vực/không gian được phân loại là nguy hiểm và một khu vực/không gian ít nguy hiểm hoặc không nguy hiểm, phải được duy trì tính toàn vẹn kín khí của sàn hoặc vách.

6.8.3.5.2 Các cửa hoặc miệng khoang kín khí phải được thử để chứng minh tính kín khí của biên. Việc thử có thể được thực hiện bằng một trong các phương pháp dưới đây:

- i) Thử vòi rồng (thường được sử dụng ở những nơi không có thiết bị điện hoặc máy có thể bị ảnh hưởng bởi nước bắn tóe);
- ii) Thử áp suất dòng khí (được khuyến cáo cho tất cả các cửa kín khí lắp đặt trên các vách tạo thành lối đi trực tiếp được đề cập trong 6.8.3.2 đến 6.8.3.4).

Ghi chú: Nếu cửa kín khí được thử theo 6.8.3.5.2 ii) nêu trên, áp suất khí sử dụng phải là tự nhiên và được cung cấp bởi hệ thống thông gió lắp đặt trong từng khu vực/không gian liền kề. Trong quá trình thử, tất cả các quạt thông gió áp dụng được phải được vận hành đầy đủ, và sự mất áp suất dương (+) và mất chênh áp sẽ được thử đồng thời với thử các cửa.

6.8.3.5.3 Báo động cửa phải nghe và thấy được rõ ràng trong mức độ tiếng ồn khi giàn hoạt động bình thường.

#### 6.8.3.6 Thông gió

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**6.8.3.6.1** Hệ thống thông gió cho các khu vực nguy hiểm và không nguy hiểm phải phù hợp với 7.6.4 của TCVN 12823-3 : 2020. Tất cả kênh của hệ thống thông gió và các báo động thông gió liên quan phải được kiểm tra và thử.

### **6.8.3.6.2** Kênh thông gió

Các kênh thông gió kín khí được chế tạo để duy trì áp suất dương hoặc âm bên trong, như được yêu cầu, phải được thử thích hợp để kiểm tra độ kín sau khi lắp đặt trên giàn và trước khi thử chức năng hệ thống thông gió và báo động được yêu cầu từ 6.8.3.2 đến 6.8.3.4.

### **6.8.3.6.3** Quạt thông gió không phát tia lửa

Các quạt được sử dụng để thông gió trong khu vực nguy hiểm phải không được phát tia lửa lửa thỏa mãn 7.3.5.4 và 7.6.5.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

Thử kiểu các quạt không đánh lửa phải được thực hiện sử dụng một tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế được chấp nhận. Các báo cáo thử phải có sẵn khi có yêu cầu của người giám sát.

### **6.8.3.6.4** Mất báo động thông gió/chênh áp

Nếu được trang bị, các báo động mất thông gió và chênh áp thông gió phải được nhìn và nghe thấy rõ ràng tại vị trí cục bộ và các trạm điều khiển với mức độ ồn khi giàn hoạt động bình thường.

## **6.8.4** Lắp đặt máy

Khi được lắp đặt trong các khu vực nguy hiểm, hệ thống máy phải được lắp đặt phù hợp với 7.6.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

## **6.8.5** Thiết bị và sự lắp đặt trong khu vực nguy hiểm

### **6.8.5.1** Yêu cầu chung

a) Khi được lắp đặt trong các khu vực nguy hiểm, tất cả thiết bị và cáp điện phải thỏa mãn 7.6.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

b) Tất cả thiết bị điện được lắp đặt theo các bản vẽ được yêu cầu theo 7.3.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020 và đã được tổ chức giám sát thẩm định phải được kiểm tra lắp đặt thỏa mãn, và phù hợp với Tiêu chuẩn này. Dựa trên sự kiểm tra thỏa mãn, một danh mục cuối của thiết bị điện phải được lập bởi nhà máy chế tạo, và danh mục này phải được xác nhận bởi người giám sát. Danh mục thiết bị điện và các bản vẽ khu vực nguy hiểm được xác nhận phải được đặt trên giàn để sử dụng khi kiểm tra trong khai thác.

### **c) Lắp đặt cáp**

Việc lắp đặt cáp điện phải thỏa mãn 7.3.5.1.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **d) Mạch chiếu sáng**

Việc lắp đặt các mạch chiếu sáng phải thỏa mãn 7.3.5.1.5 của TCVN 12823-3 : 2020. Công tắc và các thiết bị bảo vệ thiết bị chiếu sáng phải được dán nhãn thích hợp để phân biệt.

### **e) Các biển cảnh báo cố định**

Các biển cảnh báo cố định phải được lắp đặt trong vùng lân cận của các khu vực nguy hiểm có thiết bị điện được lắp đặt, ví dụ như buồng bơm, để thông báo cho nhân viên thực hiện việc bảo trì, sửa chữa

hoặc kiểm tra về sự sẵn có của danh sách trang thiết bị trong các khu vực nguy hiểm theo 7.3.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020 nếu được yêu cầu sử dụng.

#### **6.8.5.2 Các hệ thống và thiết bị chịu áp và kiểu an toàn được chứng nhận**

##### **a) Chứng chỉ**

Khi được cho phép bởi tiêu chuẩn và được thẩm định để lắp đặt, tất cả các thiết bị điện của kiểu an toàn được chứng nhận phải được tử kiểu và được chứng nhận bởi phòng thí nghiệm thử độc lập đủ năng lực rằng chúng phù hợp cho các khu vực nguy hiểm và sản phẩm thỏa mãn thiết kế được thử và thẩm định. Các giấy chứng nhận phải luôn sẵn sàng để kiểm tra.

##### **b) Hệ thống an toàn về bản chất**

Hệ thống an toàn về bản chất phải thỏa mãn 7.3.5.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

Khoang phụ để phân chia các thành phần an toàn về bản chất khỏi các hệ thống không an toàn về bản chất, như được yêu cầu tại 7.3.5.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020, phải có một biển tên nhận diện chỉ ra rằng thiết bị bên trong là an toàn về bản chất và cấm thực hiện các sửa chữa và thay đổi trái phép.

##### **c) Thiết bị chịu áp**

Thiết bị chịu áp phải thỏa mãn 7.3.5.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

Nếu hệ thống thanh lọc/nén khí được sử dụng, hệ thống khí thanh lọc và hoạt động của thiết bị làm sạch/nén khí cùng với việc mất điện hoặc thông gió và báo động được trang bị phải được thử phù hợp với 7.3.5.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.8.5.3 Thiết bị điện được sử dụng sau khi dừng giàn**

Như được nêu tại 7.5.4.1 của TCVN 12823-3 : 2020, tất cả thiết bị điện nằm tại các vị trí bên ngoài có khả năng hoạt động sau khi dừng giàn phải được kiểm tra phù hợp cho việc lắp đặt trong các vị trí thuộc Vùng 2.

Thiết bị được lắp đặt hoặc được sử dụng tại các vị trí bên ngoài của giàn và được yêu cầu sau khi dừng giàn bao gồm nhưng không giới hạn: hệ thống chiếu sáng sự cố, hệ thống báo động chung, hệ thống kiểm soát chống phun trào, hệ thống truyền thanh công cộng, và hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến an toàn.

#### **6.8.6 Kho sơn và tủ ắc quy**

Bố trí lối đi, thông gió và thiết bị điện lắp đặt trong kho sơn và tủ điện phải phù hợp tương ứng với 7.3.5.3 và 7.3.2.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.8.7 Đường ống và sự lắp đặt trong khu vực nguy hiểm**

**6.8.7.1** Hệ thống đường ống vận chuyển chất lỏng không nguy hại phải được cách ly khỏi các hệ thống đường ống có thể chứa chất lỏng gây hại. Các kết nối giao cắt của hệ thống đường ống có thể được thực hiện tại vị trí có biện pháp để tránh việc hệ thống chất lỏng không nguy hại bị nhiễm chất chất nguy hại.

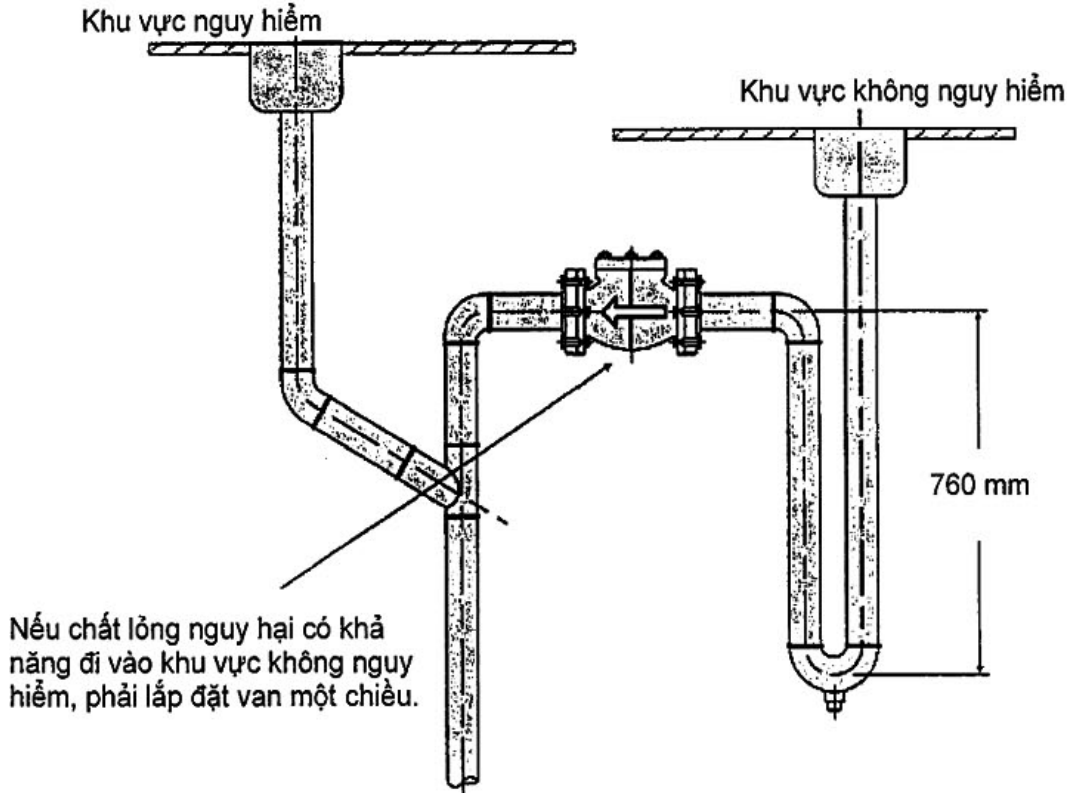
**6.8.7.2** Các hệ thống đường ống như ống xả và thoát nước trong một khu vực nguy hiểm phải được dẫn đến một kết hoặc thiết bị chứa nguy hiểm. Ống xả nguy hại không cần phải tách biệt khỏi các ống

## TCVN 12823-1 : 2020

xả không nguy hại, với điều kiện các kết nối không tạo ra điều kiện không an toàn khi các chất lỏng và khí nguy hại có thể đi vào các khu vực không nguy hiểm.

### 6.8.7.3 Lắp đặt ống xi-phông và van một chiều

Trong một điều kiện không an toàn có thể xảy ra do sự liên kết của đường ống nguy hại và không nguy hại, các ống xả không nguy hiểm phải được trang bị ống xi phông để bẫy các khí nguy hại. Nếu có khả năng chất lỏng nguy hại đi vào các khu vực không nguy hiểm, van một chiều phải được lắp đặt. Chiều cao của ống xi phông phải không nhỏ hơn 760 mm (30 inch) và van một chiều phải được lắp ở phía cuối của dòng chảy (xem Hình 7). Cả ống xi phông và van đều phải tiếp cận được để bảo dưỡng.



Hình 7 - Kết nối xả điển hình

### 6.8.7.4 Phạm vi của các khu vực nguy hiểm

Các hệ thống đường ống như các ống đo và ống thông hơi của một không gian không nguy hiểm, bắt đầu hoặc kết thúc trong không gian nguy hiểm sẽ làm cho khu vực an toàn trở thành nguy hiểm và được quy ước tương tự như không gian nguy hiểm. Việc lắp đặt các đường ống như vậy phải ngăn ngừa các khu vực an toàn trở thành nguy hiểm.

### 6.8.7.5 Đường ống nhựa dẫn điện trong các khu vực nguy hiểm

- Bất kể chất lỏng có được vận chuyển hay không, đường ống nhựa xuyên qua một khu vực nguy hiểm phải dẫn điện. Điện trở trên mỗi đơn vị dài của ống và phụ tùng không được vượt quá  $1 \times 10^5$  ohm/m ( $3 \times 10^4$  ohm/ft). Xem 6.4.7.4d).
- Nếu các ống và thiết bị dẫn điện không đồng đều, các lớp dẫn điện phải được bảo vệ chống lại khả năng phát tia lửa gây hại tới thành ống.
- Việc lắp đặt trên ống nhựa dẫn điện phải được thử để xác nhận thỏa mãn các điều sau:

- i) Điện trở nối đất từ bất kỳ điểm nào trong hệ thống không vượt quá 1 megaohm. Điện trở phải được kiểm tra thỏa mãn với sự chứng kiến của người giám sát;
- ii) Khi được sử dụng, các dây nối đất hoặc đai liên kết phải tiếp cận được để kiểm tra. Người giám sát phải kiểm tra rằng chúng được đặt tại vị trí dễ nhìn thấy.

## **6.9 Kiểm tra an toàn và phòng chống cháy**

### **6.9.1 Yêu cầu chung**

**6.9.1.1** Mục này liên quan đến việc kiểm tra và thử phải được thực hiện đối với các đặc tính an toàn chống cháy trong quá trình chế tạo, lắp đặt và thử giàn tại nhà máy chế tạo. Các yêu cầu về tài liệu xem xét thiết kế được cho trong TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.1.2** Sự có mặt của người giám sát được yêu cầu, đặc biệt là đối với các mục đích dưới đây. Tất cả các cuộc kiểm tra và thử phải có sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát trước khi thử đường dài.

**6.9.1.3** Giàn đã được cấp Giấy chứng nhận an toàn giàn khoan di động trên biển

Khi giàn được cấp Giấy chứng nhận an toàn giàn khoan di động trên biển, giấy chứng nhận này sẽ được coi là một cơ sở thể hiện rằng giàn đã thỏa mãn các yêu cầu theo 6.9.3. Trong các trường hợp khác, các bản vẽ và thông tin yêu cầu phải được xem xét, và các đợt kiểm tra phải được hoàn thành.

### **6.9.2 Kiểm tra các đặc tính an toàn chống cháy**

**6.9.2.1** Tất cả các đặc tính chống cháy được yêu cầu tại mục này phải được lắp đặt và thử phù hợp với các quy định hoặc tiêu chuẩn được công nhận và thỏa mãn người giám sát.

**6.9.2.2** Chi tiết kết cấu chống cháy, vật liệu và phương pháp chế tạo phải phù hợp với FTP Code (IMO MSC.61(67)), một cách phù hợp, và quy định II-2/5.3 và II-2/6 của SOLAS, như áp dụng cho tàu hàng.

**6.9.2.3** Sở đã được xem xét các chi tiết và thực tiễn phòng chống cháy chủ động và thụ động, bao gồm các hạng mục như lắp đặt bọc chống cháy và phụ trợ, sự xuyên qua vách ngăn và sàn của các ống, cáp và kênh thông gió, chi tiết nối, lắp đặt van chặn lửa, v.v., một cách phù hợp, phải sẵn sàng để kiểm tra. Nếu có phương pháp xuyên qua sàn hoặc vách ngăn cấp A hoặc cấp B, phải có và sẵn sàng bằng chứng được thẩm định bởi Chính quyền hành chính ký kết SOLAS 1974 và sửa đổi bổ sung.

**6.9.2.4** Chương trình quản lý chất lượng đối với các đặc tính an toàn phòng chống cháy của giàn phải bao gồm tối thiểu các hạng mục sau, một cách thích hợp:

- i) Chất lượng vật liệu và khả năng truy xuất nguồn gốc;
- ii) Kiểm tra hệ thống chống cháy thụ động;
- iii) Kiểm tra và thử các hệ thống chống cháy chủ động;
- iv) Kiểm tra và thử các hệ thống dập cháy;
- v) Kiểm tra và thử các hệ thống phát hiện khí và đám cháy;
- vi) Kiểm tra và thử các hệ thống thông gió;
- vii) Kiểm tra và thử các bố trí dừng hoạt động.



## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **6.9.3 Hệ thống chống cháy thụ động**

**6.9.3.1** Tất cả các hệ thống chống cháy thụ động phải thỏa mãn với các bản vẽ được phê duyệt và phù hợp theo Tiêu mục này.

**6.9.3.2** Tất cả giàn khoan di động phải thỏa mãn các yêu cầu của Tiêu mục này liên quan đến kết cấu chống cháy, bảo vệ các không gian sinh hoạt, phục vụ và các trạm điều khiển.

#### **6.9.3.3 Kết cấu chống cháy**

##### **6.9.3.3.1 Vật liệu chế tạo**

a) Tất cả thép được sử dụng trong chế tạo phải được chứng nhận phù hợp với 6.3. Các vật liệu không phải thép phải có chứng chỉ về sự phù hợp của nhà sản xuất và phải có sẵn để kiểm tra.

b) Cấm sử dụng các vật liệu có chứa a-mi-ăng.

##### **6.9.3.3.2 Tính toán vện chống cháy của vách và sàn**

a) Vách và sàn phải được chế tạo và bảo vệ phù hợp với các mục áp dụng được trong 4.2.1 của TCVN 12823-4 : 2020, bao gồm cả các bảng liên quan xác định tính toán vện chống cháy của vách và sàn, và phù hợp với các bản vẽ được thẩm định. Các yêu cầu này áp dụng cho tất cả các kết cấu cố định và khu vực sinh hoạt tạm thời hoặc di động (kể cả các không gian làm việc).

b) Tính toán vện chống cháy của vách và sàn phải được xác minh chỉ sau khi được kiểm tra và thử thỏa mãn cho các mục đích kết cấu.

##### **6.9.3.3.3 Tính chống cháy của vách và sàn**

a) Tính chống cháy của vách và sàn phải được duy trì thỏa mãn khi:

- i) Vách cấp A và B có cáp điện, ống, máng xuyên qua;
- ii) Vách cấp A có dầm, sống (girder) hoặc các kết cấu khác xuyên qua, hoặc;
- iii) Vách cấp B có các thiết bị của hệ thống thông gió, chiếu sáng và các thiết bị tương tự khác xuyên qua.

b) Ống xuyên qua sàn và vách cấp A hoặc B phải là loại vật liệu được phê duyệt, có sự liên quan đến nhiệt độ mà vách và sàn đó yêu cầu phải chịu.

c) Chi tiết ống xuyên qua các vách và sàn cấp A, xem 4.2.1.11.1 của TCVN 12823-4 : 2020 và Hình 1 của TCVN 12823-4 : 2020. Đối với chi tiết ống xuyên qua vách và sàn cấp B, xem 4.2.1.12 của TCVN 12823-4 : 2020 và Hình 2 của TCVN 12823-4 : 2020.

d) Tất cả các khu vực bị xuyên qua được đề cập ở trên phải được kiểm tra và thử nếu người giám sát thấy cần thiết. Các ống xuyên qua vách hoặc sàn cấp A có thể được thử bằng NDT bề mặt.

##### **6.9.3.3.4 Chi tiết kết cấu chống cháy tại các nút giao nhau, điểm nối và vị trí xuyên qua**

a) Khi kiểm tra tính toán vện chống cháy của vách và sàn, cần lưu ý đặc biệt tới các chi tiết kết cấu chống cháy tại các nút và vị trí xuyên qua. Các khu vực giao nhau hoặc các khớp nối và tất cả các dạng xuyên qua phải tránh các nguy cơ truyền nhiệt. Trừ khi có chỉ định đặc biệt khác được chỉ ra trên bản vẽ, tại các vị trí cần được bảo vệ chống lại sự truyền nhiệt, phạm vi bọc cách nhiệt phải được tăng thêm tối thiểu 450 mm (18 in) so với nút giao hoặc khớp nối. Để biết thêm chi tiết, xem 4.2.1 của TCVN 12823-4 : 2020.

b) Kết cấu chống cháy tại các nút và vị trí xuyên thủng phải được áp dụng, tốt nhất là khi tính toán vện chống cháy được xác minh bởi người giám sát và chỉ sau khi sàn và vách được kiểm tra và thử thỏa mãn cho các mục đích kết cấu.

**6.9.3.3.5 Cửa sổ và cửa húp lô**

Cửa sổ và cửa húp lô phải được kiểm tra phù hợp với 4.2.1.8 của TCVN 12823-4 : 2020, và được lắp đặt theo các bản vẽ được thẩm định.

**6.9.3.3.6 Cửa chống cháy**

a) Cửa chống cháy phải được kiểm tra phù hợp với 4.2.1.9 của TCVN 12823-4 : 2020 và được lắp đặt theo các bản vẽ được thẩm định. Đối với các điều kiện chấp nhận lắp đặt các cửa kín nước tại các biên kín lửa, xem 4.2.1.9 của TCVN 12823-4 : 2020. Bản ghi các cuộc thử theo FTP Code –IMO MSC .61(67)) phải có sẵn để kiểm tra.

b) Nếu cửa chống cháy tự đóng được cho phép có móc giữ cửa tích hợp cơ cấu nhà từ xa kiểu an toàn sự cố, cơ cấu nhà từ xa phải được thử.

**6.9.3.4 Bảo vệ tại các không gian sinh hoạt, không gian làm việc và các trạm điều khiển**

Bảo vệ của tất cả các không gian sinh hoạt, không gian làm việc và các trạm điều khiển phải được kiểm tra và xác minh phù hợp với các bản vẽ được thẩm định. Các hạng mục dưới đây phải được kiểm tra bằng mắt thường và thử khi được yêu cầu:

a) Các vách của không gian sinh hoạt

Tất cả các vách của không gian sinh hoạt phải được kiểm tra trước khi được gắn vào vị trí ghép nối. Để biết chi tiết thêm, xem 4.2.3 của TCVN 12823-4 : 2020 và 4.2.4 của TCVN 12823-4 : 2020.

b) Cầu thang

Tất cả cầu thang phải được kiểm tra trước khi được gắn vào vị trí ghép nối. Để biết chi tiết thêm, xem 4.2.5 của TCVN 12823-4 : 2020 và 4.2.6 của TCVN 12823-4 : 2020.

c) Tấm chặn

Tất cả các tấm chặn được yêu cầu theo 4.2.7 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra trước khi được gắn vào vị trí ghép nối. Kết cấu, đường ống hoặc cáp điện xuyên qua các tấm chặn phải duy trì tính toàn vẹn của tấm chặn. Các bản vẽ chống cháy được thẩm định phải được sử dụng làm hướng dẫn cho chi tiết lắp đặt và xuyên qua.

d) Vật liệu bọc cách nhiệt và khung

Tất cả các vật liệu cách nhiệt và khung phải được kiểm tra. Để biết thêm chi tiết, xem 4.2.8 của TCVN 12823-4 : 2020 và 4.2.9 của TCVN 12823-4 : 2020.

e) Các bề mặt lan truyền ngọn lửa chậm

Các bề mặt dưới đây phải có các đặc tính lan truyền ngọn lửa chậm:

- i) Tất cả các bề mặt hở tại các hành lang và tường bao cầu thang;
- ii) Bề mặt trong các buồng được che kín hoặc không thể tiếp cận;
- iii) Các bề mặt hở của trần.

## TCVN 12823-1 : 2020

### f) Lớp bọc trang trí

Nếu các vách, lớp lót và trần được bọc lớp trang trí dễ cháy, lớp bọc này phải phù hợp với 4.2.11 của TCVN 12823-4 : 2020. Nếu sử dụng lớp bọc trang trí, các giấy chứng nhận thích hợp phải có sẵn để kiểm tra.

### g) Các lớp phủ chính trên sàn

Các lớp phủ chính lên mặt sàn, nếu áp dụng (xem 4.2.12 của TCVN 12823-4 : 2020) phải là các vật liệu được thẩm định không dễ bắt lửa hoặc làm tăng tính độc hại hoặc nguy hiểm cháy nổ khi nhiệt độ tăng. Nếu lớp phủ lên mặt sàn được sử dụng, các giấy chứng nhận thích hợp phải có sẵn để kiểm tra.

### h) Lớp phủ của các bề mặt bên trong hồ

Sơn, vec-ni và các lớp phủ khác được sử dụng trên các bề mặt bên trong hồ không được có tính chất gây nguy cơ hỏa hoạn và không có khả năng tạo ra quá nhiều khói hơi độc hại ( xem 4.2.13 của TCVN 12823-4 : 2020). Nếu các bề mặt bên trong hồ được phủ, các giấy chứng nhận thích hợp phải có sẵn để kiểm tra.

### i) Ống thông gió

Các ống thông gió phải được kiểm tra và thử phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và phù hợp với 4.2.14 của TCVN 12823-4 : 2020.

### j) Ống thông gió xuyên qua các vách hoặc sàn cấp A

Các ống thông gió xuyên qua các vách hoặc sàn cấp A phải được xác nhận là phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và theo 4.2.15 của TCVN 12823-4 : 2020, tùy theo mức độ áp dụng được. Nếu được trang bị, tất cả các van thông gió phải được kiểm tra và thử.

### k) Ống thông gió trong các buồng máy loại A, khu vực nguy hiểm và nhà bếp

Việc chế tạo và bố trí các ống thông gió phục vụ cho các buồng máy loại A, các khu vực nguy hiểm và nhà bếp phải được kiểm tra và thử phù hợp với các bản vẽ được thẩm định, và 4.2.16 của TCVN 12823-4 : 2020.

Nếu được trang bị, tất cả các van thông gió phải được kiểm tra và thử.

### l) Ống thông gió trong các không gian sinh hoạt, không gian phục vụ và các trạm điều khiển

Việc chế tạo và bố trí các ống thông gió phục vụ cho các không gian sinh hoạt, không gian phục vụ và các trạm điều khiển phải được kiểm tra và thử phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và 4.2.17 của TCVN 12823-4 : 2020.

Nếu được trang bị, tất cả các van thông gió phải được kiểm tra và thử.

### m) Các ống thông gió xuyên qua các vách và sàn cấp B

Các ống thông gió xuyên qua các vách và sàn cấp B phải được kiểm tra phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và 4.2.18 của TCVN 12823-4 : 2020.

### n) Ống dẫn khí xả từ các bếp và nhà bếp

Việc chế tạo và bố trí các ống dẫn khí xả từ các bếp và nhà bếp phải được kiểm tra phù hợp với các bản vẽ được thẩm định, và tương ứng theo 4.2.19 của TCVN 12823-4 : 2020 và 4.2.20 của TCVN 12823-4 : 2020.

o) Thiết bị đóng cửa hệ thống thông gió

Thiết bị đóng cửa các đường hút và đường xả chính của hệ thống thông gió phải được xác nhận là được lắp đặt bên ngoài không gian được thông gió.

p) Dừng thông gió cưỡng bức

Việc thông gió cưỡng bức trong các không gian sinh hoạt, làm việc, các trạm điều khiển, buồng máy và các khu vực nguy hiểm phải được kiểm tra phù hợp với 4.2.22 của TCVN 12823-4 : 2020, và các biện pháp dừng thông gió phải được thử.

q) Cửa sổ và cửa tròn thông sáng trên các vách biên A-60

Cửa sổ và/hoặc các cửa húp lô được lắp đặt trên các biên cấp A-60 đối diện với khu vực sàn khoan phải được kiểm tra phù hợp với 4.2.23 của TCVN 12823-4 : 2020.

Nếu cửa sổ và cửa húp lô được lắp đặt cửa chớp hoặc màn chắn nước, các trang bị phải được thử chức năng.

r) Bố trí thông gió trong các không gian sinh hoạt và trạm điều khiển

Thông gió cho các không gian sinh hoạt hoặc trạm điều khiển phải được bố trí sao cho có thể ngăn sự xâm nhập của các chất dễ cháy, khí độc hại, hoặc khói từ khu vực xung quanh.

s) Ống cân bằng khí

Nếu ống cân bằng khí được trang bị, chúng phải được xác nhận là phù hợp với 4.2.25 của TCVN 12823-4 : 2020.

#### 6.9.4 Chống cháy chủ động – Hệ thống cố định

##### 6.9.4.1 Yêu cầu chung

6.9.4.1.1 Tất cả hệ thống cố định chống cháy chủ động cố định phải phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và phù hợp với Tiểu mục này.

6.9.4.1.2 Tất cả các giàn phải đáp ứng các yêu cầu của Tiểu mục này liên quan đến sơ đồ kiểm soát cháy, bơm cứu hỏa, đường ống chữa cháy chính, họng chữa cháy, ống chữa cháy, vòi chữa cháy và đầu nối bờ quốc tế.

##### 6.9.4.2 Sơ đồ kiểm soát cháy

Trên giàn phải có các sơ đồ kiểm soát cháy được thẩm định phù hợp với 4.3.2 của TCVN 12823-4 : 2020. Nếu vào thời điểm cuối cùng mà các thay đổi nhỏ là cần thiết và sơ đồ kiểm soát cháy đã được nộp để thẩm định, người kiểm tra có thể kiểm tra, xác nhận tính chính xác, và giàn có thể sử dụng sơ đồ đó cho đến khi giàn nhận được bản sao được thẩm định.

*Ghi chú:* việc sử dụng bản sơ đồ kiểm soát cháy được xác nhận bởi người kiểm tra, như theo yêu cầu ở trên, không cần phải coi là một hạng mục chưa hoàn thành.

##### 6.9.4.3 Bơm cứu hỏa

Phải có ít nhất hai bơm cứu hỏa hoạt động độc lập. Các hạng mục dưới đây ảnh hưởng tới tính phù hợp và khả năng hoạt động của bơm cứu hỏa được lắp đặt trên giàn và phù hợp với 4.3.4.1.1 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra:

i) Kiểm tra tất cả các bơm cứu hỏa đã được chứng nhận;

## TCVN 12823-1 : 2020

- ii) Kiểm tra vị trí và hoạt động của các bơm cứu hỏa;
- iii) Nếu được trang bị, kiểm tra và thử các dạng bơm khác được sử dụng cho việc chống cháy chủ động;
- iv) Kiểm tra áp suất đầu ra tại họng chữa cháy;

Lưu ý: Áp suất tối thiểu 3,5 bar (3,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 50 psi) tại họng chữa cháy, và áp suất tối đa tại bất kỳ họng chữa cháy phải sao cho có thể kiểm soát hiệu quả họng chữa cháy;

- v) Thử công suất của bơm chữa cháy;

Lưu ý: Công suất phải được chứng minh và thỏa mãn 4.3.4.1.1.5 của TCVN 12823-4 : 2020;

- vi) Nếu được lắp đặt, thử các van an toàn (theo 4.3.4.1.1.6 của TCVN 12823-4 : 2020);
- vii) Nếu được lắp đặt, việc lắp đặt và thử kết cấp nước trung gian (theo 4.3.4.1.1.7);
- viii) Nếu bơm cứu hỏa lấy nước từ một hệ thống nước cao áp chính (ví dụ, một hệ thống không lấy nước từ một kết cấp nước trung gian trên giàn tự nâng), bố trí và các biện pháp phòng ngừa được yêu cầu theo 4.3.4.1.1.8 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra.

### 6.9.4.4 Đường ống chữa cháy chính

Hệ thống đường ống chữa cháy chính phải được kiểm tra và thử phù hợp với 4.3.4.1.2 của TCVN 12823-4 : 2020 và được xác minh theo các bản vẽ được thẩm định.

### 6.9.4.5 Họng chữa cháy, ống chữa cháy, vòi phun và đầu nối bờ quốc tế

**6.9.4.5.1** Tất cả các họng chữa cháy, ống chữa cháy, vòi phun và đầu nối bờ quốc tế phải được kiểm tra và thử khi cần thiết phù hợp với 4.3.4.1.3 của TCVN 12823-4 : 2020 và được xác minh theo các bản vẽ được thẩm định.

#### 6.9.4.5.2 Họng chữa cháy

Số lượng và vị trí của các họng chữa cháy phải được xác minh thực tế sau khi hoàn thành và lắp đặt kết cấu, máy và thiết bị trên giàn.

Lưu ý: Cần xác nhận rằng chiều dài đơn của ống chữa cháy có thể vượt tới bất kỳ phần nào của giàn mà thông thường thuyền viên có thể tiếp cận được trong quá trình giàn đang hoạt động, phải được xác nhận bằng việc đo đạc thực tế, theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.

#### 6.9.4.5.3 Ống chữa cháy

a) Tất cả các vòi rồng chữa cháy phải phù hợp với 4.3.4.1.3.2 của TCVN 12823-4 : 2020 và được trang bị các khớp nối và đầu phun. Ngoài ra, phải có dự phòng một bộ vòi chữa cháy hoàn thiện.

b) Chứng nhận của các vòi chữa cháy bởi phòng thí nghiệm độc lập có đủ năng lực rằng chúng được chế tạo từ vật liệu bền theo tiêu chuẩn được công nhận phải được kiểm tra.

c) Các ống chữa cháy phải có đủ chiều dài để tạo ra luồng nước đến bất kỳ không gian nào mà tại đó có thể được yêu cầu sử dụng. Chiều dài của vòi rồng chữa cháy phải tối thiểu 10 m, nhưng không lớn hơn:

- i) 15 m trong không gian buồng máy;
- ii) 20 m trong các không gian khác và boong hử;



iii) 25 m đối với các boong hờ có chiều rộng lớn nhất vượt quá 30 m.

Xem "Lưu ý" trong 6.9.4.5.2 đối với các kiểm tra xác nhận được yêu cầu.

d) Tất cả các ống chữa cháy phải được thử kín nếu người giám sát thấy cần thiết trước khi được đặt lên giàn và được sử dụng như một phần của hệ thống chữa cháy chủ động đã được thử. Nói chung, việc thử này có thể được thực hiện trước khi thử đường dài theo 6.10 hoặc trước khi bàn giao giàn.

#### **6.9.4.5.4 Đầu phun**

Các đầu phun hai chức năng kết hợp được trang bị trên giàn và phù hợp với 4.3.4.1.3.3 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra.

#### **6.9.4.5.5 Đầu nối bờ quốc tế**

Đối với các giàn dạng mặt nước, các đầu nối bờ quốc tế được trang bị và phù hợp với 4.3.4.1.3.4 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra.

### **6.9.5 Chống cháy chủ động – Các hệ thống cố định bổ sung**

#### **6.9.5.1 Yêu cầu chung đối với các hệ thống bổ sung**

6.9.5.1.1 Tất cả các hệ thống chống cháy cố định chủ động bổ sung được trang bị theo 4.3.5.1 của TCVN 12823-4 : 2020 phải phù hợp theo bản vẽ được thẩm định và phù hợp với tiêu mục này.

6.9.5.1.2 Tất cả các giàn phải thỏa mãn các yêu cầu của Tiêu mục này liên quan tới các hệ thống chữa cháy cố định bổ sung, đặc biệt là hệ thống chữa cháy bằng khí, hệ thống bọt, phun nước, bảo vệ sàn sân bay trực thăng, và bảo vệ các kho chứa sơn và chất lỏng dễ cháy, nếu có.

#### **6.9.5.2 Hệ thống chữa cháy bằng khí**

6.9.5.2.1 Tất cả các hệ thống chống cháy cố định chủ động bổ sung được trang bị theo 4.3.5.1 của TCVN 12823-4 : 2020 phải phù hợp với các bản vẽ được thẩm định.

#### **6.9.5.2.2 Kho chứa công chất khí dập cháy**

Phòng cất trữ công chất khí dập cháy phải được đặt ở vị trí và được thông gió hữu hiệu phù hợp với 4.3.5.2 của TCVN 12823-4 : 2020.

#### **6.9.5.2.3 Báo động khí dập cháy**

Phải có các trạng bị để đưa ra các cảnh báo tự động bằng âm thanh khi có sự xả khí dập cháy vào bất kỳ không gian nào có người tiếp cận. Báo động phải được thực hiện tối thiểu với chu kỳ 20 giây trước khi khí được xả. Các báo động có thể được vận hành bằng khí nén (bằng chính công chất dập cháy hoặc bằng không khí) hoặc bằng điện. Hoạt động của các báo động phải được bố trí theo 4.3.5.2.1.3 của TCVN 12823-4 : 2020 và phải được thử.

#### **6.9.5.2.4 Điều khiển**

Bố trí trang bị các bộ điều khiển bằng tay độc lập phải được xác minh, và phải thử điều khiển.

#### **6.9.5.2.5 Hệ thống CO<sub>2</sub>**

a) Ngoài các yêu cầu bổ sung có thể áp dụng được của tiêu chuẩn, hệ thống chữa cháy CO<sub>2</sub> cố định phải phù hợp với Quy định 10.4.2 và 10.4.3 Chương 2 của SOLAS 1974 và các sửa đổi bổ sung có

## **TCVN 12823-1 : 2020**

hiệu lực, và với Chương 1.4 và Chương 5 của Bộ luật FSS. Hệ thống CO<sub>2</sub> cố định áp suất thấp phải phù hợp với 25.2.2 của TCVN 6259-5:2003.

b) Việc lắp đặt hệ thống CO<sub>2</sub> phải được kiểm tra theo các bản vẽ đã được thẩm định và hệ thống phải được thử chức năng bằng một loại khí an toàn cho sức khỏe con người.

### **6.9.5.3 Hệ thống bọt**

#### **6.9.5.3.1 Hệ thống bọt giãn nở cao cố định**

a) Ngoài các yêu cầu bổ sung được áp dụng của Tiêu chuẩn này, các hệ thống bọt giãn nở cao cố định phải phù hợp với 6.2.1 và 6.2.2 của FSS Code.

b) Hệ thống chữa cháy bằng bọt cố định sử dụng không khí bên trong phải được thiết kế, chế tạo và thử theo các yêu cầu được chỉ ra tại tiêu chuẩn được chấp nhận<sup>4</sup>.

c) Chất bọt phải là kiểu được công nhận.<sup>5</sup>

#### **6.9.5.3.2 Hệ thống bọt giãn nở thấp**

a) Hệ thống bọt giãn nở thấp có thể được trang bị trong các buồng máy bổ sung cho hệ thống chữa cháy cố định được yêu cầu.

b) Ngoài các yêu cầu áp dụng được của Tiêu chuẩn, hệ thống bọt giãn nở thấp cố định phải phù hợp với 6.2.1 và 6.2.2 của FSS Code. Chất bọt phải là kiểu được công nhận<sup>6</sup>.

### **6.9.5.4 Hệ thống cố định bằng phun nước có áp**

**6.9.5.4.1** Ngoài các yêu cầu áp dụng được của Tiêu chuẩn, hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước phải phù hợp với Chương 7 của FSS Code.

**6.9.5.4.2** Việc lắp đặt hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước có áp lực phải được kiểm tra theo các bản vẽ được thẩm định và chức năng hệ thống được thử bằng nước ngọt. Nếu như việc sử dụng nước có thể gây ra hư hại cho các máy móc và trang thiết bị xung quanh, thử bằng môi chất khác có thể được chấp thuận bởi người giám sát.

### **6.9.5.5 Bảo vệ sàn sân bay trực thăng**

#### **6.9.5.5.1 Yêu cầu chung đối với bảo vệ sàn sân bay trực thăng**

a) Tại các khu vực của giàn được quy định cho các hoạt động của máy bay trực thăng, chi tiết của các trang bị phải phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và trang bị của hệ thống chống cháy được viện dẫn tại 4.3.5.7.2 của TCVN 12823-4 : 2020 được đặt gần các tiếp cận tới các khu vực đó.

b) Các đỉnh lầu (deckhouse tops) ngay phía bên dưới sàn sân bay trực thăng phải được kiểm tra rằng không có bất kỳ lỗ hổng nào cho phép các chất lỏng dễ cháy từ sàn sân bay xâm nhập vào lầu đó. Xem 6.6.9 của TCVN 12823-3 : 2020 đối với việc thoát nước trên sàn sân bay.

#### **6.9.5.5.2 Sàn sân bay trực thăng không có khả năng tiếp nhiên liệu**

Trang bị và bố trí thiết bị chống cháy phù hợp với 4.3.5.7.2 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra.

---

<sup>4</sup> Xem IMO MSC.1/Circ.1271

<sup>5</sup> Xem IMO MSC/Circular 670.

<sup>6</sup> Xem IMO MSC/Circular 582.

**6.9.5.5.3 Sàn sân bay trực thăng có khả năng tiếp nhiên liệu**

Trang bị và bố trí thiết bị chống cháy phù hợp với 4.3.5.7.2 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra.

Chức năng của hệ thống bọt cố định phải được chứng minh và lưu lượng cấp bọt phải được đo đạc.

**6.9.5.6 Kho chứa sơn và chất lỏng dễ cháy**

Các hệ thống chữa cháy cho các kho chứa sơn và chất lỏng dễ cháy hoặc bất kỳ các không gian phục vụ tương tự được sử dụng để chứa các chất lỏng dễ cháy (như dầu nhớt, dung môi, chất dính kết, v.v) được trang bị phù hợp với 4.3.5.8 của TCVN 12823-4 : 2020 và được lắp đặt theo các bản vẽ được thẩm định, phải được kiểm tra và thử.

**6.9.6 Chống cháy chủ động - Hệ thống chữa cháy di động****6.9.6.1 Yêu cầu chung**

**6.9.6.1.1** Tất cả thiết bị chữa cháy di động được trang bị theo 4.3.6 của TCVN 12823-4 : 2020 phải tuân theo các bản vẽ được thẩm định và phù hợp với Tiểu mục này.

**6.9.6.1.2** Tất cả các giàn phải thỏa mãn các yêu cầu của Tiểu mục này đối với bình chữa cháy bằng tay và cát, và bộ dụng cụ cho người chữa cháy.

**6.9.6.2 Bình chữa cháy di động và cát****6.9.6.2.1 Bình chữa cháy di động**

Việc lắp đặt tất cả các bình chữa cháy di động và bán di động trang bị theo số lượng và vị trí nêu tại Bảng 4 và Bảng 5 của TCVN 12823-4 : 2020 phải được kiểm tra và được xác nhận là nhìn thấy được và dễ dàng tiếp cận.

**6.9.6.2.2 Cát**

Trên các giàn tự hành được trang bị các nồi hơi chính hoặc phụ đốt bằng dầu, từng buồng chứa nồi hơi phải được trang bị một thùng đựng chứa tối thiểu 0,28 m<sup>3</sup> cát, mùn cưa tẩm soda hoặc vật liệu khô khác có khả năng dập đám cháy dầu. Hoặc là, có thể thay thế bằng một bình chữa cháy di động được công nhận và được chỉ định rõ trong bản vẽ được thẩm định.

**6.9.6.3 Bộ dụng cụ cho người chữa cháy**

**6.9.6.3.1** Tất cả các bộ dụng cụ cho người chữa cháy được lắp đặt theo các sơ đồ được thẩm định phải được kiểm tra phù hợp với 4.3.6.2 của TCVN 12823-4 : 2020. Mỗi bộ dụng cụ cho người chữa cháy phải được trang bị một thiết bị thở, một dây an toàn, một đèn an toàn, một rìu, giày và găng tay không cách điện, một mũ bảo hiểm cứng và quần áo bảo vệ được yêu cầu theo 4.3.6.2 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.6.3.2** Nếu được trang bị, thiết bị để nạp lại các bình chứa không khí phải được xác minh là phù hợp với 4.3.6.2.3 của TCVN 12823-4 : 2020, và công suất nạp lại phải được thử để xác nhận thỏa mãn với các yêu cầu tại Điều II-2/10.10.2.6 của SOLAS.

**6.9.7 Hệ thống báo động và phát hiện cháy****6.9.7.1 Yêu cầu chung**

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**6.9.7.1.1** Hệ thống báo động và phát hiện cháy được lắp đặt theo các bản vẽ được thẩm định phải được kiểm tra và thử phù hợp với 4.3.7.1 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.7.1.2** Các hệ thống báo động khác, như hệ thống báo động chung, báo động thông gió và báo động mức kết chứa bùn được trang bị trên giàn, được lắp đặt theo các bản vẽ được thẩm định phải được kiểm tra và thử phù hợp với 4.3.7.1 của TCVN 12823-4 : 2020.

### **6.9.7.2 Thử hệ thống báo động**

Kiểm tra kỹ lưỡng và thử các hệ thống báo động và phát hiện cháy phải được thực hiện, tốt nhất là trước khi trước khi giàn được đưa vào thử đường dài theo 6.10. Việc thử phải tối thiểu bao gồm thử tất cả các thiết bị phát hiện, các cơ cấu báo động cháy bằng tay, các báo động chung (bao gồm cả hệ thống truyền thanh công cộng), các bảng chỉ báo phát hiện cháy, và báo động thông gió. Các báo động còn lại có thể được thử trước khi bàn giao giàn.

## **6.9.8 Hệ thống phát hiện và báo động khí dễ cháy**

### **6.9.8.1 Yêu cầu chung**

**6.9.8.1.1** Hệ thống báo động và phát hiện khí dễ cháy lắp đặt theo các bản vẽ được thẩm định phải được kiểm tra và thử phù hợp với 4.3.7.2 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.8.1.2** Kiểm tra kỹ lưỡng và thử hệ thống này và các báo động kèm theo phải được thực hiện, tốt nhất trước khi giàn bắt đầu đưa vào thử đường dài theo 6.10. Việc kiểm tra và thử phải bao gồm thử tất cả các thiết bị phát hiện và các bảng chỉ báo phát hiện khí.

### **6.9.8.2 Hệ thống báo động và phát hiện khí H<sub>2</sub>S**

**6.9.8.2.1** Vị trí và các báo động của hệ thống cố định báo động và tự động phát hiện khí H<sub>2</sub>S phải được kiểm tra và thử (xem 4.3.7.2 và 4.4.1.4 của TCVN 12823-4 : 2020).

**6.9.8.2.2** Hệ thống này phải được xác minh rằng nếu báo động tại các trạm điều khiển sự cố không được trả lời trong vòng 2 phút, báo động khí độc (H<sub>2</sub>S) và đèn trạng thái trên sàn sân bay trực thăng sẽ được tự động kích hoạt.

**6.9.8.2.3** Ngoài thiết bị cố định phát hiện tự động khí H<sub>2</sub>S, tối thiểu hai thiết bị theo dõi khí H<sub>2</sub>S cầm tay phải được trang bị trên giàn.

## **6.9.9 Bộ dụng cụ - Outfitting**

### **6.9.9.1 Yêu cầu chung**

**6.9.9.1.1** Các dụng cụ được trang bị trên giàn, như các hệ thống nêu trong Tiểu mục này, phải phù hợp với các bản vẽ được thẩm định và phù hợp với Tiểu mục này.

**6.9.9.1.2** Kiểm tra kỹ lưỡng các phương tiện thoát hiểm, phương pháp tiếp cận, các lan can và tay vịn được lắp đặt dọc lối đi phải được thực hiện trước khi giàn bắt đầu thử đường dài theo 6.10.

### **6.9.9.2 Phương tiện thoát hiểm**

**6.9.9.2.1** Bố trí các lối đi thoát hiểm từ các không gian sinh hoạt, không gian phục vụ và trạm điều khiển, từ buồng máy loại A, từ các buồng máy khác, lầu và thượng tầng, cùng với cầu thang bộ hoặc thang đứng tại các lối thoát hiểm, và tính dễ dàng tiếp cận và đi qua lối đi, phải phù hợp với 5-3-1/1 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.9.2 Lưới lót sàn của các lối thoát hiểm**

- a) Nếu lưới lót sàn được sử dụng dọc theo các lối đi thoát hiểm trong các khu vực có người, buồng máy loại A, các buồng máy khác, hoặc từ thượng tầng và lầu tới các khu vực tập kết lên xuống cứu sinh, vật liệu của lưới lót sàn phải bằng thép.
- b) Vật liệu chế tạo lưới lót sàn không phải bằng thép, như nhựa cốt sợi, có thể được sử dụng nếu thỏa mãn tiêu chuẩn thiết kế tương tự với các yêu cầu trong 6.2 của TCVN 12823-3 : 2020.
- i) Độ bền chịu lửa của lưới lót sàn không phải bằng thép sử dụng tại các lối thoát hiểm trên các boong hờ và các không gian có thể phải chịu trực tiếp đám cháy hydrocarbon, phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn độ bền chịu lửa "Mức 1" (L1).
- ii) Độ bền chịu lửa của lưới lót sàn không phải bằng thép tại các lối thoát hiểm trên các boong hờ và các không gian không chịu trực tiếp đám cháy hydrocarbon, phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn độ bền chịu lửa "Mức 2" (L2).
- c) Các báo cáo thử vật liệu của nhà sản xuất đối với vật liệu của lưới lót sàn mức L1 và L2 phải có sẵn để kiểm tra.
- d) Lưới lót sàn chế tạo từ vật liệu không phải thép có thể được sử dụng trong các không gian (như lối đi trong các không gian phục vụ, các không gian thường không có người, sàn bảo dưỡng máy v.v.) không nằm dọc theo các không gian quy định là lối thoát hiểm, với điều kiện vật liệu thỏa mãn tiêu chuẩn thiết kế tương tự với các yêu cầu nêu trong 6.2 của TCVN 12823-3 : 2020 và các yêu cầu trong tiêu chuẩn độ bền chịu lửa Mức 3 (L3).

**6.9.9.3 Phương tiện tiếp cận và dời đi**

Phương tiện để tiếp cận và dời đi phải được kiểm tra là phù hợp với 4.4.1.2 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.9.4 Lan can và tay vịn**

Tất cả lan can và tay vịn được trang bị trên các khu vực sàn không bằng phẳng (floor deck) và các lỗ khoét, và sàn sân bay phải được kiểm tra phù hợp với 4.4.1.3 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.9.5 Trạm kiểm soát sự cố**

**6.9.9.5.1** Các trạm kiểm soát sự cố phải được kiểm tra phù hợp với 4.4.1.4 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.9.5.2** Việc thử tạo tiếp xúc (contact maker) để kích hoạt hệ thống báo động chung (GA), hệ thống thông tin liên lạc giữa các trạm kiểm soát và tất cả các vị trí thiết yếu đối với an toàn của giàn, và các thiết bị dừng khẩn cấp (xem 6.9.10) phải được thực hiện trước khi giàn bắt đầu thử đường dài theo 6.10.

**6.9.9.6 Bố trí trong buồng máy**

Việc kiểm tra và thử, tùy theo mức độ áp dụng được, đối với các bố trí hoặc thiết bị dưới đây phải được thực hiện trước khi giàn bắt đầu thử đường dài theo 6.10.

- i) Các quạt thông gió và các lỗ khoét phải được kiểm tra và thử (xem 4.4.1.5.1 của TCVN 12823-4 : 2020);
- ii) Các trang thiết bị phụ trợ khác (xem 4.4.1.5.2 của TCVN 12823-4 : 2020);
- iii) Các ống hút kết dầu (xem 4.4.1.5.3 của TCVN 12823-4 : 2020);



## **TCVN 12823-1 : 2020**

iv) Cụm máy đốt dầu (xem 4.4.1.5.4 của TCVN 12823-4 : 2020).

### **6.9.9.7 Sự tách riêng các thiết bị lọc dầu nhiên liệu**

**6.9.9.7.1** Việc lắp đặt các thiết bị lọc và các trang bị về an toàn và chống cháy trong các không gian kín có thiết bị lọc phải được kiểm tra phù hợp với 4.4.1.6 của TCVN 12823-4 : 2020.

**6.9.9.7.2** Việc kiểm tra và bất kỳ cuộc thử nào được yêu cầu phải được thực hiện trước khi giàn bắt đầu thử đường dài theo 6.10.

### **6.9.9.8 Các biện pháp phòng cháy cho buồng máy**

Các biện pháp phòng ngừa chống cháy cho buồng máy, như được yêu cầu tại 4.4.1.8 của TCVN 12823-4 : 2020, phải được kiểm tra. Việc kiểm tra và bất kỳ cuộc thử được yêu cầu phải được thực hiện trước khi giàn bắt đầu thử đường dài theo 6.10.

### **6.9.10 Bố trí dừng sự cố**

#### **6.9.10.1 Bố trí và hoạt động**

**6.9.10.1.1** Các bố trí trang bị phải có để ngắt kết nối hoặc dừng hoạt động, hoặc theo lựa chọn hoặc đồng thời, của tất cả các trang thiết bị điện, kể cả máy phát điện sự cố, ngoại trừ đối với các hoạt động liệt kê tại 6.9.10.2 từ trạm điều khiển sự cố. Việc kích hoạt các dừng hoạt động nêu trên có thể điều chỉnh theo bản chất của trường hợp khẩn cấp. Một trình tự đề xuất cho các dừng hoạt động phải được trang bị trong sổ vận hành của giàn.

**6.9.10.1.2** Lưu ý, trong trường hợp giàn sử dụng hệ thống định vị động (DPS) là phương tiện duy nhất để duy trì vị trí, các xem xét đặc biệt có thể được đưa ra đối với việc ngắt hoặc dừng có chọn lọc các máy và thiết bị liên quan đến việc duy trì hoạt động của hệ thống DPS nhằm bảo vệ sự toàn vẹn của giếng.

#### **6.9.10.2 Hoạt động sau khi dừng sự cố**

a) Các hoạt động dưới đây phải có thể vận hành được sau khi dừng sự cố:

- (1) Chiếu sáng sự cố được yêu cầu theo 6.6.3 a)1) đến 6.6.3 a)4) trong vòng nửa giờ;
- (2) Hệ thống báo động chung (GA);
- (3) Hệ thống kiểm soát chống phun trào (BOP);
- (4) Hệ thống truyền thanh công cộng (PA);
- (5) Thông tin liên lạc vô tuyến điện và an toàn.

b) Tất cả các thiết bị tại các vị trí bên ngoài có khả năng hoạt động sau khi dừng sự cố phải thích hợp cho việc lắp đặt trong các vị trí tại Vùng 2.

### **6.10 Thử đường dài**

#### **6.10.1 Yêu cầu chung**

a) Một quy trình thử đường dài phải được xây dựng bởi nhà chế tạo và trình cho tổ chức giám sát xem xét trước khi bắt đầu thử đường dài.

b) Một cuộc họp lên kế hoạch trước với sự có mặt của người giám sát phải được thực hiện trước khi thử đường dài để tối thiểu xác nhận được các hạng mục sau:

- i) Quy trình thử đường dài cần tuân thủ;
- ii) Kế hoạch và thời lượng dự kiến của các cuộc thử sẽ được thực hiện trong quá trình thử đường dài;
- iii) Nhân sự chủ chốt của nhà chế tạo, chủ giàn, người vận hành và các đại diện khác;
- iv) Bất kỳ việc thử nào sẽ được thực hiện mà có thể nằm ngoài phạm vi phân cấp.

c) Trong quá trình thử đường dài của giàn, hoạt động của máy, các hệ thống điện và các đặc tính an toàn được yêu cầu phải được chứng minh thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Các thử nghiệm chức năng hoàn chỉnh phải được thực hiện, bao gồm cả chạy thử kéo dài và thử hoạt động của tất cả thiết bị bảo vệ và thử ổn định kiểm soát, với sự chứng kiến và thỏa mãn người giám sát.

d) Nếu giàn là giàn tự hành, thử điều động di chuyển bao gồm cả một đảo chiều chuyển động tiến toàn tốc sang lùi toàn tốc, cũng phải được thực hiện với sự chứng kiến và thỏa mãn người giám sát.

#### 6.10.2 Thử ổn định

a) Một cuộc thử ổn định được yêu cầu thực hiện trên mọi giàn theo tiêu chuẩn quốc tế hoặc tiêu chuẩn quốc gia liên quan được chấp nhận<sup>7</sup>.

b) Một cuộc thử ổn định, được thực hiện theo quy trình được tổ chức giám sát xem xét chấp thuận, phải được thực hiện tại vùng nước an toàn, có sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát trước khi bắt đầu đường dài. Người giám sát sau đó phải lập báo cáo sự thỏa mãn của quá trình thử để tổng hợp và đánh giá.

c) Đối với một giàn được chế tạo từ cùng các bản vẽ của một giàn khoan đã được thử nghiêng, yêu cầu về thử nghiêng có thể được miễn giảm, với điều kiện:

- i) Một tính toán về trọng lượng và trọng tâm được lập, chỉ ra sự khác nhau giữa giàn chế tạo sau và giàn đã thử nghiêng, và;
- ii) Trừ khi có chỉ định khác, các thông số tính toán trọng lượng giàn không sau đó lần lượt được xác minh bởi một cuộc kiểm tra trọng lượng giàn không, với sự chứng kiến của người giám sát và nằm trong các giới hạn được xác định trong SOLAS Điều II-1/B-1 (5.2). Nếu các giới hạn bị vượt quá, phải liên hệ với Chính quyền mà giàn mang cờ để xác định sự chấp thuận của độ lệch đó.

#### 6.10.3 An toàn

a) Thử đường dài chỉ được bắt đầu khi người giám sát tại hiện trường chấp nhận các biện pháp đảm bảo an toàn thích hợp trên giàn. Điều này có thể bao gồm nhưng không giới hạn bởi các hạng mục kiểm tra sau đây:

- i) Sự chuẩn bị sẵn sàng hoạt động của tất cả bình chữa cháy di động bổ sung được đặt trên giàn;
- ii) Dán các sơ đồ an toàn và chống cháy tạm thời được sử dụng khi thử đường dài;
- iii) Điều kiện và sự lắp đặt thỏa mãn của các thiết bị cứu sinh cho nhân sự tham gia quá trình thử đường dài, đặc biệt nếu số lượng người vượt quá số lượng người của giàn (POB);
- iv) "Diễn tập rời giàn" với tất cả nhân sự tham gia thử đường dài;

<sup>7</sup> Thử ổn định có thể được thực hiện theo ASTM F1321-14.

v) “Diễn tập chữa cháy” với người chữa cháy được chỉ định.

b) Trách nhiệm về sự miễn giảm đối với bất kỳ hạng mục nào ở trên là của Chính quyền ven bờ, và nếu có miễn giảm, văn bản miễn giảm phải có sẵn để kiểm tra.

#### **6.10.4 Thử kết cấu thân**

Như được nêu trong 6.3.1, việc thử kết cấu thân như thử thủy tĩnh và thử kết cấu thân của các kết cấu có thể được thực hiện trong quá trình thử đường dài. Với điều kiện phải được sự chấp thuận của người giám sát trước khi bắt đầu thử đường dài, nếu các biên của kết cấu đã được thử khí thỏa mãn từ trước, việc bơm đầy các kết cấu dẫn nước trong quá trình thử đường dài có thể được chấp thuận là thử kết cấu thân.

#### **6.10.5 Thử giàn khoan tự nâng**

##### **6.10.5.1 Thử nâng hạ lần đầu**

**6.10.5.1.1** Việc thử phải bao gồm thử nâng toàn bộ kết cấu thân hoàn thiện đến một độ cao thiết kế giới hạn và sau đó hạ xuống, để chứng minh bố trí của các thanh răng của chân giàn, bánh răng và dẫn hướng, tính hiệu quả của các thiết bị khóa hoặc phanh và chức năng thích hợp của hệ thống nâng hạ cùng các chỉ báo theo dõi hệ thống an toàn điện.

**6.10.5.1.2** Sau khi thử nâng hạ lần đầu, tất cả liên kết của chân giàn và liên kết chân tới đế chân hoặc liên kết với đế chống lún phải được kiểm tra bằng mắt thường và xác nhận rằng không có các hư hỏng hoặc biến dạng vĩnh viễn. Tất cả liên kết của chân giàn với đế chân hoặc đế chống lún phải được kiểm tra không phá huỷ bằng một phương pháp thích hợp phát hiện vết nứt bề mặt. Ngoài ra, các bánh răng leo phải được kiểm tra bằng mắt thường đến mức tối đa có thể được, phải thỏa mãn người giám sát.

##### **6.10.5.2 Thử dầm trượt và công xôn tháp khoan di động**

**6.10.5.2.1** Trước khi đưa giàn vào khai thác, một cuộc thử chức năng các bố trí trượt dọc của công xôn tháp khoan và dầm trượt cũng như bất kì bố trí trượt ngang như sàn khoan phải được thực hiện bằng cách trượt các kết cấu khoan hoàn thiện cùng với tháp khoan tới các giới hạn tối đa của hành trình.

**6.10.5.2.2** Việc thử này phải được thực hiện sau khi toàn bộ hệ thống khoan và hệ thống hàng hải được lắp đặt trên giàn, mà các hệ thống đó có ảnh hưởng tới tải trọng làm việc của các dầm. Trong khi thử, công xôn tháp khoan và dầm trượt không cần phải chịu tải trọng vượt quá tải trọng thiết kế cho phép của chúng.

#### **6.10.6 Thử đường dài**

##### **6.10.6.1 Hoạt động của máy và hệ thống đường ống**

**6.10.6.1.1** Sự hoạt động thỏa mãn của máy và hệ thống đường ống được yêu cầu phải được xác nhận trong suốt quá trình thử đường dài.

**6.10.6.1.2** Nếu có bất kỳ rung động quá mức nào của đường ống được ghi nhận trong quá trình thử đường dài, các rung động này phải được khắc phục sau khi hoàn thành thử đường dài.

##### **6.10.6.2 Hệ thống dẫn**

**6.10.6.2.1** Hệ thống nước dẫn phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài.

**6.10.6.2.2** Trên giàn có cột ổn định, hệ thống dẫn phải được thử để chứng minh khả năng nâng giàn bắt đầu từ một điều kiện chúi (a level trim condition) tại chiều chìm hoạt động bình thường sâu nhất, lên

một khoảng 4,6 m hoặc tới chiều chìm bão nguy hiểm, lấy khoảng cách lớn hơn, trong vòng 3 giờ. Việc thử phải tuân theo quy trình dẫn đã được cung cấp cho vận hành giàn. Ngoài ra, tất cả hệ thống điều khiển và chỉ báo trong trạm điều khiển nước dẫn trung tâm phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài, đặc biệt trong quá trình thử dẫn.

#### **6.10.6.3 Hệ thống la canh**

**6.10.6.3.1** Hệ thống la canh phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Sự hoạt động thỏa mãn của các báo động la canh và đầu hút từ các hồ tụ nước la canh phải được xác minh trong quá trình chạy thử bằng việc thử/kích hoạt ngẫu nhiên hệ thống.

**6.10.6.3.2** Trên giàn có cột ổn định, hai hệ thống độc lập phát hiện mức nước la canh cao, đưa các báo hiệu nghe nhìn tại trạm điều khiển nước dẫn trung tâm phải được chứng minh trong quá trình thử đường dài, tốt nhất khi giàn đang hoạt động bằng nguồn điện sự cố. Báo hiệu nghe nhìn về mức nước la canh cao tại trạm điều khiển nước dẫn trung tâm đối với buồng máy đẩy và buồng bơm trong phần thân phía dưới của giàn có cột ổn định phải được chứng minh trong quá trình chạy thử đường dài.

#### **6.10.6.4 Trang bị điện đối với các hoạt động chính của giàn**

**6.10.6.4.1** Tất cả các thiết bị phụ trợ phải được thử trong các điều kiện làm việc. Mỗi máy phát điện phải được chạy trong một thời gian đủ dài để chứng minh sự hoạt động thỏa mãn, và hoạt động song song với tất cả các khả năng kết hợp phải được chứng minh.

**6.10.6.4.2** Mỗi động cơ điện phụ cần thiết cho hoạt động của giàn phải được chạy trong một thời gian đủ dài để chứng minh hiệu suất thỏa mãn tại mức tải có thể dễ dàng đạt được. Tất cả các bảng điện chính và các bộ ngắt mạch phải được vận hành, nhưng không cần thiết phải toàn tải. Hoạt động của hệ thống chiếu sáng, thiết bị đốt nóng, v.v... phải được chứng minh thỏa mãn. Toàn bộ hệ thống điện phải hoạt động thỏa mãn và sự sụt áp trên bất kỳ phần nào của hệ thống không được vượt quá 6%. Xem 7.3.3.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### **6.10.6.5 Thiết bị thông tin liên lạc**

Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống thông tin liên lạc nội bộ được yêu cầu theo 7.2.8 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được chứng minh trong quá trình thử đường dài. Cần lưu ý đặc biệt để chứng minh hệ thống thông tin liên lạc bằng giọng nói được yêu cầu theo 7.2.8 của TCVN 12823-3 : 2020 cung cấp đủ khả năng thực hiện đàm thoại trong khi giàn đang hành hải.

#### **6.10.6.6 Hệ thống chữa cháy**

**6.10.6.6.1** Hệ thống chữa cháy chính, các bơm cứu hỏa chính, bơm cứu hỏa sự cố và bơm bọt phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài.

**6.10.6.6.2** Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống chữa cháy cố định bằng nước phải được chứng minh trong quá trình thử đường dài bằng các bơm cứu hỏa chính và bơm sự cố. Điều này bao gồm việc thử xác nhận áp suất đầu ra từ vòi chữa cháy được nối với hai họng chữa cháy riêng biệt càng xa nhau càng tốt, vòi một trong hai họng phải được đặt tại sàn khoan. Áp suất đo được tại từng đầu phun vòi cứu hỏa tối thiểu phải bằng 3,5 bar (3,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 50 psi) và áp suất tối đa phải cho thấy rằng người chữa cháy có thể điều khiển một vòi chữa cháy một cách hiệu quả.

#### **6.10.6.7 Nguồn điện chính**

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Nguồn điện chính phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Không yêu cầu việc thử cụ thể.

### **6.10.6.8 Nguồn điện sự cố**

Khởi động tự động của nguồn điện sự cố phải được chứng minh trong quá trình thử đường dài. Trên các giàn tự hành, việc thử này phải được chứng minh tốt nhất khi giàn đang chuyển động và tối thiểu tại tốc độ hành hải chậm nhất.

### **6.10.6.9 Hệ thống phân phối điện**

Hệ thống phân phối điện chính, hệ thống tiếp mát bằng thân giàn, hệ thống phân bố nối đất, các kết nối cấp điện từ bờ hoặc từ bên ngoài, và đồng bộ, phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Không yêu cầu việc thử cụ thể.

### **6.10.6.10 Hệ thống bảo vệ mạch điện**

Bảo vệ cho các máy phát điện, ắc quy, kết nối cấp điện từ bờ hoặc bên ngoài, mạch nhánh của động cơ điện, mạch biến áp, đồng hồ đo, đèn hoa tiêu và các mạch điều khiển, phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Không yêu cầu việc thử cụ thể.

### **6.10.6.11 Hệ thống chiếu sáng và đèn tín hiệu hàng hải**

**6.10.6.11.1** Hệ thống chiếu sáng chung, chiếu sáng sự cố, các đèn chướng ngại vật, đèn trên sàn máy bay và các đèn hàng hải phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài.

**6.10.6.11.2** Toàn bộ hệ thống phải hoạt động thỏa mãn và sự sụt áp tại bất kỳ bộ phận nào của hệ thống không được vượt quá 6%.

**6.10.6.11.3** Sự hoạt động thỏa mãn của đèn chiếu sáng sự cố sau điều kiện tàu mất điện phải được xác nhận. Sự chiếu sáng đầy đủ trong tất cả các trạm điều khiển, lối thoát, và các trạm tập trung phải được kiểm tra.

### **6.10.6.12 Hệ thống truyền thanh công cộng (PA) và hệ thống báo động chung (GA)**

**6.10.6.12.1** Hệ thống truyền thanh công cộng phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Sự hoạt động thỏa mãn phải được kiểm tra trong quá trình thử bằng việc kích hoạt/thử ngẫu nhiên hệ thống. Với giàn đang di chuyển hoặc trong các điều kiện hoạt động bình thường, mức độ âm tối thiểu của các thông báo sự cố phải bằng:

- i) Tại các khu vực bên trong, 75 dB (A) và tối thiểu 20 dB (A) trên mức nhiễu (speech interference level);
- ii) Tại các khu vực bên ngoài, 80 dB (A) và tối thiểu 15 dB (A) trên mức nhiễu (speech interference level).

**6.10.6.12.2** Cần lưu ý đặc biệt đến các buồng máy hoặc không gian làm việc có mức độ ồn trung bình lớn hơn các khu vực khác trên giàn.

**6.10.6.12.3** Hệ thống báo động chung phải có thể nghe được rõ ràng tại tất cả các phần của giàn. Báo động phải liên tục sau khi được kích hoạt cho đến khi được tắt bằng tay hoặc bị gián đoạn tạm thời bởi một thông báo trên hệ thống truyền thanh công cộng. Hệ thống GA phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Sự hoạt động thỏa mãn phải được kiểm tra trong quá trình thử bằng việc kích



hoạt hoặc thử ngẫu nhiên hệ thống. Đối với giàn đang di chuyển hoặc trong các điều kiện hoạt động bình thường, mức cường độ âm tối thiểu của báo động phải bằng:

- i) Mức cường độ âm tối thiểu đối với báo động sự cố trong các không gian bên trong phải bằng 80 dB và tối thiểu 10 dB (A) cao hơn mức ồn xung quanh trong quá trình vận hành thiết bị bình thường trong điều kiện thời tiết trung bình. Trong cabin không có loa phóng thanh, một bộ chuyển đổi báo động bằng điện phải được lắp đặt;
- ii) Mức cường độ âm tại các chỗ ngủ trong cabin hoặc phòng tắm trong phải tối thiểu 75 dB (A) và tối thiểu 10 dB (A) trên mức nhiễu xung quanh.

#### **6.10.6.13 Hệ thống phát hiện và chống cháy**

**6.10.6.13.1** Hệ thống dừng và ngắt sự cố phải được kiểm tra trong quá trình chạy thử bằng việc kích hoạt hoặc thử ngẫu nhiên.

**6.10.6.13.2** Hệ thống phát hiện cháy phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình chạy thử. Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống và các báo động phải được kiểm tra trong quá trình chạy thử bằng việc kích hoạt hoặc thử ngẫu nhiên hệ thống. Cần lưu ý đặc biệt đến các buồng máy hoặc không gian làm việc có mức độ ồn thông thường lớn hơn các khu vực khác trên giàn.

#### **6.10.6.14 Hệ thống phát hiện khí**

Hệ thống phát hiện khí phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Sự hoạt động thỏa mãn của hệ thống và báo động phải được kiểm tra trong quá trình thử bằng việc kích hoạt hoặc thử ngẫu nhiên hệ thống. Cần lưu ý đặc biệt đến các buồng máy hoặc không gian làm việc có mức độ ồn thông thường lớn hơn các khu vực khác trên giàn.

#### **6.10.7 Thử đường dài đối với giàn tự hành**

##### **6.10.7.1 Thử toàn tải**

**6.10.7.1.1** Chạy thử toàn tải cuối cùng phải được thực hiện với tất cả các máy cần thiết cho đẩy, máy lái và tời neo.

**6.10.7.1.2** Đối với các giàn mặt nước và giàn tự nâng, việc chạy thử phải được thực hiện tại chiều chìm tương ứng với mạn khô tối thiểu.

**6.10.7.1.3** Đối với giàn có cột ổn định và giàn khoan tự nâng, việc chạy thử phải được thực hiện tại mớn nước di chuyển hoặc càng gần mớn nước di chuyển càng tốt.

##### **6.10.7.2 Thử tải tối thiểu**

Các giàn có cột ổn định phải thực hiện chạy thử tải tối thiểu của tất cả các máy cần thiết cho đẩy giàn tại mớn nước hoạt động thiết kế để thỏa mãn người giám sát.

##### **6.10.7.3 Hoạt động của hệ thống điện, máy và các tính năng an toàn**

Hoạt động của các hệ thống điện, máy và các đặc tính an toàn khác được yêu cầu theo tiêu chuẩn này phải được chứng minh thỏa mãn yêu cầu của người giám sát.

##### **6.10.7.4 Khởi động tàu chết**

**6.10.7.4.1** Việc khôi phục lại hệ thống máy đẩy từ trạng thái tàu chết phải được chứng minh.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**6.10.7.4.2** Nguồn điện sự cố có thể được sử dụng để khôi phục máy đẩy, với điều kiện công suất riêng hoặc kết hợp với các nguồn có sẵn khác phải đủ để cung cấp tại cùng thời điểm cho các hoạt động được yêu cầu phải cung cấp điện theo 7.2.3.2.1 đến 7.2.3.2.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

**6.10.7.4.3** Nguồn điện sự cố và các nguồn điện khác cần thiết cho việc khôi phục lại máy đẩy phải có công suất sao cho năng lượng cần thiết để khởi động máy đẩy sẵn sàng trong vòng 30 phút khi mất điện. Năng lượng khởi động dự trữ của máy phát điện sự cố không được sử dụng trực tiếp để khởi động máy đẩy, nguồn điện chính và/hoặc các nguồn phụ thiết yếu khác (trừ máy phát điện sự cố).

### **6.10.7.5 Thử máy lái**

#### **6.10.7.5.1 Yêu cầu chung khi thử máy lái**

a) Đường cấp điện, bảo vệ cho mạch động cơ máy lái, nguồn cấp điện sự cố, điều khiển, đo đạc, và các báo động phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Việc kiểm tra nguồn cấp điện sự cố, điều khiển, đo đạc và các báo động phải thỏa mãn yêu cầu của người giám sát.

b) Máy lái phải có khả năng:

- i) Đưa bánh lái từ 35 độ từ mạn này sang 35 độ mạn kia khi giàn đang tiến về phía trước tại số vòng quay trục chân vịt liên tục lớn nhất tại đường nước tải trọng mùa hè và, trong các điều kiện tương tự, từ 35 độ từ mạn này sang 30 độ mạn kia trong thời gian không quá 28 giây, và:
- ii) Với một trong số các bộ sinh lực (power unit) không hoạt động, đưa bánh lái từ 15 độ mạn này sang 15 độ mạn kia không quá 60 giây khi giàn đang tiến về phía trước tại đường nước tải trọng mùa hè với vận tốc bằng một nửa vận tốc lớn nhất hoặc 7 knot, lấy theo vận tốc nào lớn hơn.

c) Việc thử máy lái phải được thực hiện với bánh lái ngập hoàn toàn trong nước. Nếu bánh lái không thể ngập hoàn toàn trong các điều kiện dẫn, các quy trình thay thế để thử bánh lái ngập không hoàn toàn phải được nộp để thẩm định.

#### **6.10.7.5.2 Thử toàn tốc**

Hoạt động thỏa mãn phải được chứng minh trong các điều kiện sau:

- (1) Thay đổi vị trí bánh lái từ 35 độ mạn này sang 30 độ mạn kia trong vòng không quá 28 giây khi giàn đang chạy tiến về phía trước tại số vòng tua trục liên tục lớn nhất. Đối với chân vịt biến bước, bước chân vịt phải là bước thiết kế lớn nhất được thẩm định cho số vòng tua tiến lớn nhất nói trên;
- (2) Trừ khi áp dụng được 6.10.7.5.3(3), việc thử này phải được thực hiện với tất cả bộ sinh lực dự định cho hoạt động đồng thời đối với điều kiện này trong các điều kiện làm việc thực tế.

#### **6.10.7.5.3 Thử một nửa vận tốc lớn nhất**

Hoạt động thỏa mãn phải được chứng minh trong các điều kiện sau:

- (1) Thay đổi vị trí bánh lái từ 15 độ mạn này sang 15 độ mạn kia trong vòng không quá 60 giây khi giàn chạy ở tốc độ bằng một nửa tốc độ lớn nhất hoặc 7 knot, lấy theo tốc độ lớn hơn;
- (2) Việc thử phải được thực hiện với một trong các bộ sinh lực được sử dụng dự phòng theo 6.10.7.5.2(2);

(3) Thử một nửa vận tốc lớn nhất có thể được miễn khi máy lái gồm hai bộ sinh lực giống hệt nhau thỏa mãn các yêu cầu trong 6.10.7.5.2(1).

#### **6.10.7.5.4 Máy lái có nhiều hơn hai bộ sinh lực**

Nếu có từ ba bộ sinh lực trở lên, các quy trình thử phải được xem xét riêng dựa trên các bố trí hoạt động được thẩm định riêng đối với hệ thống máy lái.

#### **6.10.7.5.5 Giàn khoan có trang bị chân vịt**

Hoạt động theo thiết kế của chân vịt tại tốc độ định mức phải được chứng minh trong quá trình thử đường dài.

#### **6.10.7.5.6 Giàn khoan có trang bị chân vịt bầu xoay**

Hệ thống lái đối với các chân vịt bầu xoay phải thỏa mãn các yêu cầu trong Chương 15 của TCVN 6259-3:2003, một cách thích hợp, và các yêu cầu dưới đây:

- i) Đối với giàn khoan được trang bị duy nhất một chân vịt bầu xoay làm phương tiện duy nhất để đẩy và lái, chân vịt đó phải được trang bị các hệ thống lái được thiết kế dự phòng sao cho khi một hư hỏng đơn xảy ra trên một hệ thống không làm ảnh hưởng đến hệ thống khác;
- ii) Đối với giàn khoan được trang bị hai chân vịt bầu xoay làm phương tiện duy nhất để đẩy và lái, mỗi chân vịt phải được trang bị tối thiểu một hệ thống lái. Hệ thống lái cho mỗi chân vịt phải độc lập với hệ thống lái của chân vịt còn lại;
- iii) Mỗi chân vịt bầu xoay phải có khả năng xoay với một tốc độ không nhỏ hơn 0,4 rpm (từ 35 độ mạn này sang 35 độ mạn kia trong vòng không quá 28 giây) trong khi giàn đang đang tiến phía trước tại số vòng quay định mức liên tục lớn nhất của trục chân vịt và tại đường nước tải trọng mùa hè. Nếu chân vịt bầu xoay được bố trí để xoay để chống va chạm hoặc điều động lùi, chân vịt bầu xoay phải có khả năng xoay với tốc độ không nhỏ hơn 2,0 rpm (180 độ không quá 15 giây) để nhằm tránh va chạm và điều động lùi.

#### **6.10.7.5.7 Các hạng mục bổ sung**

Việc thử đường dài cũng phải bao gồm vận hành và kiểm tra các hạng mục sau:

- i) Các bộ sinh lực, kể cả chuyển tiếp giữa các bộ sinh lực;
- ii) Nguồn cấp điện sự cố, một cách thích hợp;
- iii) Điều khiển máy lái, kể cả chuyển tiếp điều khiển và điều khiển cục bộ;
- iv) Phương tiện liên lạc giữa lầu lái, buồng máy và buồng máy lái;
- v) Các báo động và các thiết bị chỉ báo được yêu cầu theo Chương 15 của TCVN 6259-3:2003 (việc thử có thể được thực hiện tại cầu cảng);
- vi) Hệ thống nạp lại và tích trữ. Ngoài bình dầu thủy lực, phải có một két cố định độc lập chứa dầu thủy lực. Két chứa phải có dung tích đủ để nạp lại tối thiểu cho toàn bộ hệ thống thủy lực, kể cả bình dầu thủy lực. Két phải được nối cố định bằng ống theo phương pháp sao cho hệ thống có thể sẵn sàng được nạp lại từ một vị trí bên trong buồng máy lái. Két chứa phải có một hệ thống báo mức được thẩm định. Xem thêm 15.2.4 của TCVN 6259-3:2003. Việc thử có thể được thực hiện tại cầu cảng;

## **TCVN 12823-1 : 2020**

- vii) Sự cô lập của một hệ thống truyền động lái và thời gian cho phục hồi khả năng lái (việc thử có thể thực hiện tại cầu cảng);
- viii) Nếu máy lái được thiết kế để tránh khóa thủy lực (15.5.2 của TCVN 6259-3:2003), chức năng này phải được chứng minh;
- ix) Nếu khả thi, mô phỏng của một hư hỏng đơn trong hệ thống thủy lực, và chứng minh các biện pháp được trang bị để cô lập và phục hồi khả năng lái.
- x) Máy lái dừng trước khi bánh lái dừng, như trong 15.4.8 của TCVN 6259-3:2003.

### **6.10.7.6 Hệ thống liên lạc bên trong đối với giàn tự hành**

**6.10.7.6.1** Hệ thống liên lạc bên trong giữa buồng lái và các trạm điều khiển chính phải hoạt động thỏa mãn trong suốt quá trình thử đường dài. Sự hoạt động thỏa mãn phải được kiểm tra trong quá trình thử đẩy.

**6.10.7.6.2** Hệ thống liên lạc bằng giọng nói phải được kiểm tra xác nhận là khả năng thực hiện một cuộc đàm thoại trong khi giàn đang hành hải.

### **6.10.8 Thử neo**

**6.10.8.1** Khi giàn có các ký hiệu TEMMOOR hoặc POSMOOR, giàn phải được thực hiện thử để chứng minh khả năng hoạt động một cách thích hợp. Chi tiết xem Phụ lục A.

#### **6.10.8.2 Bộ của hệ thống neo**

**6.10.8.2.1** Kết cấu bộ của hệ thống neo và kết cấu thân của giàn khoan phải được yêu cầu kiểm tra phù hợp với các bản vẽ được thẩm định, với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát.

**6.10.8.2.2** Việc gá lắp phù hợp, căn chỉnh và hàn đính cho các bộ liên thân giàn cho tời neo, dẫn hướng, và các thành phần khác của hệ thống neo phải được kiểm tra bằng mắt thường. Các mối hàn hoàn thiện phải được kiểm tra NDT bề mặt (tốt nhất là kiểm tra bằng bột từ) theo phạm vi yêu cầu của người giám sát trước khi giàn bắt đầu thử neo.

#### **6.10.8.3 Thử tời neo**

**6.10.8.3.1** Mỗi tời neo phải được thử trong các điều kiện làm việc sau khi lắp đặt trên giàn để chứng minh sự hoạt động thỏa mãn. Từng cụm tời phải được thử độc lập về phanh, chức năng ly hợp, nâng hạ xích và neo, hành trình của xích qua thiết bị nâng xích, chuyển xích qua ống lượn và ống dẫn xích, và việc sắp xếp xích và neo hiệu quả.

**6.10.8.3.2** Cần phải xác nhận rằng neo nằm trong vị trí cất giữ và thiết bị chặn xích hoạt động đúng thiết kế nếu có.

**6.10.8.3.3** Tốc độ nâng chính, như được nêu tại 16.2.2 của TCVN 6259-3:2003, phải được đo đạc và kiểm tra với từng neo và chiều dài tối thiểu 82,5 m ngập nước và treo tự do. Khả năng phanh phải được thử bằng cách nhả và giữ dây xích ngắt quãng xen kẽ bằng việc sử dụng các phanh. Nếu độ sâu nước không đủ, phương pháp thử đề xuất phải được xem xét đặc biệt.

### **6.10.9 Hệ thống định vị động (DPS)**

**6.10.9.1** Yêu cầu chung đối với thử hệ thống định vị động

Hệ thống định vị động phải được thử với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát, và các hạng mục thử được nêu trong 6.10.9.3 là để chứng minh rằng từng hạng mục của máy móc thiết bị và toàn bộ hệ thống đều thỏa mãn cho hoạt động của giàn sau khi chế tạo.

#### **6.10.9.2 Phân tích các dạng hư hỏng và ảnh hưởng - Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

Mục đích của FMEA là đưa ra một mô tả các dạng hư hỏng khác nhau của thiết bị được đề cập về các chức năng của nó. Giàn có dấu hiệu cấp DPS-B và DPS-C phải được yêu cầu có FMEA và dữ liệu được xem xét.

#### **6.10.9.3 Thử DP**

**6.10.9.3.1** Một chương trình thử DP chi tiết, bao gồm kế hoạch thử phải được trình để thẩm định trước khi thử. Chương trình thử DP phải được chuẩn bị để chứng minh mức độ dự trữ được lập trong FMEA, một cách thích hợp.

**6.10.9.3.2** Môi trường thử phải thể hiện các điều kiện hoạt động thiết kế giới hạn càng nhiều càng tốt. Thử DP phải là một cuộc thử thử hoạt động đầy đủ của hệ thống định vị động, và tối thiểu bao gồm các hạng mục kiểm tra và thử sau đây:

- a) Toàn bộ hệ thống DP phải được thử trong tất cả các chế độ hoạt động, với mô phỏng các điều kiện hư hỏng khác nhau để thử chuyển đổi các chế độ, hệ thống dự phòng và hệ thống báo động như:
  - 1) Lỗi từng máy tính điều khiển tự động tại trạm chính;
  - 2) Xác nhận được sự chuyển đổi tự động của máy tính điều khiển DP chờ mà không cần can thiệp bằng tay và không có bất kỳ tác động bất lợi nào đến sự duy trì trạm;
  - 3) Lỗi hai máy tính điều khiển tự động;
  - 4) Kiểm tra sự chuyển đổi bằng tay từ hệ thống điều khiển tự động sang máy tính điều khiển tự động dự phòng tại trạm điều khiển DP sự cố;
  - 5) Kiểm tra sự chuyển đổi bằng tay từ hệ thống điều khiển tự động sang cần điều khiển độc lập;
  - 6) Kiểm tra chương trình máy tính về hư hỏng đơn bao gồm mát chân vệt đẩy phụ hoặc nhóm chân vệt đẩy (dựa theo FMEA), vẫn duy trì đủ chân vệt trong trạng thái ổn định và các chế độ chuyển tiếp;
- b) Xóa bỏ tác động an toàn bằng tay phải được chứng minh trong khi hoạt động bình thường và trong các điều kiện hư hỏng;
- c) Các kết quả có thể cần phải trình lại để thẩm định nếu có các sự sai khác đáng kể giữa các kết quả dự kiến và thực tế;
- d) Nếu xảy ra trệch hướng, cần trình nộp phân tích của trường hợp bất lợi nhất vẫn không vượt quá khoảng cách gây nguy hiểm cho hoạt động an toàn của giàn.



**7 Kiểm tra trong quá trình khai thác**

**7.1 Điều kiện để kiểm tra trong khai thác**

**7.1.1 Thông báo và sẵn sàng kiểm tra**

Người giám sát có thể tiếp cận các giàn đã được phân cấp vào mọi thời điểm hợp lý. Chủ giàn hoặc người đại diện của họ phải thông báo cho người giám sát khi nào các phần kết cấu không tiếp cận theo cách thông thường có thể kiểm tra được. người giám sát phải thực hiện tất cả các cuộc kiểm tra được đề nghị cho giàn được phân cấp, với đầy đủ thông báo của chủ giàn hoặc người đại diện của họ và phải báo cho tổ chức giám sát. Nếu người giám sát có cơ hội trong bất kỳ đợt kiểm tra nào để khuyến cáo về việc sửa chữa hoặc mở rộng kiểm tra thì phải thông báo ngay cho chủ giàn hoặc người đại diện của họ để có thể có những hành động phù hợp. Người giám sát phải tận dụng mọi cơ hội để thực hiện các cuộc kiểm tra theo chu kỳ kết hợp với các cuộc kiểm tra hư hỏng và sửa chữa nhằm tránh việc thực hiện lặp lại công việc.

**7.1.2 Thiệt hại, hư hỏng và sửa chữa**

**7.1.2.1 Khảo sát và sửa chữa**

Thiệt hại, hư hỏng, hỏng hóc hoặc sửa chữa thân giàn, chân, cột hoặc các kết cấu khác, máy hoặc thiết bị, mà chúng ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng tới phân cấp phải được đề nghị bởi chủ giàn hoặc người đại diện của họ để được kiểm tra sớm nhất. Tất cả các sửa chữa mà người giám sát thấy là cần thiết phải được thực hiện thỏa mãn.

**7.1.2.2 Sửa chữa**

**7.1.2.2.1** Nếu dự định trước thực hiện các sửa chữa thân giàn, chân, cột hoặc các kết cấu khác, máy móc hay thiết bị mà chúng ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng tới phân cấp thì một quy trình sửa chữa đầy đủ, bao gồm phạm vi của sửa chữa dự kiến và yếu tố cần thiết cho sự có mặt của người giám sát, phải được trình nộp và được đồng ý trước bởi tổ chức giám sát. Việc không thông báo trước cho Tổ chức giám sát về việc sửa chữa có thể dẫn tới sự đình chỉ phân cấp của giàn cho tới khi sửa chữa được thực hiện lại hoặc có bằng chứng cho người giám sát rằng việc sửa chữa đã được thực hiện thỏa mãn.

*Ghi chú:* Quy định trên đây áp dụng cho cả các sửa chữa trong chuyến đi cũng như tại chỗ.

**7.1.2.2.2** Quy định trên đây không nhằm bao gồm bảo dưỡng và đại tu thân giàn, các kết cấu khác, máy móc và thiết bị theo quy trình khuyến cáo của nhà chế tạo và các thực tiễn hàng hải đã được thiết lập và không cần Tổ chức giám sát phải chấp thuận. Tuy nhiên, mọi sửa chữa do việc bảo dưỡng và đại tu ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng tới cấp của giàn phải được ghi lại trong nhật ký giàn và phải được trình nộp cho người giám sát như được yêu cầu tại 7.1.2.1.

**7.1.3 Thay đổi/ Sửa đổi**

**7.1.3.1** Mọi thay thế hoặc sửa đổi ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng tới phân cấp hoặc tới sự ổn định mạn khô đều không được thực hiện đối với thân giàn hoặc máy móc của giàn đã được phân cấp trừ khi có hồ sơ của các thay đổi đó được trình nộp và được thẩm định trước khi bắt đầu thực hiện công việc thay đổi hoặc sửa đổi, và công việc như vậy khi đã được thẩm định thì phải được thực hiện phù hợp với sự giám sát của người giám sát.

**7.1.3.2** Tiêu chuẩn này phải được áp dụng cho các thay đổi/ sửa đổi nhỏ thực hiện trên giàn, bao gồm các kết cấu, máy hoặc thiết bị mà có thể ảnh hưởng tới phân cấp. Việc áp dụng Tiêu chuẩn cập nhật

mới nhất sẽ được xem xét đặc biệt khi có yêu cầu từ chủ giàn hoặc được yêu cầu bởi chính Tiêu chuẩn này.

**7.1.3.3** Các trường hợp sau đây có thể được xem là thay đổi hoặc sửa đổi lớn, và do đó yêu cầu tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn cập nhật mới nhất cho các phần được thay đổi hoặc sửa đổi:

i) Thay đổi cấu hình hoặc vật liệu của kết cấu được định nghĩa là "Kết cấu đặc biệt" hoặc "Kết cấu chính" phù hợp với Tiêu chuẩn này;

*Ghi chú:* Việc mở rộng dầm công xôn tháp khoan không được coi là một sửa đổi lớn.

ii) Thay đổi hệ thống nâng hạ chân giàn tự nâng;

iii) Thay đổi hệ thống ống hàng hải (như là hệ thống dẫn, hệ thống hút khô đáy tàu, hệ thống đẩy...) kèm theo tất cả các thành phần của nó (ống, van, bơm...);

iv) Thay đổi hệ thống điện hàng hải (như là hệ thống phân phối điện chính, hệ thống phân phối điện khẩn cấp, hệ thống đẩy bằng điện,...) với tất cả các thành phần của nó (cáp, các động cơ điện hoặc bơm điện, các bảng điện...);

v) Thay đổi sự bố trí và vật liệu sử dụng trong hệ chống cháy thụ động, chẳng hạn như thay đổi hoặc sửa đổi trên 10% diện tích sàn so với chân của khu nhà ở hoặc thượng tầng hoặc vật liệu của nó sử dụng cho phòng chống cháy;

*Ghi chú:* Việc thêm một sàn nữa trên đỉnh của một lầu nhà ở sẵn có trên boong không được xem là sửa đổi lớn của toàn bộ lầu trên boong đó.

vi) Thay đổi một hệ thống chống cháy chủ động (chẳng hạn hệ thống chữa cháy cố định, hệ thống phát hiện khói và lửa...) với tất cả các thành phần của nó (đường ống, bơm, ống chữa cháy, các bảng panen, báo động, cảm biến...).

#### **7.1.4 Hàn và thay vật liệu**

##### **7.1.4.1 Thép thường và thép độ bền cao**

Hàn hoặc chế tạo thực hiện trên thép kết cấu phải phù hợp với các yêu cầu trong TCVN 12823-5 : 2020 và các yêu cầu phù hợp trong TCVN 6259-6:2003.

##### **7.1.4.2 Vật liệu đặc biệt**

Hàn hoặc các chế tạo khác thực hiện trên các thép khác có đặc tính đặc biệt hoặc các sửa chữa hoặc thay mới thép như vậy hoặc thép liền kề với thép đó phải được thực hiện theo các quy trình được thẩm định cho các vật liệu đặc biệt liên quan. Các quy trình phải phù hợp với các thông tin nêu tại 6.3.14 và TCVN 6259-6:2003. Việc thay thế các thép khác với thép ban đầu chỉ có thể được thực hiện nếu được chấp thuận.

##### **7.1.5 Kiểm tra chưa hoàn thành**

Khi một đợt kiểm tra chưa hoàn thành, người giám sát phải báo cáo ngay về phần công việc đã thực hiện để chủ giàn và Tổ chức giám sát biết về các phần cần được kiểm tra tiếp.

##### **7.1.6 Tạm dừng hoạt động (lay-up) và Hoạt động lại**

###### **7.1.6.1 Các giàn hoạt động không hạn chế**

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**7.1.6.1.1** Chủ giàn phải thông báo cho Tổ chức giám sát biết nếu giàn tạm dừng hoạt động. Trạng thái này sẽ được ghi lại trong báo cáo, và các cuộc kiểm tra không thực hiện được do tạm dừng hoạt động sẽ được hoãn lại cho tới khi giàn hoạt động trở lại. Các quy trình và bố trí dừng hoạt động để duy trì các điều kiện trong quá trình dừng hoạt động cần được trình nộp để xem xét và xác nhận bởi kiểm tra (Xem Phụ lục C).

**7.1.6.1.2** Trong trường hợp giàn đã tạm dừng hoạt động trong một khoảng thời gian dài (từ 6 tháng trở lên), các yêu cầu về kiểm tra khi tái hoạt động trở lại phải được xem xét riêng trong từng trường hợp cùng với sự quan tâm tới trạng thái của các cuộc kiểm tra tại thời điểm bắt đầu tạm dừng hoạt động, thời lượng tạm dừng hoạt động và các điều kiện duy trì giàn trong khoảng thời gian đó.

**7.1.6.1.3** Nếu các quy trình và sự chuẩn bị tạm dừng hoạt động được trình nộp cho Tổ chức giám sát xem xét và được xác nhận bởi các cuộc kiểm tra hàng năm khi tạm dừng hoạt động, có thể xem xét để khấu trừ một phần hoặc toàn bộ thời gian tạm dừng hoạt động đối với các chu kỳ kiểm tra.

**7.1.6.1.4** Đối với giàn trở lại hoạt động, phải thực hiện một đợt kiểm tra trước khi đưa giàn vào hoạt động trở lại.

**7.1.6.2** Giàn hoạt động ở vùng nước ngọt

**7.1.6.2.1** Nếu các quy trình và sự chuẩn bị dừng hoạt động được trình nộp cho Tổ chức giám sát xem xét và được xác nhận bởi các cuộc kiểm tra hàng năm khi tạm dừng hoạt động, có thể xem xét để khấu trừ một phần hoặc toàn bộ thời gian dừng hoạt động đối với các chu kỳ kiểm tra.

**7.1.6.2.2** Khi áp dụng khấu trừ thời gian, chủ giàn phải cung cấp chi tiết về các khoảng thời gian không hoạt động kể từ các cuộc kiểm tra được hoãn gần nhất.

*Ghi chú:* Các yêu cầu này áp dụng đối với các giàn khoan hoạt động trong nước ngọt.

### **7.1.7 Các bản vẽ và sổ tay phải có trên giàn**

**7.1.7.1** Các tài liệu dưới đây phải luôn luôn sẵn có trên giàn:

- (1) 7.1.7.2 và 7.1.7.3 áp dụng đối với tất cả các giàn khoan có hợp đồng được ký giữa nhà chế tạo và chủ giàn vào hoặc sau ngày 01/01/2012;
- (2) 7.1.7.4 áp dụng đối với tất cả các giàn khoan được đóng có hợp đồng được ký giữa nhà chế tạo và chủ giàn vào hoặc sau ngày 01/01/2016.

**7.1.7.2** Các tài liệu đã được thẩm định và đóng dấu

**7.1.7.2.1** Tối thiểu, các tài liệu sau đây được thẩm định và đóng dấu phải luôn được duy trì trên giàn để người giám sát có thể xác nhận và tham khảo khi thực hiện kiểm tra trong khai thác:

- (1) Sổ vận hành;
- (2) Các bản vẽ chỉ ra vị trí của tất cả các kết cấu "Đặc biệt", "Chính" và "Phụ" như được xác định nghĩa tại 6.3 của TCVN 12823-2 : 2020;
- (3) Các bản vẽ chỉ ra tất cả các vùng kết cấu tới hạn như được định nghĩa tại 3.24 của TCVN 12823-2 : 2020;
- (4) Các bản vẽ chỉ ra các biên kín nước và các thiết bị tiếp cận hoặc đóng của các biên đó;
- (5) Các bản vẽ của các hệ thống phòng chống cháy, chỉ rõ tất cả các cấp chống cháy và bố trí tiếp cận và đóng mở của các biên đó, bao gồm cả vị trí của các bướm chặn lửa cho các vách cấp "A";

- (6) Các bản vẽ hệ thống chữa cháy, chỉ rõ bố trí của tất cả hệ thống chữa cháy cố định và di động. Các thay đổi nhỏ của các bản vẽ này có thể được chấp thuận và xác nhận bởi người giám sát, tuy nhiên bản sao của các bản vẽ được xác nhận phải được trình nộp cho Tổ chức giám sát sớm nhất có thể;
- (7) Các bản vẽ phân vùng nguy hiểm, chỉ rõ bố trí của các ranh giới phân chia vùng nguy hiểm có cấp khác nhau cùng với bố trí tiếp cận, đóng mở, thông gió cho các ranh giới phân chia đó, bố trí của báo động và ngắt thông gió (xem 6.7.11.6), và một danh sách các thiết bị điện trong các vùng nguy hiểm (xem 6.7.11.10);
- (8) Các bản vẽ bố trí của hệ thống dừng khẩn cấp (xem 6.7.11.14);
- (9) Trường hợp giàn khoan được phân cấp với dấu hiệu cấp ảnh hưởng tới hệ thống tự động hóa của giàn, thì phải có Sổ tay vận hành hệ thống tự động hóa;
- (10) Trường hợp giàn khoan được phân cấp với dấu hiệu **DPS**, phải có Sổ tay hệ thống định vị động (**DPS**) và Các dạng hư hỏng và phân tích hậu quả;
- (11) Trường hợp giàn được phân cấp với dấu hiệu cấp **Drilling**, phải có các bản vẽ bố trí của hệ thống khoan và các thiết bị đi kèm, và danh sách tất cả các thiết bị và thành phần của hệ thống khoan;

**7.1.7.2.2** Các thay đổi nhỏ trên các bản vẽ liên quan tới các hệ thống phòng chống cháy, hệ thống chữa cháy, và danh sách các thiết bị điện trong vùng nguy hiểm có thể được chấp thuận bởi người giám sát hiện trường và các tài liệu được sửa đổi được xác nhận thể hiện sự chấp thuận của người giám sát, tuy nhiên bản sao được xác nhận của các bản vẽ đó phải được trình nộp cho Tổ chức giám sát càng sớm càng tốt để lưu.

**7.1.7.3** Các tài liệu được cấp, Được xem xét, và/hoặc Được xác nhận bởi người giám sát hiện trường.

**7.1.7.3.1** Tối thiểu, các tài liệu sau đây được xác nhận bởi người giám sát tại hiện trường phải có trên giàn để người giám sát kiểm tra và tham chiếu trong quá trình kiểm tra:

- 1) Giấy chứng nhận phân cấp được xác nhận bởi người giám sát;
- 2) Các tài liệu được cấp hoặc xác nhận bởi người giám sát cho các dấu hiệu cấp bổ sung áp dụng cho giàn và thể hiện trong báo cáo kiểm tra;
- 3) Nhật ký chế tạo được xem xét và xác nhận;
- 4) Các giấy chứng nhận được cấp cho thiết bị neo như các neo, xích và/hoặc dây neo, và các phụ kiện liên quan (ví dụ ma ní neo, mắt nối, lỗ cắm...) sử dụng cho giàn tự hành hoặc lắp trên giàn có dấu hiệu TEMMOOR;
- 5) Các tài liệu được cấp hoặc xác nhận bởi Tổ chức giám sát đối với các thiết bị của hệ thống neo lắp đặt trên giàn được phân cấp với dấu hiệu POSMOOR;
- 6) Biên bản của tất cả các đợt kiểm tra không phá (NDT) của các vùng kết cấu tới hạn được thực hiện trong mỗi đợt kiểm tra trên đà (hoặc UWILD) hoặc kiểm tra định kỳ đối với phần thân giàn, được xem xét hoặc được xác nhận bởi Tổ chức giám sát.

**7.1.7.4** Tài liệu kế hoạch kiểm tra (Survey Planning Document - SPD)

**7.1.7.4.1** Các giàn được chế tạo hoặc hoàn thành sửa đổi lớn có hợp đồng được ký giữa bên chế tạo và chủ giàn vào hoặc sau ngày 01/01/2020 phải có một bản kế hoạch kiểm tra được thẩm định và phải có trên giàn để người giám sát sử dụng và tham chiếu.



## TCVN 12823-1 : 2020

7.1.7.4.2 Tất cả các giàn hiện có, đối với một đợt kiểm tra UWILD (hoặc kiểm tra trung gian hoặc kết hợp với kiểm tra định kỳ) vào hoặc sau ngày 01/01/2023, phải có một bản kế hoạch kiểm tra trên giàn để người giám sát tham chiếu.

### 7.1.8 Chuẩn bị an toàn cho kiểm tra

7.1.8.1 Chủ giàn phải cung cấp các thiết bị cần thiết cho sự an toàn của các đợt kiểm tra được thực hiện bởi người giám sát. Các kết và các không gian phải an toàn để tiếp cận (ví dụ như thoát khí, thông gió hữu hiệu, chiếu sáng đầy đủ...).

#### 7.1.8.2 Tiếp cận an toàn

7.1.8.2.1 Đối với các đợt kiểm tra, phải cung cấp các phương tiện để người giám sát kiểm tra kết cấu thân giàn một cách an toàn và thực tế. Cần phải đảm bảo nhất đến mức có thể rằng các phương tiện tiếp cận tới tất cả các không gian phải tốt, hợp lý và an toàn cho việc kiểm tra các không gian bên trong và bên ngoài.

#### 7.1.8.2.2 Kiểm tra bên trong

Đối với kiểm tra bên trong các kết dẫn, các kết sâu hoặc các không gian sâu khác thì ít nhất một trong số các biện pháp tiếp cận sau đây phải được cung cấp và được người giám sát chấp thuận:

- Các giàn giáo và các lối đi cố định đi qua các kết cấu;
- Giàn giáo lối đi tạm thời đi qua các kết cấu;
- Các thang máy và các sàn di chuyển được;

Ghi chú: Các thiết bị nâng hoặc thang nâng một người không phải là phương tiện tiếp cận được chấp thuận.

- Xuồng hoặc bè; hoặc
- Các phương tiện khác tương đương được người giám sát chấp thuận.

#### 7.1.8.2.3 Kiểm tra bên ngoài

Đối với kiểm tra bên ngoài các không gian và kết cấu tổng thể của giàn, ít nhất phải có một trong số các phương tiện tiếp cận dưới đây và phải được người giám sát đồng ý:

- Giàn giáo cố định;
- Giàn giáo tạm thời;
- Rọ làm việc được vận hành bởi cần cẩu trên boong;

Ghi chú: Cần cẩu trên boong sử dụng để thao tác với giỏ làm việc phải được chứng nhận bởi Tổ chức giám sát rằng phù hợp với IMO MODU Code.

- Các xuồng làm việc; hoặc
- Các phương tiện tương đương khác được người giám sát đồng ý.

#### 7.1.8.3 Tiếp cận các không gian khi ở ngoài biển

7.1.8.3.1 Nếu cần kiểm tra bên trong một không gian nào đó khi giàn đang ở ngoài biển, phải bố trí một hệ thống liên lạc phù hợp giữa người thực hiện kiểm tra bên trong không gian đó và người của chủ giàn ở bên ngoài không gian đó. Hệ thống liên lạc này cũng phải bao gồm người chịu trách nhiệm xử lý bơm nước dằn, đặc biệt khi sử dụng xuồng hoặc bè để kiểm tra bên trong.

7.1.8.3.2 Thiết bị đo độ nổi, đo ô xy, thiết bị thở, dây cứu sinh và còi phải trong tầm tay trong suốt quá trình kiểm tra.



### 7.1.8.3.3 Kiểm tra bằng xuồng hoặc bè<sup>8</sup>

a) Trường hợp sử dụng xuồng hoặc bè để kiểm tra bên trong, phải có áo phao phù hợp cho mọi người trên đó. Xuồng và bè phải có độ ổn định và độ nổi dư thỏa mãn, ngay cả khi một ngăn bị vỡ. Phải có một danh mục kiểm tra an toàn.

b) Kiểm tra các kết hoặc các không gian bên trong khác bằng xuồng hoặc bè chỉ có thể được thực hiện với sự đồng ý của người giám sát, người có tính đến các bố trí an toàn được cung cấp, bao gồm cả dự báo thời tiết và sự đáp ứng của giàn với các điều kiện có thể dự đoán được và mức tăng dự kiến của nước trong kết không vượt quá 0,25 m và mực nước là ổn định.

### 7.1.8.4 Dọn dẹp (Làm sạch)

7.1.8.4.1 Khi chuẩn bị cho các đợt kiểm tra được yêu cầu và để có thể kiểm tra kỹ lưỡng bởi kiểm tra chung bằng mắt (GVI), Kiểm tra tiếp cận bằng mắt (CVI), kiểm tra không phá (NDT), hoặc đo đạc, tất cả các không gian phải được làm sạch bao gồm cả việc loại bỏ các lớp ăn mòn mềm khỏi các bề mặt.

7.1.8.4.2 Các không gian phải sạch và không có nước, gỉ, bẩn hoặc cặn dầu để có thể nhận biết được ăn mòn, biến dạng, nứt, hư hỏng hoặc những vấn đề khác về kết cấu. Tuy nhiên, các vùng đã được chủ giàn quyết định thay mới thì chỉ cần làm sạch và dọn dẹp tới phạm vi cần thiết để xác định giới hạn của các vùng sẽ được thay mới.

### 7.1.8.5 Chiếu sáng và thông gió

#### 7.1.8.5.1 Chiếu sáng

Phải chiếu sáng phù hợp để có thể ra vào, tiếp cận và kiểm tra an toàn vào mọi lúc. Các không gian phải được chiếu sáng hiệu quả để có thể nhận biết được ăn mòn, biến dạng, nứt gãy, hư hỏng hoặc các vấn đề khác về kết cấu.

#### 7.1.8.5.2 Thông gió

Tất cả các không gian mà người giám sát sẽ vào để kiểm tra phải được thông gió hiệu quả trước khi tiến hành kiểm tra và được người giám sát đồng ý về mặt an toàn. Tất cả các không gian phải có thiết bị thông gió cơ khí hút từ vùng không nguy hiểm và xả tới vùng không nguy hiểm.

Các điều kiện để vào các không gian chật hẹp phải tối thiểu thỏa mãn tiêu chuẩn an toàn được chấp thuận và phải được sự chấp thuận của người giám sát.

### 7.1.8.6 Thử đường dài và/hoặc Thử ổn định

7.1.8.6.1 Trường hợp thực hiện hoán cải lớn, một cuộc thử đường dài, kiểm tra trọng lượng giàn không, thử nghiêng có thể cần phải thực hiện với sự có mặt của người giám sát. Trong trường hợp như vậy, công việc chỉ có thể được bắt đầu nếu người giám sát đồng ý với chủ giàn rằng các biện pháp bảo đảm an toàn đã được thực hiện trên giàn. Điều này có thể bao gồm nhưng không giới hạn các hạng mục dưới đây được xác nhận bởi người giám sát:

- Chuẩn bị sẵn sàng hoạt động của mọi thiết bị chữa cháy bổ sung đặt trên giàn;
- Niêm yết sơ đồ an toàn và kiểm soát cháy tạm thời được sử dụng trong khi thử đường dài, kiểm tra trọng lượng giàn không, thử nghiêng;
- Trạng thái và lắp đặt thỏa mãn các thiết bị cứu sinh dùng cho người thực hiện thử đường dài, kiểm

<sup>8</sup> Xem Khuyến cáo số 39 của IACS – Hướng dẫn sử dụng xuồng hoặc bè để kiểm tra tiếp cận.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

tra trọng lượng giàn không, thử nghiêng, đặc biệt là khi số lượng người vượt quá POB của giàn;

d) "Diễn tập rời giàn" với toàn bộ người trên giàn;

e) "Diễn tập cứu hỏa" với những người chịu trách nhiệm.

**7.1.8.6.2** Việc miễn trừ cho bất kỳ hạng mục nào ở trên là trách nhiệm của Chính quyền treo cờ và Chính quyền ven bờ. Nếu có miễn trừ thì phải thể hiện bằng văn bản và sẵn sàng trên giàn để người giám sát xem xét.

## **7.2 Thời hạn kiểm tra**

### **7.2.1 Giàn hoạt động không hạn chế**

#### **7.2.1.1 Kiểm tra hàng năm**

Kiểm tra hàng năm phải được thực hiện trong khoảng thời gian 3 tháng trước hoặc sau hạn kiểm tra hàng năm được ấn định vào đợt kiểm tra định kỳ phân thân trước đó, hoặc ngày chế tạo ban đầu. Đối với các giàn áp dụng kiểm tra liên tục, tất cả các yêu cầu kiểm tra liên tục đối với các phần (hạng mục) đến hạn phải được hoàn thành mỗi năm. Đợt kiểm tra hàng năm sẽ không được ghi nhận và giấy chứng nhận phân cấp sẽ không được xác nhận trừ khi các hạng mục của kiểm tra liên tục đã đến hạn hoặc quá hạn tại thời điểm kiểm tra hàng năm đã hoàn thành hoặc đã được gia hạn.

#### **7.2.1.2 Kiểm tra trung gian**

Các đợt kiểm tra trung gian phải được tiến hành cho tất cả các giàn thay cho đợt kiểm tra hàng năm lần thứ hai hoặc lần thứ ba sau khi đã hoàn thành đợt kiểm tra phân cấp lần đầu hoặc kiểm tra định kỳ.

#### **7.2.1.3 Kiểm tra định kỳ**

**7.2.1.3.1** Một đợt kiểm tra định kỳ phải được hoàn thành trong vòng 5 năm sau ngày chế tạo hoặc ngày hoàn thành kiểm tra định kỳ lần trước. Khoảng thời gian giữa các đợt kiểm tra định kỳ có thể được Tổ chức giám sát giảm xuống. Nếu đợt kiểm tra định kỳ không được hoàn thành tại một thời điểm thì ngày ấn định sẽ được lấy là ngày hoàn thành đợt kiểm tra, nhưng không muộn hơn 5 năm tính từ ngày chế tạo hoặc tính từ ngày hoàn thành kiểm tra định kỳ lần trước. Nếu đợt kiểm tra định kỳ được hoàn thành sớm hơn nhưng trong khoảng 3 tháng trước thời hạn, đợt kiểm tra định kỳ vẫn được tính là phù hợp với thời hạn.

**7.2.1.3.2** Các yêu cầu của kiểm tra định kỳ có thể được xem xét đặc biệt trong trường hợp giàn có thiết kế khác thường, đang tạm dừng hoạt động hoặc trong các trường hợp đặc biệt. Trong các trường hợp đặc biệt Tổ chức giám sát có thể sẽ mở rộng phạm vi kiểm tra định kỳ so với yêu cầu.

**7.2.1.3.3** Một đợt kiểm tra định kỳ có thể được bắt đầu vào đợt kiểm tra hàng năm lần thứ tư và được tiếp tục để hoàn thành đúng thời hạn. Liên quan tới việc chuẩn bị cho kiểm tra định kỳ, đo chiều dày theo yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ sắp tới phải được thực hiện tới mức có thể được để kết hợp với đợt kiểm tra hàng năm lần thứ tư.

**7.2.1.3.4** Trường hợp đợt kiểm tra định kỳ được bắt đầu trước đợt kiểm tra hàng năm lần thứ tư, toàn bộ đợt kiểm tra thường phải được hoàn thành trong vòng 15 tháng để công việc đó được ghi nhận vào đợt kiểm tra định kỳ.

#### **7.2.1.4 Kiểm tra liên tục**

**7.2.1.4.1** Khi có yêu cầu của chủ giàn, và theo kế hoạch được thẩm định, một hệ thống kiểm tra liên tục có thể được thực hiện mà theo đó các yêu cầu của kiểm tra định kỳ được thực hiện theo một vòng quay thông thường để hoàn thành tất cả các yêu cầu của một đợt kiểm tra định kỳ cụ thể trong vòng chu kỳ 5 năm. Ngày hoàn thành kiểm tra sẽ được ghi nhận phù hợp với thời hạn ban đầu của chu kỳ. Nếu kiểm tra liên tục được hoàn thành sớm hơn nhưng trong vòng 3 tháng trước thời hạn thì kiểm tra định kỳ sẽ được ghi nhận là phù hợp với thời hạn hiệu lực.

**7.2.1.4.2** Tổ chức giám sát sẽ có thể mở rộng phạm vi của kiểm tra liên tục so với yêu cầu trong các trường hợp đặc biệt.

**7.2.1.4.3** Mỗi phần (hạng mục) đã được kiểm tra sẽ có thời hạn kiểm tra khoảng 5 năm tính từ ngày kiểm tra. Đối với kiểm tra liên tục, một dấu hiệu phù hợp sẽ được ghi vào hồ sơ và ngày hoàn thành của chu kỳ được công bố. Nếu có bất kỳ khiếm khuyết nào được tìm thấy trong quá trình kiểm tra thì phải được xử lý thỏa mãn sự giám sát của người giám sát.

#### **7.2.1.5 Kiểm tra cùng đợt**

Tất cả các hạng mục yêu cầu cho đợt kiểm tra định kỳ, bao gồm nhưng không giới hạn đối với thân giàn, máy, và tự động, phải được thực hiện tại cùng một thời điểm và khoảng thời gian để chúng được ấn định cùng một ngày. Trong trường hợp có hư hỏng cần phải sửa chữa và kiểm tra kỹ lưỡng hơn, đợt kiểm tra đó nếu được Tổ chức giám sát chấp nhận thì vẫn được chấp nhận là tương đương với kiểm tra định kỳ.

#### **7.2.1.6 Kiểm tra trên đà hoặc tương đương**

**7.2.1.6.1** Đối với các giàn hoạt động trong môi trường nước biển, tối thiểu phải thực hiện hai đợt kiểm tra trên đà trong mỗi chu kỳ kiểm tra 5 năm. Một trong hai đợt kiểm tra đó được thực hiện kết hợp với kiểm tra định kỳ phần thân giàn. Trong mọi trường hợp, khoảng thời gian giữa hai đợt kiểm tra trên đà không được vượt quá 36 tháng.

**7.2.1.6.2** Đối với giàn hoạt động trong môi trường nước biển dưới 6 tháng mỗi năm, khoảng thời gian giữa các đợt kiểm tra không được vượt quá 3 năm. Đối với giàn hoạt động trong nước ngọt, khoảng cách giữa các đợt kiểm tra định kỳ không được vượt quá 5 năm.

**7.2.1.6.3** Trong các trường hợp đặc biệt, nếu có đề nghị bằng văn bản từ chủ giàn, khoảng cách giữa các đợt kiểm tra trên đà có thể xem xét để gia hạn theo 7.2.3. Một đợt kiểm tra dưới nước bằng thợ lặn có thể được yêu cầu cho việc gia hạn như vậy.

#### **7.2.1.6.4 Giàn tự nâng – Khoảng thời gian giữa các đợt kiểm tra trên đà vượt quá 36 tháng**

a) Trong trường hợp giàn tự nâng hoạt động trong môi trường nước mặn không thể hoàn thành kiểm tra trên đà trong chu kỳ 36 tháng, nếu Chủ giàn có đề nghị bằng văn bản, thời hạn kiểm tra trên đà có thể được gia hạn theo 7.2.3.

b) Trong trường hợp giàn tự nâng hoạt động trong môi trường nước mặn không thể hoàn thành kiểm tra trên đà trong chu kỳ 60 tháng và vẫn hoạt động tại cùng một vị trí khoan mà không thực hiện bất kỳ sự dịch chuyển nào, giàn có thể được xem là giàn tự nâng tại mỏ cụ thể với điều kiện giàn có thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế.

#### **7.2.1.7 Kiểm tra trực chân vịt**

**7.2.1.7.1** Ổ đỡ bôi trơn bằng nước, trong môi trường nước ngọt

## TCVN 12823-1 : 2020

Chu kỳ kiểm tra là năm (5) năm.

### 7.2.1.7.2 Ổ đỡ bôi trơn bằng nước, trong môi trường nước ngọt và nước biển

- a) Một chân vịt. Chu kỳ kiểm tra là ba (3) năm.
- b) Nhiều chân vịt. Chu kỳ kiểm tra là năm (5) năm.
- c) Ống bao trực liên tục hoặc tương đương. Chu kỳ kiểm tra là năm (5) năm, với điều kiện:
  - 1) Trực chân vịt được bảo vệ bởi một ống bao bằng kim loại liên tục hoặc lớp phủ liên tục hoặc lớp phủ bằng nhựa cốt sợi thủy tinh giữa các áo trực được lắp đặt theo quy trình được thẩm định mà ngăn ngừa hữu hiệu sự tiếp xúc của trực thép với nước biển, hoặc trực phải được làm từ vật liệu chống ăn mòn;
  - 2) Ngoài các chi tiết cơ bản của củ chân vịt, thiết kế gồm có các tính năng khác có thể tiếp tục làm giảm sự tập trung ứng suất trong khối chân vịt.

### 7.2.1.7.3 Các ổ đỡ được bôi trơn bằng dầu

Chu kỳ kiểm tra là năm (5) năm.

### 7.2.1.7.4 Gia hạn – Các ổ đỡ bôi trơn bằng nước

- a) Gia hạn tối đa ba (3) tháng. Nếu có đề nghị từ chủ giàn, Tổ chức giám sát có thể gia hạn kiểm tra thêm tối đa ba (3) tháng, với điều kiện phải thực hiện một đợt kiểm tra bao gồm xác nhận hồ sơ hoạt động thỏa mãn và kiểm tra bên ngoài của hệ trục chân vịt ở phía trong mạn và các phần nhìn thấy được của hệ trục ở phía ngoài mạn.
- b) *Gia hạn tối đa một (1) năm.* Nếu có đề nghị từ chủ giàn, Tổ chức giám sát có thể gia hạn kiểm tra thêm tối đa một (1) năm với điều kiện phải thực hiện một đợt kiểm tra phù hợp bao gồm xác nhận hồ sơ hoạt động thỏa mãn và kiểm tra bên ngoài của hệ trục chân vịt ở phía trong mạn và các phần nhìn thấy được của hệ trục ở phía ngoài mạn, cùng với kiểm tra khe hở ổ đỡ trực vào cuối của chu kỳ kiểm tra thông thường.

### 7.2.1.7.5 Gia hạn – Các ổ đỡ bôi trơn bằng dầu

- a) *Gia hạn tối đa ba (3) tháng.* Nếu có đề nghị từ chủ giàn, Tổ chức giám sát có thể gia hạn kiểm tra thêm tối đa ba (3) tháng, với điều kiện phải thực hiện một đợt kiểm tra phù hợp như sau:
  - (1) Xác minh hoạt động thỏa mãn và nhật ký hao hụt dầu;
  - (2) Kiểm tra bên ngoài của bộ phận làm kín bên trong (inboard seal) và các bộ phận có thể nhìn thấy được của bộ phận làm kín bên ngoài (outboard seal);
  - (3) Kiểm tra mẫu dầu tại thời điểm thực hiện kiểm tra gia hạn.
- b) *Gia hạn tối đa một (1) năm.* Nếu có đề nghị từ chủ giàn, Tổ chức giám sát có thể gia hạn kiểm tra thêm tối đa một (1) năm với điều kiện phải thực hiện một đợt kiểm tra gồm các hạng mục nêu dưới đây. Có thể xem xét thêm một đợt gia hạn 1 năm nữa nếu chủ giàn có đề nghị, với điều kiện tại cuối thời hạn gia hạn lần trước phải thực hiện thêm một đợt kiểm tra tương tự. Không được thực hiện gia hạn quá hai lần:
  - (1) Xác minh hoạt động thỏa mãn và nhật ký hao hụt dầu;
  - (2) Kiểm tra bên ngoài của bộ phận làm kín phía trong và ngoài mạn;

(3) Kiểm tra mẫu dầu tại mỗi thời điểm thực hiện kiểm tra gia hạn;

(4) Đánh giá hao mòn của ổ đỡ trục tại lần kiểm tra trên đã gần nhất.

c) *Các đợt gia hạn không vượt quá năm (5) năm.* Thay cho quy định tại 7.2.1.7.4b), nếu chủ giàn đề nghị, Tổ chức giám sát có thể xem xét một đợt gia hạn không quá năm (5) năm, với điều kiện một đợt kiểm tra thực hiện tại năm thứ năm phù hợp gồm có các hạng mục dưới đây. Nếu chủ giàn có đề nghị, một đợt gia hạn khác tương tự như vậy có thể được xem xét thêm với điều kiện phải thực hiện đợt kiểm tra với khối lượng vào năm thứ năm của khoảng thời gian gia hạn. Không được thực hiện gia hạn quá hai lần:

- (1) Xác minh hoạt động thỏa mãn, bao gồm cả nhật ký hao hụt dầu;
- (2) Kiểm tra và thử mẫu dầu;
- (3) Kiểm tra xác nhận rằng không có các sửa chữa bằng phương pháp mài hoặc hàn;
- (4) Đo hao mòn ổ đỡ trục;
- (5) Kiểm tra xác nhận rằng chân vịt không bị hư hại có thể dẫn tới mất cân bằng;
- (6) Các bộ phận làm kín trong mạn của ổ đỡ trục đuôi (Bearing inboard seal assemblies) phải được kiểm tra bên ngoài và xác nhận điều kiện thỏa mãn;
- (7) Các bộ phận làm kín ngoài mạn của ổ đỡ trục đuôi (Bearing outboard seals) phải được thay mới và áo trục được nhận thấy ở điều kiện thỏa mãn.

#### 7.2.1.8 Kiểm tra nồi hơi phụ

7.2.1.8.1 Các nồi hơi phụ tận dụng nhiệt hoặc được đốt nóng bằng lửa làm việc ở áp suất trên 3,4 bar (3,5 kgf/cm<sup>2</sup>), tối thiểu phải thực hiện hai đợt kiểm tra trong chu kỳ 5 năm của kiểm tra định kỳ. Một đợt kiểm tra như vậy phải được thực hiện cùng với đợt kiểm tra định kỳ giàn. Trong mọi trường hợp, khoảng cách giữa hai đợt kiểm tra không được vượt quá 36 tháng.

7.2.1.8.2 Tổ chức giám sát có thể xem xét gia hạn kiểm tra thêm ba (3) tháng trong trường hợp ngoại lệ\*, với điều kiện phải thực hiện một đợt kiểm tra bao gồm các hạng mục dưới đây:

- a) Kiểm tra bên ngoài của nồi hơi;
- b) Thiết bị xả van an toàn nồi hơi phải được kiểm tra và thử hoạt động;
- c) Thiết bị bảo vệ nồi hơi phải được thử nghiệm hoạt động;
- d) Xem xét các hồ sơ sau đây kể từ lần kiểm tra sau cùng:
  - (1) Hoạt động;
  - (2) Bảo trì;
  - (3) Lịch sử sửa chữa;
  - (4) Chất lượng của nước cấp.

7.2.1.8.3 Ngoài ra, các đợt kiểm tra hàng năm nồi hơi phải được thực hiện phù hợp với 3.8 của TCVN 6259-1B:2003.



## **TCVN 12823-1 : 2020**

**7.2.1.8.4** Đối với các giàn thực hiện kiểm tra liên tục phần thân, hai lần kiểm tra phải được thực hiện trong mỗi khoảng chu kỳ kiểm tra 5 năm và có thể được ấn định theo ngày kiểm tra trên đà sao cho khoảng cách giữa hai lần kiểm tra không vượt quá 36 tháng.

\* *Ghi chú:* "Trường hợp ngoại lệ" nghĩa là, chẳng hạn như không có sẵn thiết bị để sửa chữa, không có sẵn các vật liệu thiết yếu, thiết bị hoặc phụ tùng, hoặc việc trì hoãn phát sinh bởi hành động nhằm tránh điều kiện thời tiết xấu.

### **7.2.2 Giàn hoạt động trong môi trường nước ngọt**

Các giàn hoạt động trong môi trường nước ngọt có thể được kiểm tra theo chương trình kiểm tra được xem xét trong từng trường hợp cụ thể hoặc theo tiêu chuẩn phù hợp với thông lệ quốc tế.

### **7.2.3 Hoãn kiểm tra chu kỳ**

**7.2.3.1** Ngoại trừ đối với kiểm tra hàng năm và kiểm tra trung gian, trong trường hợp bất khả kháng giàn không thể thực hiện kiểm tra và chủ giàn có đề nghị bằng văn bản, giàn có thể được xem xét đặc biệt để hoãn thời hạn kiểm tra.

**7.2.3.2** Trong các trường hợp gia hạn kiểm tra, giàn phải có bằng chứng về tuổi thọ thiết kế ban đầu đảm bảo khả năng hoạt động đến thời điểm kiểm tra dự kiến. Trường hợp giàn đã vượt quá tuổi thọ thiết kế ban đầu, việc đánh giá lại tuổi thọ của giàn phải tuân theo các yêu cầu tại 7.12. Ngoài ra, trong mọi trường hợp dự trữ ăn mòn kết cấu của giàn phải được tính toán theo số liệu đo đạc mới nhất chứng minh rằng toàn vẹn kết cấu của giàn vẫn được đảm bảo cho đến thời điểm kiểm tra dự kiến.

**7.2.3.3** Ngoài các xem xét cần thiết, giàn phải được kiểm tra bất thường với khối lượng kiểm tra đến mức có thể được nhưng không ít hơn kiểm tra hàng năm.

## **7.3 Lập kế hoạch kiểm tra**

### **7.3.1 Kiểm tra trên đà và kiểm tra định kỳ**

**7.3.1.1** Kế hoạch và quy trình kiểm tra trên đà (hoặc UWILD) và kiểm tra định kỳ phải được chuẩn bị sẵn trên giàn để thực hiện việc lên kế hoạch kiểm tra.

### **7.3.2 Yêu cầu về kế hoạch kiểm tra**

#### **7.3.2.1 Kế hoạch cho UWILD**

**7.3.2.1.1** Kế hoạch của chủ giàn để thực hiện UWILD phải được xem xét và chấp thuận trước khi bắt đầu kiểm tra và bản kế hoạch đó cũng phải được thảo luận khi triển khai họp lên kế hoạch lại ở trên giàn.

**7.3.2.1.2** Đề nghị của chủ giàn để thực hiện UWILD sau đợt kiểm tra định kỳ lần thứ 4 phải được xem xét chấp thuận của Tổ chức giám sát trước khi bắt đầu kiểm tra.

#### **7.3.2.2 Kế hoạch kiểm tra trên đà và kiểm tra định kỳ**

**7.3.2.2.1** Kế hoạch của chủ giàn để thực hiện kiểm tra trên đà hoặc kiểm tra định kỳ phải được người giám sát xem xét chấp thuận trước khi bắt đầu kiểm tra và bản kế hoạch đó phải được thảo luận khi thực hiện họp lên kế hoạch trên giàn.

**7.3.2.2.2** Đề nghị của chủ giàn để thực hiện UWILD trước và bao gồm đợt kiểm tra định kỳ lần thứ 4 phải được người giám sát chấp thuận trước khi bắt đầu kiểm tra.

#### **7.3.2.3 Tài liệu kế hoạch kiểm tra (Survey Planning Document - SPD)**

**7.3.2.3.1** Tài liệu kế hoạch kiểm tra (SPD), như yêu cầu tại 7.1.7.4, nhằm mục đích xác nhận hồ sơ lưu giữ cho đến thời điểm hiện tại phù hợp với 7.6.1.5.2 và để xác minh rằng không có bất kỳ sự thay đổi nào đã được thực hiện đối với các khu vực kết cấu quan trọng, và để xác định phạm vi tối thiểu, khu vực và phương tiện kiểm tra tiếp cận, phạm vi và loại kiểm tra NDT, đo chiều dày, theo yêu cầu.

**7.3.2.3.2** Tài liệu kế hoạch kiểm tra (SPD) phải được chuẩn bị bởi chủ giàn và phải sẵn sàng để người giám sát hiện trường xem xét và thảo luận trước đợt kiểm tra. Nội dung của tài liệu thường bao gồm tất cả các đợt kiểm tra trên đà và kiểm tra định kỳ điển hình được thực hiện trong suốt chu kỳ phân cấp 5 năm.

**7.3.2.3.3** Tài liệu phải có một danh sách tất cả các khu vực yêu cầu kiểm tra tổng quát bằng mắt (GVI), kiểm tra tiếp cận bằng mắt (CVI), kiểm tra không phá (NDT), và/hoặc đo đạc.

**7.3.2.3.4** Tài liệu thông thường phải có tối thiểu các thông tin sau, tùy theo thực tế:

- a) Đặc trưng cơ bản;
- b) Các bản vẽ bao gồm các chi tiết của liên kết chính giữa cột và thanh giằng trên giàn có cột ổn định và các chi tiết liên kết của chân và chân với đế chân;
- c) Các liên kết của khung giá nâng với boong, trên giàn tự nâng;
- d) Các thông tin chi tiết về khu vực và phương pháp NDT;
- e) Danh sách các kết cùng với thông tin về sử dụng, bảo vệ và tình trạng sơn phủ;
- f) Nguy cơ ăn mòn của kết và các phần tử kết cấu quan trọng khác;
- g) Kết cấu chính được chỉ định từ thiết kế;
- h) Phương pháp và phạm vi của các điểm làm sạch để kiểm tra;
- i) Chỉ định các khu vực kết cấu để đo chiều dày;
- j) Chỉ định các khu vực kết cấu quan trọng để kiểm tra tiếp cận và NDT.

**7.3.2.4** Các khu vực kết cấu quan trọng

**7.3.2.4.1** Cơ sở cho việc nhận định các khu vực kết cấu quan trọng là bằng một đánh giá để xem xét mức độ hư hỏng có thể xảy ra và các khu vực dễ bị mỗi được chỉ định khi tính đến các yếu tố dưới đây trên một giàn cụ thể:

- a) Tính năng thiết kế với tuổi thọ môi tương đối thấp;
- b) Lịch sử trước đây được lưu giữ liên quan tới ăn mòn, nứt, mất ổn định cục bộ, lõm và các sửa chữa đối với một giàn cụ thể cũng như các giàn tương tự;
- c) Lịch sử hoạt động của giàn từ đợt kiểm tra gần nhất (chẳng hạn như vùng hoạt động, dữ liệu môi trường, chiều sâu nước, khoảng tính không đối với giàn tự nâng, thời lượng định vị tại mỗi vùng...).

**7.3.2.4.2** Mức độ của sự tới hạn phải được đánh giá và quyết định dựa trên cơ sở phương pháp và kinh nghiệm được chấp nhận, và dựa trên cả các phân tích môi kết cấu của giàn nếu thấy cần thiết. Các bản vẽ được duyệt thể hiện tất cả các khu vực kết cấu quan trọng phải luôn có sẵn trên giàn, được tham khảo trong khi họp lên kế hoạch kiểm tra và khi cần cho kiểm tra và NDT.

# TCVN 12823-1 : 2020

## 7.4 Kiểm tra hàng năm

### 7.4.1 Kiểm tra hàng năm – Thân giàn và trang thiết bị

#### 7.4.1.1 Tất cả các loại giàn di động

7.4.1.1.1 Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm đối với phần thân, các phần bên ngoài của thân giàn, boong, lầu trên boong, thượng tầng liên kết với boong, kết cấu phía dưới của tháp khoan bao gồm cả các kết cấu đỡ, các không gian bên trong có thể tiếp cận được, và các phần có thể có được liệt kê tại 7.4.1.1.2 đến 7.4.1.1.16 dưới đây phải được kiểm tra chung và ở trạng thái thỏa mãn:

#### 7.4.1.1.2 Các lỗ trên boong mạn khô và các boong thượng tầng kín

a) Các miệng khoang, lỗ người chui và các lỗ khác trên boong mạn khô (boong vách ngăn) và các boong thượng tầng kín.

b) Các vách khoang máy và các nắp đóng, lối đi và các lầu bảo vệ các lỗ mở trên boong mạn khô và boong thượng tầng kín.

#### 7.4.1.1.3 Các lỗ phía dưới boong mạn khô và thượng tầng kín

Các cửa mạn cùng với nắp chết, cửa mạn khoang hàng, lối vào vùng mũi hoặc đuôi, máng trượt và các lỗ mở tương tự trên mạn hoặc các đầu của giàn ở phía dưới của boong mạn khô hoặc trên thượng tầng kín.

#### 7.4.1.1.4 Cửa thông gió, ống thông gió xả ra ngoài mạn nằm tại hoặc dưới boong mạn khô

Các quạt thông gió, ống thông gió kết cùng với các màng chắn lửa, và các đường xả ra ngoài mạn từ các không gian kín phía dưới boong mạn khô.

#### 7.4.1.1.5 Vách của các thượng tầng kín

Các vách kín ngược và các vách mút của các thượng tầng kín.

#### 7.4.1.1.6 Thiết bị đóng kín

a) Các thiết bị đóng kín cho tất cả các phần nêu trên, bao gồm cả các nắp miệng khoang, các cửa, các van kiểm tra cùng với các thiết bị giữ chặt, móc giữ, ngạnh cửa, miệng quay và các kết cấu gia cường.

b) Các cửa thông gió bao gồm cả các thiết bị đóng kín nếu có, các ống thông hơi cùng với màng chắn lửa và các liên kết hàn với tôn boong. Tất cả các thiết bị đóng của ống thông hơi lắp đặt trên các boong lộ thiên phải được kiểm tra bên ngoài, mở ngẫu nhiên để kiểm tra và xác nhận trạng thái. Các cửa xả, cửa hút và xả ra ngoài mạn phải được kiểm tra bên ngoài nếu tiếp cận được, bao gồm cả việc gắn vào thân vỏ, và các van.

#### 7.4.1.1.7 Các cửa thoát nước

Các cửa thoát nước cùng với các thanh, nắp đóng và bản lề.

#### 7.4.1.1.8 Bảo vệ người trên giàn, lan can, dây an toàn, cầu đi lại, và lầu trên boong

Bảo vệ cho người trên giàn, lan can, dây an toàn, cầu đi lại và lầu ở cho người trên giàn.

#### 7.4.1.1.9 Van chặn lửa

Các van chặn lửa phải sẵn sàng để kiểm tra bên trong. Trong trường hợp một van chặn lửa được đặt trong phạm vi thành quay miệng cửa thông gió và không thể kiểm tra được bằng các phương pháp khác, phải có một cửa hoặc một lỗ mở để kiểm tra có đường kính tối thiểu 150 mm trên thành quay để thuận

tiện cho việc kiểm tra van chặn lửa mà không cần phải tháo thành quây hoặc quạt thông gió. Thiết bị đóng của cửa kiểm tra hoặc lỗ mở kiểm tra này phải đảm bảo tính toàn vẹn kết cấu của thành quây, và toàn vẹn chống cháy của thành quây một cách phù hợp.

#### **7.4.1.1.10 Khu vực nghi ngờ**

a) Các khu vực nghi ngờ của thân giàn phải được kiểm tra tổng thể và phải được đo đạc nếu thấy cần thiết.

b) Các khu vực nghi ngờ được chỉ ra tại lần kiểm tra trước và đang có thể tiếp cận được để kiểm tra phải được khảo sát tổng thể và kiểm tra tiếp cận. Tương tự như vậy, các khu vực ăn mòn đáng kể được chỉ ra tại các đợt kiểm tra trước và đang có thể tiếp cận được phải được tiến hành đo chiều dày.

#### **7.4.1.1.11 Ăn mòn**

a) Khi phát hiện các vùng ăn mòn rộng hoặc khi người giám sát thấy cần thiết, phải thực hiện đo chiều dày, thay thế hoặc sửa chữa phải được thực hiện nếu hao mòn vượt ngưỡng cho phép.

b) Nếu phát hiện thấy ăn mòn đáng kể, phải thực hiện đo chiều dày bổ sung để xác nhận phạm vi ăn mòn. Các cuộc đo chiều dày bổ sung này phải được thực hiện trước đợt kiểm tra hàng năm được ghi nhận là hoàn thành.

#### **7.4.1.1.12 Hệ thống kiểm soát ăn mòn**

a) Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm phần thân, vị trí và phạm vi của hệ thống kiểm soát ăn mòn cũng như tính hiệu quả của nó phải ở trạng thái thỏa mãn. Việc sửa chữa hoặc thay thế phải được báo cáo tại mỗi đợt kiểm tra. Cần đặc biệt chú ý tới các hệ thống kiểm soát ăn mòn trong các kết dầm, các khu vực ngập nước tự do và các vị trí khác chịu tiếp xúc với nước biển từ cả hai phía.

b) Các kết gia tải trước và kết dầm

i) *Giàn trên 5 tuổi.* Phải tiến hành kiểm tra các kết dưới đây:

1) Các kết gia tải trước và kết dầm không phải là các kết ở pông tông hoặc ở cột ổn định, các kết này không tiếp cận được khi giàn đang ở trạng thái khai thác, và khi các điều kiện sau đây được đưa ra tại các đợt kiểm tra trước.

- Lớp phủ bảo vệ cứng được phát hiện ở trạng thái KÉM, hoặc;
- Lớp phủ nửa cứng đã được áp dụng, hoặc;
- Lớp phủ bảo vệ cứng không được áp dụng từ khi chế tạo.

2) Các kết dầm ở pông tông và cột ổn định khi phát hiện có ăn mòn đáng kể trong phạm vi kết, và các điều kiện sau đây được đưa ra từ các đợt kiểm tra trước.

- Lớp phủ bảo vệ cứng được phát hiện ở trạng thái KÉM, hoặc
- Lớp phủ nửa cứng đã được áp dụng, hoặc
- Lớp phủ bảo vệ cứng không được áp dụng từ khi chế tạo.

ii) *Giàn trên 15 tuổi.* Ngoài các yêu cầu nêu tại i) ở trên, các kết không phải kết ở pông tông và cột ổn định nếu tình trạng sơn phủ TRUNG BÌNH được đưa ra tại các đợt kiểm tra trước, tối thiểu phải kiểm tra ba kết.

Trong trường hợp phát hiện có các vùng bị ăn mòn rộng hoặc khi người giám sát thấy cần thiết, phải thực hiện đo chiều dày và phải sửa chữa hoặc thay thế nếu độ hao mòn vượt ngưỡng cho phép.

## TCVN 12823-1 : 2020

Trong trường hợp phát hiện ăn mòn đáng kể, phải thực hiện bổ sung đo chiều dày để xác nhận phạm vi của ăn mòn đáng kể. Việc đo chiều dày bổ sung này phải được thực hiện trước khi đợt kiểm tra được ghi nhận là hoàn thành.

Trong trường hợp các kích thước đã giảm trừ trên cơ sở kiểm soát ăn mòn hữu hiệu được thông qua, kết quả của các đợt đo chiều dày phải được đánh giá dựa trên các kích thước chưa giảm trừ.

c) Tiêu chuẩn thực hiện cho sơn phủ bảo vệ (PSPC). Đối với các giàn có dấu hiệu cấp tùy chọn CPS, kiểm tra trong khai thác phải tuân thủ theo các yêu cầu áp dụng.

### 7.4.1.1.13 Sự thay đổi và vị trí của các đường nước tải trọng

Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm phần thân, người giám sát cần xác minh rằng không có bất kỳ sự thay đổi vật liệu nào được thực hiện đối với giàn, bố trí kết cấu, phân khoang, thượng tầng, linh kiện và thiết bị đóng kín mà căn cứ theo đó để ấn định mạn khô.

### 7.4.1.1.14 Nhật ký chế tạo

Trên giàn phải luôn có một bản Nhật ký chế tạo được xem xét và đóng dấu để người giám sát xem xét.

### 7.4.1.1.15 Sổ tay vận hành

Trên giàn phải luôn có một bản Sổ tay vận hành được xem xét và đóng dấu để người giám sát xem xét.

### 7.4.1.1.16 Máy tính trên giàn để tính toán ổn định

a) Mục này áp dụng đối với các giàn khoan di động được ký hợp đồng chế tạo mới vào hoặc sau ngày 01/07/2005 mà có trang bị các máy tính để tính toán ổn định. Mục này không áp dụng đối với các giàn khoan được chế tạo trước ngày 01/07/2005 hoặc các giàn không có máy tính để tính toán ổn định.

b) Nếu một máy tính trên giàn được sử dụng để tính toán ổn định, sự hoạt động thỏa mãn của phần mềm với máy tính trên giàn để tính toán ổn định cần phải được xác nhận dưới sự chứng kiến của người giám sát.

c) Các yêu cầu chức năng thỏa mãn (xem B.2 phải được người giám sát xác nhận).

d) Một bản sao của các điều kiện thử được duyệt và sổ vận hành (xem 6.6) cho các máy tính và phần mềm phải luôn có sẵn ở trên giàn.

e) Thử. Trưởng giàn có trách nhiệm kiểm tra tính chính xác của máy tính trên giàn sử dụng để tính toán ổn định tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm bằng việc áp dụng tối thiểu một điều kiện thử được duyệt.

f) Phải thực hiện thử để kiểm chứng các điều kiện thử thiết lập ban đầu.

g) Nếu người giám sát không thể có mặt để kiểm tra máy tính, một bản sao của kết quả điều kiện thử có được bằng kiểm tra máy tính phải được giữ lại trên giàn làm hồ sơ thử thỏa mãn để người giám sát kiểm chứng.

h) Chi tiết xem tại Phụ lục B.

### 7.4.1.1.17 Hệ thống an toàn hàng hải

Kiểm tra các đèn hàng hải, các thiết bị báo hiệu, báo động kể cả đèn trên sân bay trực thăng cùng các hệ thống an toàn khác.

### 7.4.1.1.18 Hệ thống neo

(1) Kiểm tra bên ngoài dây neo;



- (2) Kiểm tra bên ngoài thiết bị của hệ thống neo;
- (3) Kiểm tra bên ngoài của mỏ neo;
- (4) Kiểm tra bên ngoài ống thép của hệ thống neo căng;
- (5) Kiểm tra bên ngoài đệm chắn hoặc dây neo của hệ thống neo quả đệm.

#### 7.4.1.1.19 Kiểm tra trang thiết bị an toàn và phòng chống cháy

- (1) Kết cấu chống cháy và phương tiện thoát hiểm bao gồm cả thử hoạt động nếu thực tế cho phép;
- (2) Hệ thống chữa cháy bao gồm cả thử hoạt động và chức năng nếu thực tế cho phép;
- (3) Kiểm tra kế hoạch phòng cháy chữa cháy;
- (4) Kiểm tra ngẫu nhiên càng nhiều càng tốt các hệ thống phát hiện cháy;
- (5) Kiểm tra hệ thống chữa cháy chính và xác nhận khả năng hoạt động của các bơm chữa cháy kể cả bơm dự phòng;
- (6) Kiểm tra các ống cứu hoả, vòi phun, đầu nối và tay vặn đảm bảo chúng hoạt động tốt và đặt đúng vị trí;
- (7) Kiểm tra hệ thống điều khiển chữa cháy cố định, đường ống, đèn hiệu, đảm bảo chúng được bảo dưỡng và hoạt động tốt;
- (8) Các bình chữa cháy được đặt đúng vị trí và được bảo dưỡng tốt;
- (9) Hệ thống dừng và điều khiển từ xa để dừng quạt, máy, ngừng cấp nhiên liệu cho buồng máy;
- (10) Hệ thống ngừng quạt thông gió, ống khói, cửa lấy sáng, đường dẫn và các bộ phận có liên quan;
- (11) Kiểm tra đảm bảo dụng cụ cứu hoả đầy đủ và hoạt động tốt;
- (12) Kiểm tra tất cả các vùng nguy hiểm, kể cả các cửa kín nước và các ranh giới;
- (13) Đảm bảo các thiết bị sau phải ở trong tình trạng hoạt động tốt:
  - (a) Hệ thống thông gió, ống dẫn, thiết bị dập lửa, quạt và các thiết bị liên quan;
  - (b) Tất cả các thiết bị an toàn cơ khí và điện;
  - (c) Các hệ thống an toàn khác như đèn báo động và hệ thống thông tin.
- (14) Đối với giàn cần có thông báo ổn định và bản hướng dẫn xếp hàng thì chúng phải có sẵn trên giàn.

#### 7.4.1.2 Giàn mặt nước

Trên các giàn mặt nước, ngoài các yêu cầu tại 7.4.1.1, các khu vực sau đây phải được kiểm tra:

- (1) Kết cấu thân và boong xung quanh hầm công nghệ khoan và khu vực lân cận của tất cả các phần kết cấu thay đổi tiết diện, rãnh, bậc hoặc các lỗ khoét trên boong hoặc thân;
- (2) Các kết cấu hỗ trợ trong khu vực các bộ phận kết cấu hoặc các mã hộp kết nối vào thân giàn.

#### 7.4.1.3 Giàn có cột ổn định

Đối với giàn có cột ổn định, ngoài các yêu cầu tại 7.4.1.1, các khu vực sau đây phải được kiểm tra:

- (1) Các cột, các thanh chéo và các phần khác của phần thân phía trên đường nước mà có thể tiếp cận được.
- (2) Kết cấu thân trên xung quanh hầm công nghệ khoan và lân cận của các vị trí thay đổi tiết diện kết cấu, các rãnh và các bậc hoặc các lỗ khoét tại kết cấu thân trên.

#### 7.4.1.4 Giàn tự nâng

Đối với các giàn tự nâng, ngoài các yêu cầu tại 7.4.1.1, các khu vực sau đây phải được kiểm tra:

## **TCVN 12823-1 : 2020**

- (1) Kết cấu khung giá nâng và liên kết với thân trên hoặc sàn;
- (2) Kiểm tra bên ngoài hệ thống nâng và dẫn hướng chân;
- (3) Kiểm tra chân giàn phía trên đường nước đến mức có thể tiếp cận được;
- (4) Tôn vò và các kết cấu đỡ ở thân giàn trong khu vực chân giàn.

### **7.4.1.5 Giàn có chức năng khoan**

- (1) Các bộ phận bên ngoài của tháp khoan, các kết cấu tháp khoan, kể cả kết cấu nâng đỡ, giá đỡ mỏ neo càng nhiều càng tốt. Cần lưu ý tới biến dạng và sự chùng hay lỏng của bulông, nếu là loại thiết kế dùng bulông.
- (2) Kiểm tra sàn khoan và các kết cấu phía dưới có chú trọng tới tính toàn vẹn của kết cấu và các kết cấu đỡ các thiết bị phục vụ cho công tác khoan.

### **7.4.1.6 Giàn có chức năng khai thác**

Phải kiểm tra các thiết bị đỡ kết cấu và các mô – đun nặng phục vụ cho chức năng khai thác.

## **7.4.2 Kiểm tra hàng năm – Các hệ thống máy và điện**

### **7.4.2.1 Yêu cầu chung**

Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm, đối với các hệ thống máy và điện, toàn bộ hệ thống phải được kiểm tra tổng thể để xác nhận tính thỏa mãn. Đợt kiểm tra cũng cần phải bao gồm các hạng mục sau đây đến mức có thể được.

### **7.4.2.2 Giàn không tự hành**

Đối với giàn không tự hành, phải thực hiện kiểm tra tổng thể đối với các hạng mục yêu cầu đối với phân cấp như máy phụ, bơm, ống, hệ thống điện, kể cả các hạng mục như vậy trong các vùng nguy hiểm, và các thiết bị chữa cháy như được nêu trong 4.3.4 của TCVN 12823-4 : 2020. Các đường ống cứu hỏa chính phải được thử áp suất thỏa mãn. Tính kín nước và sự xuyên qua của các dây cáp chống cháy qua các boong và vách ngăn phải được kiểm tra tổng thể để sửa chữa và duy trì tính hiệu quả.

### **7.4.2.3 Giàn tự hành**

Đối với giàn tự hành, phải thực hiện kiểm tra tổng thể đối với các máy, nồi hơi, máy đẩy, tời neo, máy phụ, bơm, ống, hệ thống điện, kể cả các thiết bị trong các vùng nguy hiểm, và các thiết bị chữa cháy yêu cầu trong phân cấp như được nêu tại 4.3.4 của TCVN 12823-4 : 2020.

### **7.4.2.4 Kiểm tra trong quá trình đại tu**

Trong tất cả các đợt sửa chữa lớn và sửa chữa, phải cung cấp lối tiếp cận để người giám sát kiểm tra các phần được mở ra. Trong trường hợp phát hiện được các khiếm khuyết, các phần khác tương tự cũng phải được xem xét mở ra để kiểm tra nếu cần thiết.

### **7.4.2.5 Kiểm tra theo chu kỳ ngắn hơn**

Nếu cần thiết phải kiểm tra bất kỳ bộ phận máy móc nào theo chu kỳ ngắn hơn quy định, chủ giàn phải tuân thủ theo các yêu cầu liên quan được đưa ra.

### **7.4.2.6 Yêu cầu về các hạng mục kiểm tra**

Bổ sung cho các yêu cầu chung nêu trên, tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm giữa các đợt kiểm tra định kỳ phần máy và trang bị điện, phải kiểm tra chung toàn bộ phần máy và điện trên giàn ngoài các yêu cầu kiểm tra dưới đây:

- (1) Máy động lực và các máy phụ quan trọng phải được kiểm tra. Người giám sát có thể yêu cầu mở ra để xem xét bên trong nếu thấy cần thiết.
- (2) Phải kiểm tra toàn bộ buồng máy, buồng nồi hơi và đường thoát nạn sự cố, đặc biệt chú ý đến nguy cơ cháy và nổ.
- (3) Phải kiểm tra tất cả các thiết bị lái chính và phụ kể cả thiết bị đi kèm và hệ thống điều khiển để xác nhận rằng chúng đang ở trạng thái làm việc tốt
- (4) Phải thử để xác nhận rằng phương tiện thông tin liên lạc giữa lầu lái và trạm điều khiển máy cũng như giữa lầu lái và buồng đặt máy lái đang ở trạng thái làm việc tốt.
- (5) Kiểm tra bên ngoài hệ thống bơm hút khô và giếng hút bao gồm các bơm, cần điều khiển từ xa và chuông báo mực nước, nếu lắp, đảm bảo sao cho chúng hoạt động tốt.
- (6) Kiểm tra bên ngoài nồi hơi, thiết bị hâm dầu, bình áp lực, bao gồm các thiết bị an toàn, bệ, thiết bị điều áp, ống điều áp và thoát hơi nước, thiết bị cách li và đồng hồ. Người giám sát có thể yêu cầu xác nhận khả năng làm việc của các thiết bị an toàn của nồi hơi và thiết bị hâm dầu nếu thấy cần thiết.
- (7) Máy phát, nguồn điện dự phòng, thiết bị chuyển mạch và các thiết bị điện khác phải được kiểm tra và thử hoạt động nếu có thể. Nếu có hệ thống điều khiển tự động thì phải thử ở hai chế độ tự động và bằng tay.
- (8) Xác nhận khả năng hoạt động của tất cả các nguồn điện sự cố nhiều nhất có thể, nếu là tự động thì kiểm tra trong trạng thái hoạt động tự động.
- (9) Các bộ phận được mở ra bảo dưỡng theo lựa chọn của chủ giàn cũng được kiểm tra nếu cần.
- (10) Nếu hệ thống điều khiển từ xa hoặc tự động hoặc cả hai được lắp cho các máy quan trọng thì chúng phải được kiểm tra để xác nhận rằng vẫn hoạt động tốt.
- (11) Hệ thống định vị động nếu có phải được kiểm tra và thử hoạt động càng nhiều bộ phận càng tốt.

#### **7.4.2.7 Kiểm tra trạng thái của hệ thống điện ở vùng nguy hiểm.**

Đối với các giàn từ 10 tuổi trở lên, phải đo độ cách điện. Nếu trên giàn đã có biên bản đo độ cách điện thoả mãn rồi thì không yêu cầu đo lại.

#### **7.4.2.8 Đối với các giàn có chức năng khoan**

- (1) Tại những chỗ giao nhau giữa hệ thống ống dẫn phục vụ công tác khoan, thử giếng với hệ thống ống dẫn an toàn, nếu có, phải kiểm tra phương tiện chống nhiễm các dung dịch nguy hiểm của hệ thống ống dẫn an toàn.
- (2) Kiểm tra và thử các thiết bị và hệ thống trong vùng nguy hiểm sau đây:
  - (a) Hệ thống thông gió, kể cả quá áp, lưu lượng và báo động;
  - (b) Cửa kín khí tự đóng và khoá khí kể cả các lỗ khoét hay lỗ tiếp cận;
  - (c) Bộ phận báo động, dừng của thiết bị điều áp;
  - (d) Thiết bị điện và cáp;

## **TCVN 12823-1 : 2020**

(e) Các thiết bị giám sát độ cách điện, rò điện ở xuống đất, kể cả bộ phận báo động;

(f) Thiết bị bảo vệ động cơ nhiệt;

(g) Thiết bị dừng khẩn cấp.

(3) Kiểm tra và thử đúng chức năng các hệ thống sau nếu Người giám sát yêu cầu :

1) Hệ thống phát hiện cháy;

2) Hệ thống phát hiện khí, kể cả khí cháy và khí độc;

3) Thiết bị báo động trạng thái khoan không bình thường;

4) Hệ thống báo động chung và liên lạc với trạm điều khiển.

(4) Kiểm tra thiết bị thở và thiết bị đo khí.

### **7.4.2.9 Kiểm tra các thiết bị khoan, nếu có**

**7.4.2.9.1** Kiểm tra tổng quan các thiết bị liên quan đến khoan, các kết cấu và hệ thống, cần chú trọng đặc biệt tới tính toàn vẹn của kết cấu, nguy cơ cháy nổ và an toàn cho con người. Nếu cần, Người giám sát có thể yêu cầu chạy thử hoặc kiểm tra không phá hủy hay mở thiết bị ra để kiểm tra.

**7.4.2.9.2** Kiểm tra tổng quan các thiết bị khoan và thiết bị nâng phục vụ cho công tác khoan và các công tác liên quan, đặc biệt chú trọng tới tính toàn vẹn của kết cấu. Kiểm tra và thử chức năng phải được tiến hành nếu Người giám sát yêu cầu.

**7.4.2.9.3** Kiểm tra cáp (kể cả phụ kiện đầu cáp) và ròng rọc của hệ thống khoan căng (tensioning drilling) và các hệ thống có liên quan. Nếu cần, Người giám sát có thể yêu cầu kiểm tra không phá hủy.

**7.4.2.9.4** Kiểm tra bên ngoài các bình áp lực, kể cả bộ đỡ, hệ thống ống và phải xác định chắc chắn khả năng cách ly. Người giám sát có thể yêu cầu mở ra kiểm tra bên trong hoặc đo độ dày, hoặc thử để phát hiện vết nứt nếu thấy cần thiết. Các van an toàn, thiết bị đo và hệ thống tự động phải được kiểm tra và thử trong điều kiện hoạt động nếu Người giám sát thấy cần thiết. Kiểm tra bộ điều khiển mức chất lỏng trong két hay bình tách.

**7.4.2.9.5** Kiểm tra hệ thống ống dẫn kể cả ống mềm. Phải đo độ dày nếu Người giám sát yêu cầu. Van an toàn phải được kiểm tra và thử nếu Người giám sát yêu cầu.

**7.4.2.9.6** Kiểm tra hệ thống bùn và ximăng cùng với kiểm tra bên ngoài và thử chức năng của bơm.

**7.4.2.9.7** Kiểm tra bằng mắt và xem xét độ ăn mòn, nứt và độ mài mòn đầu nối ống đứng trong phạm vi có thể tiếp cận được và hệ thống cửa rẽ nhánh. Đo độ dày nếu Người giám sát thấy cần thiết.

**7.4.2.9.8** Kiểm tra thiết bị chống phun và thử áp lực, nếu không thử được thì xem xét biên bản thử hiện có.

**7.4.2.9.9** Kiểm tra hệ thống thử giếng.

**7.4.2.10** Đối với các giàn có chức năng khai thác, cần phải tiến hành các kiểm tra sau:

#### **7.4.2.10.1 Kiểm tra tổng quan**

(1) Các lỗ khoét kết chứa hàng và các van chân không, van chịu áp lực;

(2) Hệ thống ống dẫn dầu thô;

(3) Buồng bơm hàng;

(4) Lối thoát hiểm;

(5) Hệ thống dập cháy trong khu vực két dầu thô và buồng bơm.

**7.4.2.10.2** Kiểm tra và thử chức năng các bộ phận và hệ thống sau:

- (1) Hệ thống phát hiện khí cháy và khí độc;
- (2) Hệ thống phát hiện cháy;
- (3) Hệ thống đo mức dầu thô trong két;
- (4) Hệ thống báo động chính và liên lạc với trạm điều khiển chính.

**7.4.2.10.3** Kiểm tra và thử chức năng các bộ phận và hệ thống trong vùng nguy hiểm sau:

- (1) Hệ thống thông gió, kể cả thiết bị báo động quá áp;
- (2) Bộ phận dừng và báo động cho thiết bị điều áp và các buồng;
- (3) Cáp và thiết bị điện;
- (4) Cửa kín khí tự đóng, khoá khí, lỗ khoét và lối tiếp cận;
- (5) Thiết bị bảo vệ cho các thiết bị và máy nhiệt.

**7.4.2.10.4** Kiểm tra và thử chức năng hệ thống dừng khẩn cấp của các bộ phận và thiết bị sau. Cần chú trọng cả thiết bị kích hoạt tự động và bằng tay, cấp năng lượng và báo động.

- (1) Hệ thống thông gió;
- (2) Thiết bị khai thác dầu và van đầu giếng;
- (3) Tất cả các thiết bị điện không thiết yếu và thiết yếu.

**7.4.2.10.5** Tại những chỗ giao nhau giữa hệ thống ống dẫn khai thác dầu và hệ thống ống dẫn an toàn, nếu có, phải kiểm tra phương tiện ngăn nhiễm các dung dịch nguy hiểm của hệ thống ống dẫn an toàn.

**7.4.2.11** Đối với các thiết bị khai thác, cần phải tiến hành các kiểm tra sau:

**7.4.2.11.1** Tại thời điểm kiểm tra, đối với các thiết bị lắp đặt dưới biển, thì có thể thay thế kiểm tra bằng cách xem xét sổ bảo dưỡng hay biên bản thử miễn là quy trình bảo dưỡng chấp nhận được và các biên bản là thoả mãn.

**7.4.2.11.2** Kiểm tra chung có chú trọng tới tính toàn vẹn kết cấu của:

- (1) Càn đốt;
- (2) Tháp khoan;
- (3) Bàn trượt.

**7.4.2.11.3** Kiểm tra cáp (kể cả đầu cáp) và ròng rọc của hệ thống căng và các hệ thống có liên quan. Nếu cần, Người giám sát có thể yêu cầu kiểm tra không phá huỷ bằng hạt từ.

**7.4.2.11.4** Kiểm tra bên ngoài các bình áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt, kể cả bộ đỡ, hệ thống ống dẫn và phải xác định chắc chắn khả năng cách ly. Người giám sát có thể yêu cầu mở ra kiểm tra bên trong hoặc đo độ dày, hoặc thử để phát hiện vết nứt nếu thấy cần thiết. Các van an toàn, thiết bị đo và hệ thống ở các két và bình tách phải được kiểm tra và thử trong điều kiện hoạt động nếu Người giám sát thấy cần thiết.

**7.4.2.11.5** Kiểm tra và thử áp lực tới áp suất thiết kế hệ thống ống dẫn kể cả ống mềm. Đo độ dày ở những chỗ Người giám sát thấy cần thiết. Kiểm tra và thử van điều áp và giảm áp nếu Người giám sát thấy cần thiết.



## TCVN 12823-1 : 2020

7.4.2.11.6 Kiểm tra bên ngoài và thử chức năng các bơm và máy nén có công suất cao, áp lực cao.

7.4.2.11.7 Kiểm tra bằng mắt ống đứng và kiểm tra về ăn mòn, gãy và mài mòn nhiều nhất có thể. Phải tiến hành thử áp lực với áp suất thiết kế cực đại.

7.4.2.11.8 Kiểm tra và thử áp lực đến áp lực làm việc thiết bị chống phun. Người giám sát có thể yêu cầu kiểm tra không phá huỷ nếu thấy cần thiết.

7.4.2.11.9 Kiểm tra tổng quan và thử chức năng các dụng cụ và thiết bị an toàn của các thiết bị giữ ống đứng và thiết bị nâng phục vụ công tác khai thác cũng như các công tác có liên quan khác nếu Người giám sát thấy cần thiết. Phải xác nhận rằng các chứng chỉ của từng bộ phận là phù hợp.

7.4.2.11.10 Kiểm tra trong khai thác và thử chức năng, nếu Người giám sát yêu cầu, các hệ thống xử lý và hỗ trợ, có chú trọng tới:

- (1) Van ngắt;
- (2) Thiết bị ngắt;
- (3) Trình tự và lôgic ngắt;
- (4) Những hệ thống nối liền với hệ thống dừng khẩn cấp;
- (5) Hệ thống điều khiển, hệ thống điều chỉnh
- (6) Hệ thống và thiết bị báo động;

7.4.2.11.11 Kiểm tra hệ thống tiêu thoát của các chất lỏng dùng trong sản xuất cả ở vùng nguy hiểm và vùng không nguy hiểm.

7.4.2.11.12 Kiểm tra hệ thống bảo vệ nước ở khu vực khai thác.

7.4.2.11.13 Các kiểm tra khác nếu thấy cần thiết.

### 7.4.3 Kiểm tra hàng năm – Các chân vịt phụ trợ đối với ký hiệu cấp APS hoặc PAS

7.4.3.1 Trường hợp giàn duy trì dấu hiệu cấp tùy chọn APS hoặc PAS, các chân vịt phụ trợ phải được kiểm tra theo quy trình được thẩm định.

**Ghi chú:** Ký hiệu APS ấn định rằng giàn tự hành được trang bị các chân vịt đẩy ngang nhằm mục đích hỗ trợ tính cơ động của giàn. Ký hiệu PAS quy định rằng giàn không tự hành được trang bị các chân vịt mũi nhằm mục đích hỗ trợ sự điều khiển cơ động hoặc vận hành khi đang được kéo.

#### 7.4.3.2 Hệ thống đẩy phụ trợ (APS or PAS)

7.4.3.2.1 Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm, hệ thống đẩy phụ trợ đi kèm với ký hiệu APS hoặc PAS phải được kiểm tra tổng thể để xác nhận trạng thái thỏa mãn. Việc kiểm tra cũng phải bao gồm các hạng mục nêu dưới đây đến mức có thể được.

#### 7.4.3.2.2 Điều khiển và báo động chân vịt phụ trợ

Xác nhận các thiết bị điều khiển hữu hiệu từ cả lầu lái và trạm điều khiển cục bộ, kể cả các chỉ báo và cảnh báo. Các cảnh báo âm thanh và hình ảnh sau đây tại mỗi trạm điều khiển phải được kiểm tra bằng mắt, xác nhận sự thỏa mãn hoạt động, theo thực tế:

- (1) Áp suất dầu bôi trơn của động cơ thấp;
- (2) Nhiệt độ nước làm mát máy cao;

- (3) Quá tải động cơ;
- (4) Tốc độ quay;
- (5) Hướng đẩy (kiểu chân vịt bầu xoay);
- (6) Lỗi nguồn cấp điện;
- (7) Áp suất thủy lực yếu của chân vịt biến bước;
- (8) Cấp suất thủy lực cao của chân vịt biến bước;
- (9) Nhiệt độ cao dầu thủy lực của chân vịt biến bước;
- (10) Các hệ thống chữa cháy.

#### 7.4.3.2.3 Thông tin liên lạc buồng chân vịt phụ (thruster)

Phải thử để xác định sự thỏa mãn của các thiết bị thông tin liên lạc bằng âm thanh giữa trạm điều khiển lều lái, trạm điều khiển đẩy chính và buồng chân vịt phụ.

#### 7.4.3.2.4 Bố trí buồng chân vịt phụ

Bố trí buồng chân vịt phụ, kể cả thông gió, hệ thống hút khô và các cảnh báo cho không gian kín và các hệ thống chữa cháy phải được kiểm tra, thử thỏa mãn.

### 7.4.4 Kiểm tra hàng năm – Hệ thống định vị động

#### 7.4.4.1 Khái quát

Trong trường hợp thử hoạt động có thể gây trở ngại cho hoạt động của giàn, đợt kiểm tra hàng năm của hệ thống định vị động có thể được ghi lại là một khuyến nghị để hoàn thành thử nót với sự có mặt của người giám sát tại đợt dịch chuyển tiếp theo của giàn, nhưng không muộn hơn đợt kiểm tra hàng năm tiếp theo. Điều này chỉ có thể được thực hiện trên cơ sở có sự chứng kiến của người giám sát về hoạt động thỏa mãn của hệ thống định vị động và xem xét các bản ghi định vị động. Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm đối với các chân vịt và hệ thống định vị động (DPS), hệ thống tương ứng và máy móc liên quan phải được kiểm tra chung đến mức có thể để xác nhận tình trạng thỏa mãn. Đợt kiểm tra cũng phải bao gồm cả các hạng mục sau đây, nếu có.

#### 7.4.4.2 Giàn được phân cấp với dấu hiệu cấp DPS (DPS-A, DPS-B, DPS-C)

**7.4.4.2.1** Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm, các chân vịt phụ phải được kiểm tra chung để xác nhận tình trạng thỏa mãn. Đợt kiểm tra này phải phù hợp với 7.4.3.2 và đồng thời phải bao gồm các hạng mục sau đây, nếu áp dụng được:

#### 7.4.4.2.2 Hoạt động của hệ thống định vị động (DPS)

Giàn phải được vận hành trong khoảng thời gian tối thiểu là 2 giờ để chứng minh rằng hệ thống định vị động được duy trì hiệu quả và trong hoạt động tốt. Thử hoạt động phải được thực hiện thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Các cuộc thử này nhằm chứng minh mức dự phòng được thiết lập bởi FMEA (Failure Modes and Effects Analysis – Các trạng thái hư hỏng và phân tích ảnh hưởng). Cần xem xét đặc biệt, tùy theo quyết định của người giám sát, khi các báo cáo thử đã đủ để chứng minh rằng giàn đã tham gia chương trình thử định vị động.

#### 7.4.4.2.3 Cảnh báo và Điều khiển hệ thống định vị động

Hệ thống điều khiển, kể cả thiết bị ngắt sự cố độc lập cho mỗi chân vịt tại trạm điều khiển định vị động chính, khả năng giữ vị trí, và các cảnh báo và đo đạc phải được kiểm tra chung.

## TCVN 12823-1 : 2020

### 7.4.4.2.4 Các cảm biến môi trường của hệ thống DPS

Các cảm biến gió và la bàn con quay hồi chuyển phải được kiểm tra chung để xác nhận trạng thái thỏa mãn.

### 7.4.4.2.5 Giàn được phân cấp với ký hiệu cấp DPS-A

Hoạt động của hệ thống kiểm soát tự động và một hệ thống kiểm soát vị trí thủ công kể cả sự chuyển tiếp điều khiển giữa hai hệ thống phải được kiểm tra xác nhận hoạt động thỏa mãn. Xem thêm Chương 5 của TCVN 6259-1B.

### 7.4.4.2.6 Giàn được phân cấp với ký hiệu DPS-B

Hoạt động của hai hệ thống kiểm soát tự động và một hệ thống kiểm soát vị trí thủ công bao gồm cả sự chuyển tiếp hoạt động từ một hệ thống tự động này sang hệ thống tự động kia khi có sự cố phải được xác nhận là vận hành tốt. Phải xác nhận được rằng khi có sự cố đối với cả hai hệ thống kiểm soát tự động thì vẫn có thể thao tác với hệ thống kiểm soát vị trí thủ công. Xem thêm Chương 5 của TCVN 6259-1B.

### 7.4.4.2.7 Giàn được phân cấp với ký hiệu DPS-C

Phải kiểm chứng hoạt động thỏa mãn của 3 hệ thống kiểm soát tự động và một hệ thống kiểm soát vị trí thủ công bao gồm cả sự chuyển tiếp hoạt động của một hệ thống kiểm soát tự động sang một hệ thống tự động khác khi có sự cố. Phải xác nhận có khả năng chuyển tiếp thủ công tại hệ thống kiểm soát tự động thứ ba đặt tại trạm kiểm soát dự phòng sự cố. Phải xác nhận rằng khi có sự cố đối với các hệ thống kiểm soát tự động thì vẫn có thể thao tác với hệ thống kiểm soát vị trí bằng thủ công. Xem thêm Chương 5 của TCVN 6259-1B.

### 7.4.4.2.8 Hệ thống kiểm soát vị trí thủ công đối với ký hiệu cấp DPS-A, DPS-B, và DPS-C

Phải xác nhận hoạt động thỏa mãn của hệ thống kiểm soát vị trí thủ công bằng một cần điều khiển trên lầu lái hoặc trạm điều khiển định vị động và được phụ trợ bằng một hệ thống kiểm soát định hướng tự động.

### 7.4.4.2.9 Hệ thống kiểm soát chân vịt phụ thủ công

Ngoài các yêu cầu từ 7.4.4.2.2 đến 7.4.4.2.8, phải xác nhận hoạt động thỏa mãn của hệ thống kiểm soát chân vịt phụ thủ công bằng các cần riêng trên lầu lái hoặc trạm điều khiển định vị động.

### 7.4.4.2.10 Thiết bị đo lường và cảnh báo của hệ thống định vị động

Các thiết bị cảnh báo âm thanh và hình ảnh, kể cả các thiết bị chỉ báo tại mỗi trạm kiểm soát, phải được kiểm tra, xác nhận hoạt động tốt. Danh sách thiết bị đo và cảnh báo xem tại Bảng 11 đến Bảng 14.

### 7.4.4.2.11 Hệ thống điện liên tục (UPS) cho hệ thống định vị động (DPS)

Hệ thống điện liên tục phải được vận hành và xác nhận hoạt động tốt. UPS phải hoạt động độc lập khỏi hệ thống cấp điện chính thông thường trong vòng 30 phút để xác nhận rằng các ắc quy có khả năng cung cấp điện và ở trạng thái thỏa mãn. Kế hoạch sử dụng các ắc quy phải được kiểm tra để xác nhận rằng các ắc quy đã được bảo dưỡng.

### 7.4.4.2.12 Thông tin liên lạc của hệ thống định vị động

a) Một phương tiện thông tin liên lạc bằng âm thanh giữa vị trí kiểm soát định vị động (Lầu lái), và các buồng chân vịt phụ phải được thử và xác nhận hoạt động tốt.

b) Một phương tiện thông tin liên lạc bằng âm thanh giữa vị trí kiểm soát định vị động (Lầu lái), vị trí kiểm soát máy và tất cả các trung tâm kiểm soát hoạt động liên quan đến định vị động phải được thử và xác nhận hoạt động tốt.

Ghi chú: Không yêu cầu có dự phòng.

#### 7.4.4.2.13 Sổ vận hành

- a) Phải xác nhận có và sẵn sàng sổ vận hành hệ thống định vị động ở trên giàn. Sổ vận hành phải được cập nhật nếu có bất kỳ sự thay đổi nào được thực hiện đối với hệ thống định vị động của giàn.
- b) Phải xác nhận rằng các trạng thái hư hỏng và các ảnh hưởng của bất kỳ sự thay đổi hoặc nâng cấp nào đã được xem xét và đưa vào sổ vận hành hệ thống DPS.

**Bảng 11 - Hệ thống điện cho chân vịt phụ (thruster)**

<i>Cảnh báo hoặc đo lường</i>	<i>Cảnh báo</i>	<i>Hiển thị</i>
Áp suất dầu bôi trơn máy – thấp	X	-
Áp suất dầu bôi trơn máy – cao	X	-
Áp suất dầu thủy lực của chân vịt biến bước – thấp và cao	X	-
Nhiệt độ dầu thủy lực của chân vịt biến bước – cao	X	-
Bước của chân vịt biến bước	-	X
Tốc độ quay của chân vịt	-	X
Hướng của chân vịt	-	X
Rò rỉ công chất làm mát của bộ chuyển đổi bán dẫn/ mô tơ lai chân vịt	X	
Nhiệt độ bộ chuyển đổi bán dẫn/ mô tơ lai chân vịt	-	X
Đoàn mạch mô tơ lai chân vịt	-	X
Sẵn sàng điện năng kích mô tơ lai chân vịt	-	X
Sẵn sàng điện năng cung cấp cho mô tơ lai chân vịt	-	X
Quá tải mô tơ lai chân vịt	X	-
Nhiệt độ cao của mô tơ lai chân vịt	X	-

**Bảng 12 - Hệ thống phân phối điện**

<i>Cảnh báo hoặc đo lường</i>	<i>Cảnh báo</i>	<i>Hiển thị</i>
Trạng thái của các thiết bị ngắt mạch được điều khiển tự động	-	X
Mức công suất và dòng thanh cái	-	X
Hệ tiêu thụ công suất cao – mức dòng	-	X

Bảng 13 - Hiệu năng hệ thống

Cảnh báo hoặc đo lường	Cảnh báo	Hiển thị
Hoạt động chệch ra ngoài giới hạn	X	-
Lỗi hệ thống kiểm soát	X	-
Lỗi cảm biến vị trí	X	-
Hướng và vị trí tại thời điểm tức thì và thời điểm đích	-	X
Vận tốc và hướng gió	-	X
Hệ thống tham chiếu đã chọn	-	X

Bảng 14 - Các cảnh báo và đo lường bổ sung cho các ký hiệu cấp DPS-B và DPS-C

Cảnh báo hoặc đo lường	Cảnh báo	Hiển thị
Vị trí của thiết bị đẩy (hình ảnh)	-	X
Phần trăm đẩy	-	X
Các cụm thiết bị đẩy sẵn sàng ở chế độ chờ	-	X
Cảnh báo định vị động thông qua phân tích kết quả	X	-
Thông tin vị trí của các hệ thống tham chiếu vị trí riêng được kết nối	-	X

## 7.5 Kiểm tra trung gian

### 7.5.1 Yêu cầu chung

**7.5.1.1** Kiểm tra trung gian là đợt kiểm tra bao gồm thực hiện kiểm tra bằng mắt thường, đo đạc và thử theo khả năng áp dụng được đối với thân giàn và trang thiết bị, máy và các hệ thống, nhằm xác nhận rằng giàn phù hợp với các yêu cầu liên quan và duy trì trạng thái thỏa mãn.

**7.5.1.2** Các kiểm tra, đo đạc và thử theo yêu cầu phải được thực hiện trước khi đợt kiểm tra trung gian được ghi nhận là hoàn thành.

**7.5.1.3** Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian, phải tiến hành tất cả các kiểm tra theo yêu cầu của kiểm tra hàng năm. Ngoài ra, cần phải thực hiện các yêu cầu kiểm tra nêu tại 7.5.2 đến 7.5.6.

### 7.5.2 Tất cả các loại giàn

**7.5.2.1** Kiểm tra hoạt động của các lỗ khoét như lỗ khoét bên mạn, cửa,... yêu cầu kín nước và kín thời tiết cùng với các thiết bị đóng kín. Tuy nhiên, tùy thuộc vào trạng thái kỹ thuật của chúng có thể xem xét miễn kiểm tra này;

**7.5.2.2** Kiểm tra khả năng hoạt động của hệ thống định vị trong thời gian dài cùng với hệ thống máy móc, và;

**7.5.2.3** Kiểm tra các giá đỡ neo, ống dẫn cáp neo phía trên đường nước cùng với phần nổi với thân giàn của chúng;

**7.5.2.4** Kiểm tra các thiết bị điện trong vùng nguy hiểm, đặc biệt lưu ý tới:

- (1) Các chỗ nối đất;



- (2) Vỏ chống cháy của các thiết bị;
- (3) Vỏ điều áp và các chi tiết liên quan của các thiết bị;
- (4) Tình trạng của các thiết bị an toàn;
- (5) Tình trạng của các dây cáp;
- (6) Hệ thống ngắt điện cho những khu vực có cửa chắn không khí;
- (7) Khả năng hoạt động của thiết bị điều áp và chức năng của đèn báo động.

**7.5.2.5** Nếu hệ thống neo tạm thời là một phần của hệ thống neo để duy trì vị trí của giàn, hệ thống đó cũng phải được kiểm tra. Hệ thống neo này phải được thử chức năng trong quá trình vận hành neo điển hình.

**7.5.2.6** Đối với giàn trên 5 tuổi, các khoang dẫn cụ thể như được nêu 7.5.3 đến 7.5.5 phải được kiểm tra bên trong, đo chiều dày có trạng thái thỏa mãn. Nếu kiểm tra nhận thấy không có khiếm khuyết kết cấu nào có thể nhìn thấy được, cuộc kiểm tra có thể được giới hạn bằng việc xác minh khả năng làm việc hiệu quả của hệ thống chống ăn mòn.

**7.5.2.7** Đối với giàn trên 10 tuổi, đợt kiểm tra kết cấu và trang thiết bị sẽ được thực hiện phù hợp với đợt kiểm tra định kỳ trước đó theo theo Bảng 16, Bảng 17, Bảng 18, tương ứng với giàn dạng mặt nước, giàn có cột ổn định và giàn tự nâng.

**7.5.2.8** Đối với giàn trên 10 tuổi, kiểm tra các kết nước thải (nước đen và nước xám) phải bao gồm:

a) Kiểm tra bên trong các kết liên thân.

Các kết có lớp phủ cứng của các kết cấu bên trong được báo cáo là có tình trạng tốt tại lần kiểm tra định kỳ trước đó có thể xem xét riêng trên cơ sở kiểm tra bên ngoài thỏa mãn. Việc kiểm tra bên trong của các kết sử dụng cho xử lý nước đen có thể được xem xét riêng trên cơ sở kiểm tra bên ngoài thỏa mãn và với điều kiện kiểm tra bên trong đã được thực hiện phù hợp với hệ thống bảo dưỡng trên giàn trong vòng 12 tháng gần nhất và có các nhật ký liên quan;

b) Kiểm tra bên ngoài các kết không liên thân bao gồm cả kiểm tra các kết cấu đỡ;

c) Đo chiều dày nếu cần thiết.

**7.5.2.9** Các khu vực có phát hiện ăn mòn đáng kể phải được đo chiều dày theo phạm vi nêu tại Bảng 15.

**7.5.2.10** Không yêu cầu kiểm tra bổ sung đối với hệ thống máy và an toàn.

**Bảng 15 – Đo chiều dày, phạm vi và mẫu đo tại các khu vực ăn mòn đáng kể**

Vùng/ Thành phần kết cấu	Phạm vi đo chiều dày	Mẫu đo
Tám	Khu vực nghi ngờ và các tám liền kề	5 điểm trên mỗi mét vuông
Các thanh, nẹp	Khu vực nghi ngờ	3 điểm trên bản thành 3 điểm trên bản cánh

### 7.5.3 Yêu cầu bổ sung đối với giàn dạng tàu

Các khu vực cụ thể được nhắc đến tại 7.5.2.6 bao gồm một kết mũi và tối thiểu hai kết dẫn đại diện khác giữa các vách ngăn mũi chuyên dùng để dẫn nước biển.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **7.5.4 Yêu cầu bổ sung đối với giàn tự nâng**

Các hạng mục sau đây phải được kiểm tra đến mức có thể được:

- a) Các kết dẫn hoặc kết mạn đại diện ở phần khung đỡ hoặc đế chống lún nếu có thể, và ít nhất hai kết dẫn mũi đại diện, một kết phía trong và một kết phía bên mạn. Tuy nhiên, nếu hệ thống chống ăn mòn của kết còn tốt hoặc không thể kiểm tra bên trong các kết cấu đó hoặc chúng nằm ở đáy biển, có thể xem xét miễn kiểm tra bên ngoài;
- b) Kiểm tra phần phía trên của các chân giàn. Nếu cần thiết, các đo đạc có thể được yêu cầu thực hiện.
- c) Phần nối giữa chân và khung đáy hoặc bệ. Nếu cần, có thể yêu cầu kiểm tra không phá hủy.

### **7.5.5 Yêu cầu bổ sung đối với giàn có cột ổn định**

Các khu vực được nhắc đến tại 7.5.2.6 là các kết dẫn đại diện tại đế, các thân dưới, hoặc các khoang ngập nước tự do tùy theo khả năng tiếp cận được để kiểm tra, và tối thiểu hai kết dẫn trong các cột hoặc pông tông, nếu áp dụng được.

### **7.5.6 Yêu cầu bổ sung đối với giàn dạng khác**

Áp dụng các yêu cầu kiểm tra kiểm tra đối với giàn dạng tàu đến mức có thể được.

## **7.6 Kiểm tra định kỳ**

### **7.6.1 Tất cả các loại giàn – Kiểm tra định kỳ - Thân giàn**

**7.6.1.1** Kiểm tra định kỳ phần thân giàn phải bao gồm các yêu cầu phù hợp với kiểm tra trung gian và kiểm tra trên đà và các yêu cầu nêu dưới đây phải được thực hiện một cách phù hợp, các phần được kiểm tra chung bằng mắt (GVI), được báo cáo ở trạng thái thỏa mãn. Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI) và/hoặc Kiểm tra không phá (NDT) có thể được yêu cầu đối với các khu vực nghi ngờ và các khu vực kết cấu quan trọng, đặc biệt là các khu vực kết cấu chính hoặc đặc biệt.

**7.6.1.2** Các yêu cầu trong 7.6.1.3 đến 7.6.1.9 áp dụng đối với tất cả các kiểu giàn. Các mục 7.6.2 đến 7.6.4 là các yêu cầu bổ sung của Kiểm tra định kỳ áp dụng một cách phù hợp với các kiểu giàn.

#### **7.6.1.3 Kiểm tra chung trực quan (GVI)**

##### **7.6.1.3.1 Kiểm tra bên ngoài và bên trong**

Kết cấu thân giàn, kể cả các kết, các boong và vách kín nước, khoang cách ly, không gian trống, các hộp, hầm xích, ki hộp, kết cấu sân bay trực thăng có chú trọng tới vùng cát hạ cánh và các kết cấu đỡ, các không gian máy, các mòm, không gian máy lái, và tất cả các không gian bên trong khác phải được kiểm tra chung trực quan (GVI) từ bên ngoài và từ bên trong để kiểm tra tình trạng hư hỏng, nứt hoặc ăn mòn quá mức. Đo chiều dày của tôn hoặc khung dầm có thể được yêu cầu nếu nghi ngờ hoặc phát hiện hao mòn.

##### **7.6.1.3.2 Kiểm tra phát hiện hư hỏng hoặc hao mòn quá mức**

Tình trạng bên ngoài và bên trong của tất cả các kết, các khoang và các không gian ngập nước của toàn bộ giàn phải được kiểm tra GVI và không được có hư hỏng hoặc ăn mòn quá mức.

##### **7.6.1.3.3 Toàn vẹn kín nước**

Tính toán vện kín nước của các kết, vách ngăn, thân giàn, boong vách ngăn và các khoang khác phải được xác nhận bằng GVI. Các khu vực nghi ngờ có thể được yêu cầu kiểm tra CVI, thử kín, kiểm tra không phá hoặc đo chiều dày. Các kết và các khoang thường đóng kín khác phải được thông gió, khử khí và làm sạch đủ để nhận biết hư hỏng và cho phép kiểm tra hiệu quả các hao mòn quá mức.

#### **7.6.1.3.4** Miễn kiểm tra bên trong và thử

Có thể miễn kiểm tra bên trong và thử các không gian trống, các khoang chứa bột hoặc chất ức chế ăn mòn, và các kết chỉ dùng cho dầu bôi trơn, dầu nhiên liệu nhẹ, dầu diesel hoặc các sản phẩm không gây ăn mòn, miễn là khi kiểm tra tổng quát người giám sát xem xét thấy rằng trạng thái chữa chúng là thỏa mãn.

#### **7.6.1.3.5** Các phần gắn vào thân giàn

a) Các phần gắn vào thân giàn, nếu có, phải được kiểm tra GVI. Nếu cần thiết, có thể phải thực hiện CVI và/hoặc NDT để bổ sung cho GVI.

b) *Các phần thuộc hệ thống neo được gắn vào thân giàn.* Phải kiểm tra liên kết gắn vào thân giàn của các giá treo neo, sô ma xích neo, tời neo. Đối với các giàn có ký hiệu cấp **TEMMOOR**, hoặc **POSMOOR**, các neo, xích neo và cáp neo và các thiết bị thao tác liên quan phải được kiểm tra.

c) *Thiết bị khoan gắn vào thân giàn.* Các đế và các bộ phận hỗ trợ, các mã và nẹp gia cường cho các dụng liên quan đến khoan, tại các vị trí gắn vào thân giàn, boong, thượng tầng hoặc lầu trên boong.

d) *Các kết cấu khác gắn vào thân giàn.* Các kết cấu như kết cấu chân cầu và các kết cấu hỗ trợ, kết cấu bàn trượt, khung giá nâng (jackhouses), khay ống, lầu trên boong, thượng tầng, khu vưng đáp trực thăng, tháp lấy nước biển và các phần liên quan của các thiết bị này gắn vào boong hoặc thân giàn.

#### **7.6.1.3.6** Kiểm tra các phần dưới nước

Kiểm tra các phần dưới nước của giàn và các phần mà người giám sát không tiếp cận được có thể được chấp thuận kiểm tra bởi thợ lặn được công nhận và dưới sự có mặt của người giám sát. Những bản ghi hình ảnh hoặc quay phim, kiểm tra không phá và đo chiều dày có thể được yêu cầu thêm ngoài các báo cáo của thợ lặn. Xem 7.7.2.

Trường hợp có yêu cầu phải kiểm tra các mối hàn dưới nước, phải tiến hành làm sạch trong khu vực kiểm tra và độ trong của nước phải đủ để cho phép kiểm tra trực quan, quay phim, chụp ảnh và kiểm tra không phá hủy một cách hiệu quả. Khi thực hiện làm sạch, phải hạn chế tối đa khả năng gây hư hại tới các lớp phủ đặc biệt.

#### **7.6.1.3.7** Cáp neo, xích neo và neo

Ngoài các yêu cầu tại 7.6.1.3.5b), tại đợt kiểm tra định kỳ lần thứ nhất và các đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo, các hạng mục sau đây phải được thực hiện:

- (1) Đối với giàn có ký hiệu cấp **POSMOOR** cho neo định vị, các xích neo buộc phải được kiểm tra và đo đặc phù hợp với phiên bản mới nhất của API RP 21 cho Kiểm tra trong khai thác với kết cấu nổi và phần cứng neo buộc;
- (2) *Đối với giàn có ký hiệu cấp TEMMOOR* các hệ thống neo buộc tạm thời phải được kiểm tra.

#### **7.6.1.3.8** Ống thông hơi

Tất cả các ống thông hơi phải được mở ra và các thiết bị đóng và màng chắn lửa, nếu có, phải được kiểm tra cả từ bên ngoài và bên trong. Đối với các thiết kế nếu các phần phía trong không thể được kiểm

## TCVN 12823-1 : 2020

tra hiệu quả từ bên ngoài thì phải tháo nắp đỉnh ra khỏi ống thông hơi. Cần chú ý đặc biệt tới trạng thái của lớp phủ kẽm trong các nắp được chế tạo từ thép mạ kẽm.

### 7.6.1.4 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)

- a) Nếu kiểm tra GVI phát hiện ra các khu vực nghi ngờ, ăn mòn trong khu vực kết cấu chính và đặc biệt, hoặc ăn mòn trong các khu vực kết cấu quan trọng, phải thực hiện bổ sung kiểm tra CVI.
- b) Các khu vực được yêu cầu kiểm tra CVI do phát hiện khu vực nghi ngờ, ăn mòn trong khu vực áp dụng kết cấu chính hoặc đặc biệt, hoặc ăn mòn trong các vùng kết cấu quan trọng, chúng phải được lập kế hoạch tái kiểm tra CVI trong quá trình kiểm tra định kỳ phần thân lần 2.

### 7.6.1.5 Kiểm tra không phá (NDT)

#### 7.6.1.5.1 Yêu cầu thử

- a) Các khu vực chịu kiểm tra CVI cũng có thể phải được kiểm tra NDT nếu người giám sát thấy cần thiết.
- b) Nói chung, các kỹ thuật kiểm tra không phá hủy bề mặt phải được thực hiện để kiểm tra các mối hàn. NDT bằng bột từ (MPI), thử thẩm thấu (PT), dòng điện xoáy (EC) hoặc đo điện trường dòng thay đổi (ACFM) phải được thực hiện thỏa mãn người giám sát hiện trường.
- c) Nếu kiểm tra không phá hủy bề mặt phát hiện các chỉ số không được chấp thuận trong các mối hàn được kiểm tra, có thể thực hiện bổ sung kiểm tra không phá hủy thể tích bằng siêu âm (UT) thỏa mãn người giám sát.
- d) Độ chính xác của thiết bị NDT phải được chứng minh cho người giám sát.
- e) NDT phải được thực hiện bởi kỹ thuật viên được chứng nhận.
- f) Kiểm tra NDT phải được chứng kiến bởi người giám sát. người giám sát phải có mặt trên giàn để kiểm soát quá trình. Trường hợp NDT được thực hiện dưới nước, thợ lặn được chứng nhận phải là nhân viên của một cơ sở được chứng nhận.
- g) Người đại diện cho cơ sở thực hiện NDT phải tham gia cuộc họp lên kế hoạch kiểm tra được tổ chức trước khi kiểm tra.
- h) Trong mọi loại hình kiểm tra (chẳng hạn như, kiểm tra định kỳ, trung gian, hàng năm hoặc các kiểm tra khác bao hàm cả phạm vi của các loại hình này), NDT của các kết cấu trong khu vực yêu cầu CVI phải được thực hiện đồng thời với CVI.
- i) Trường hợp CVI và NDT được thực hiện dưới nước, các đường dây liên lạc âm thanh và hình ảnh hải chiều giữa kỹ thuật viên thực hiện và người giám sát phải được chuẩn bị và duy trì trong suốt quá trình kiểm tra dưới nước.
- j) Kết quả NDT phải được bảo quản như một báo cáo vĩnh viễn của giàn, và phải sẵn sàng trình cho người giám sát trong các đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo.

#### 7.6.1.5.2 Lưu giữ hồ sơ

Dưới đây là những nét chính được dự kiến là hồ sơ kết quả NDT cho mỗi đợt kiểm tra:

- i) Chi tiết của các vùng được kiểm tra và kiểu NDT được thực hiện (ví dụ: các bản phác thảo chỉ ra chi tiết của mối hàn cộng thêm tất cả các kết cấu kèm theo được coi là một phần của mối hàn kết cấu).



ii) Chủ giàn phải giữ một bản ghi chi tiết của các hạng mục được kiểm tra trước đó, loại kiểm tra được thực hiện (trực quan, MPI...) (ví dụ, danh sách các khu vực, cung phần tư của các mối hàn được kiểm tra, tính chất và phạm vi của các phát hiện, và phương pháp sửa chữa đã tiến hành).

*Chi chú:* Mặc dù không phải là một yêu cầu bắt buộc đối với phân cấp, Sổ tay bảo dưỡng và kiểm tra của chủ giàn có thể có thông tin về loại thép sử dụng trong chế tạo, quy trình hàn hoàn công, các bản phác thảo của mỗi mối hàn được kiểm tra và phương pháp kiểm tra NDT kết cấu cần thực hiện, và có thể được sử dụng như một tài liệu duy trì trên giàn cho Lưu trữ hồ sơ. Nếu Sổ tay bảo dưỡng và kiểm tra của chủ giàn được sử dụng cho Lưu trữ hồ sơ, nó phải được xem xét và chấp thuận bởi người giám sát trong quá trình lên kế hoạch kiểm tra và bắt đầu đợt kiểm tra UWILD tương ứng.

#### **7.6.1.6 Đo chiều dày thân giàn**

**7.6.1.6.1** Các khu vực nghi ngờ của thân giàn phải được kiểm tra chung và đo chiều dày nếu cần thiết.

**7.6.1.6.2** Đo chiều dày thông thường được thực hiện bằng thiết bị siêu âm. Độ chính xác của thiết bị phải được chứng minh cho người giám sát hiện trường, nếu yêu cầu.

**7.6.1.6.3** Đo chiều dày phải được thực hiện bởi nhân viên được đánh giá của một cơ sở được chứng nhận.

**7.6.1.6.4** Đo chiều dày yêu cầu phải được chứng kiến bởi người giám sát. Người giám sát phải có mặt trên giàn theo mức độ cần thiết để kiểm soát quá trình.

**7.6.1.6.5** Người đại diện của cơ sở đo chiều dày phải tham dự cuộc họp lên kế hoạch kiểm tra được tổ chức trước khi bắt đầu đợt kiểm tra.

**7.6.1.6.6** Tại bất kỳ loại hình kiểm tra nào (ví dụ, Kiểm tra định kỳ, trung gian, hàng năm hoặc các đợt kiểm tra khác có bao hàm khối lượng của các loại này), đo chiều dày kết cấu tại các khu vực có yêu cầu kiểm tra CVI phải được thực hiện đồng thời với CVI.

**7.6.1.6.7** Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, phải thực hiện đo chiều dày tại những nơi nghi ngờ hoặc phát hiện hao mòn. Tại đợt kiểm tra định kỳ phần thân lần 2 và các đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo, phải thực hiện đo chiều dày đại diện phù hợp với Bảng 15 đến Bảng 17. Phải chú ý đặc biệt tới các vùng nước bắn tóe của thân giàn, chân giàn hoặc các kết cấu liên quan, và các kết dẫn, các kết đặt tải trọng trước, các không gian ngập nước, đế chân và đế chống lún. Các yêu cầu đo chiều dày nêu trong các bảng có thể được giảm trừ hoặc tăng thêm theo yêu cầu của người giám sát phù hợp với Ghi chú 2 và 3 của các bảng đó.

#### **7.6.1.7 Kiểm soát ăn mòn**

**7.6.1.7.1** Khi phát hiện các khu vực ăn mòn quá mức hoặc khi người giám sát thấy cần thiết, phải thực hiện đo chiều dày và thay thế hoặc sửa chữa nếu hao mòn vượt ngưỡng cho phép.

**7.6.1.7.2** Trong trường hợp phát hiện ăn mòn đáng kể, phải thực hiện đo chiều dày bổ sung để xác định phạm vi của ăn mòn đáng kể. Đo chiều dày mở rộng phải thực hiện trước khi đợt kiểm tra định kỳ được ghi nhận là hoàn thành.

**7.6.1.7.3** Các khu vực nghi ngờ được chỉ ra tại đợt kiểm tra trước đó phải được kiểm tra GVI và CVI. Tương tự như vậy, phải thực hiện đo chiều dày đối với các khu vực ăn mòn đáng kể được phát hiện tại các đợt kiểm tra trước.



## TCVN 12823-1 : 2020

7.6.1.7.4 Đo chiều dày phía bên ngoài có thể được yêu cầu để xác thực kiểm soát ăn mòn.

7.6.1.8 Máy tính trên giàn để tính toán ổn định

7.6.1.8.1 Yêu cầu kiểm tra

a) Mục này áp dụng đối với các giàn khoan di động trên biển có hợp đồng chế tạo mới vào hoặc sau ngày 01/07/2005 mà có các máy tính trên giàn để tính toán ổn định. Mục này không áp dụng đối với các giàn được chế tạo trước ngày 01/07/2005 hoặc các giàn không có các máy tính để tính toán ổn định.

b) Nếu giàn được trang bị máy tính thỏa mãn 8.2.4 của TCVN 12823-2 : 2020 và được sử dụng để tính toán ổn định, hoạt động thỏa mãn của phần mềm trên các máy tính để tính toán ổn định phải được xác nhận với sự có mặt của người giám sát.

Ghi chú: Hoạt động thỏa mãn của các máy tính tính toán ổn định được trang bị trên giàn có hợp đồng chế tạo vào hoặc sau ngày 01/07/2005 phải được người giám sát xác nhận trên giàn và báo cáo.

c) Các yêu cầu chức năng thỏa mãn (xem B.2) phải được người giám sát xác nhận.

d) Một bản sao được duyệt của các điều kiện thử và sổ tay vận hành (xem B.3) cho máy tính và phần mềm phải luôn có sẵn trên giàn.

7.6.1.8.2 Thử máy tính

Thử các máy tính này phải được thực hiện phù hợp với các yêu cầu nêu trong 7.4.1.1.16. Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, kiểm tra các máy tính cho tất cả các điều kiện hoạt động thử được duyệt phải được thực hiện với sự có mặt của người giám sát.

7.6.1.9 Giải pháp thay thế

7.6.1.9.1 Xem xét

a) Tổ chức giám sát có thể xem xét chấp thuận quá trình kiểm tra thay thế miễn là phải phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn và các khuyến cáo hoặc các yêu cầu bắt buộc áp dụng.

b) Để kiểm soát tính toàn vẹn kết cấu của giàn, có thể xem xét trong từng trường hợp để thay thế các phương tiện kiểm tra trực quan, kỹ thuật NDT, kỹ thuật đo chiều dày, xác minh chương trình kiểm soát ăn mòn, và các ghi chép thích hợp của các giải pháp thay thế này bằng việc sử dụng các thiết bị hoặc máy móc đặc biệt được lắp đặt trên giàn.

c) Tất cả các quy trình kiểm tra thay thế được sử dụng trong quá trình kiểm tra định kỳ phải được xem xét và chấp thuận trước khi tổ chức cuộc họp lên kế hoạch kiểm tra với sự có mặt của người giám sát.

7.6.1.9.2 Kiểm tra dưới nước thay thế cho trên đà (UWILD) bằng ROV

Các yêu cầu và hướng dẫn nêu tại 7.7.2.7.3 áp dụng đối cho UWILD trùng với đợt kiểm tra định kỳ.

7.6.2 Kiểu giàn mặt nước

7.6.2.1 Phạm vi yêu cầu kiểm tra

Đối với giàn mặt nước, ngoài các yêu cầu chung tại 7.6.1, các yêu cầu riêng tại mục này phải thực hiện thỏa mãn người giám sát hiện trường.

7.6.2.2 Kiểm tra định kỳ phần thân lần 1

7.6.2.2.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)

- a) Tất cả các không gian và các kết của giàn phải được kiểm tra GVI. Các phần phụ thêm và các đường ống cho định vị giàn phải được kiểm tra GVI.
- b) Nếu có nghi ngờ hoặc nếu người giám sát xét thấy cần thiết, CVI cũng như NDT của các kết cấu chính và đặc biệt có thể được thực hiện bổ sung cho phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.

#### **7.6.2.2.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)**

- a) Tất cả các bề mặt bên ngoài của các kết cấu đặc biệt nằm tại mức boong chính ở các góc của khoang công nghệ khoan (moon pool) phải được kiểm tra CVI.
- b) Nếu có nghi ngờ hoặc nếu người giám sát xét thấy cần thiết, CVI cho các kết cấu đặc biệt nằm phía trên đường nước và trong phạm vi 0,4Z giữa giàn có thể được thực hiện theo mở rộng cần thiết của người giám sát.

#### **7.6.2.2.3 Kiểm tra không phá (NDT)**

- a) Để bổ sung cho CVI này, nếu có nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, NDT ngẫu nhiên của các mối hàn liên quan có thể được thực hiện theo mở rộng mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Kết quả của NDT phải được lưu trữ như một bản ghi cố định của giàn và sẵn sàng để người giám sát tham chiếu trong quá trình thực hiện các đợt kiểm tra chu kỳ phân thân tiếp theo.

#### **7.6.2.2.4 Đo chiều dày thân giàn**

Các báo cáo đo chiều dày được hoàn thành bởi các chuyên gia được chấp nhận và được xác nhận bởi người giám sát phải được lưu trữ như một bản ghi cố định trên giàn và sẵn sàng cho người giám sát tham chiếu tại các đợt kiểm tra chu kỳ phân thân tiếp theo. Xem Bảng 15.

#### **7.6.2.2.5 Kiểm soát ăn mòn**

- a) Nếu trạng thái sơn của các kết cấu đặc biệt được phát hiện ở tình trạng "Kém", bề mặt bên trong của các kết cấu đó phải được kiểm tra CVI và đo chiều dày theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Trong trường hợp kết quả đo chiều dày chỉ ra "Ăn mòn đáng kể" và không thực hiện sửa chữa kết cấu ngay trước khi hoàn thành kiểm tra định kỳ, các khu vực bị ăn mòn phải được kiểm tra mở rộng GVI, CVI và đo chiều dày trong các đợt kiểm tra hàng năm tiếp theo.

#### **7.6.2.3 Kiểm tra định kỳ phân thân lần thứ 2**

##### **7.6.2.3.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)**

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.2.2.1.

##### **7.6.2.3.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)**

- a) Tất cả các bề mặt bên ngoài của các kết cấu đặc biệt nằm phía trên đường nước và trong phạm vi 0,4Z giữa giàn phải được kiểm tra CVI.
- b) Tất cả tôn boong của các góc khoang công nghệ khoan phải được kiểm tra CVI. Kiểm tra CVI phải bao gồm tất cả các bề mặt bên ngoài cũng như các cơ cấu hỗ trợ bên trong của các kết cấu này.
- c) Nếu có nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, CVI đối với các kết cấu chính và đặc biệt phía trên đường nước và trong phạm vi 0,4Z giữa giàn phải được thực hiện theo phạm vi mà người giám sát yêu cầu.

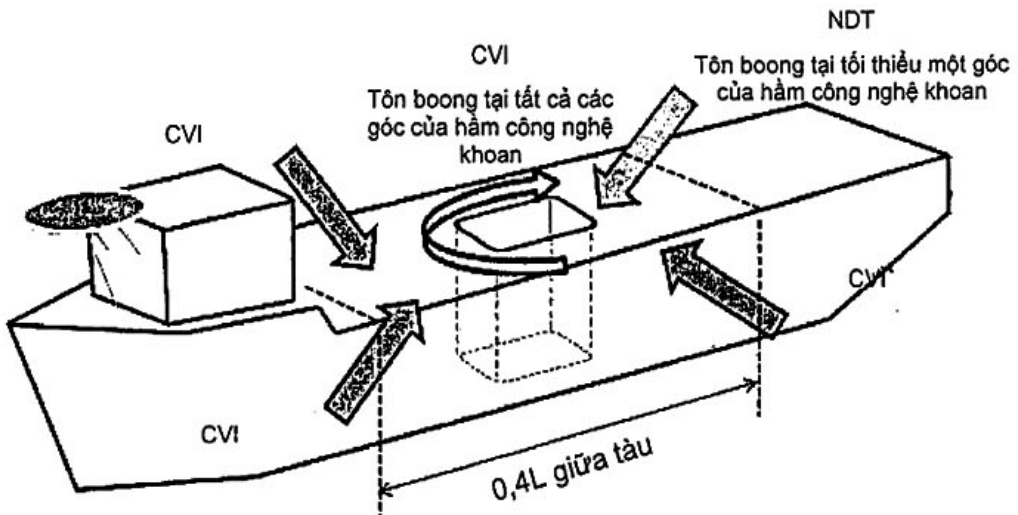
## **TCVN 12823-1 : 2020**

d) Như một hướng dẫn trực quan, Hình 8 minh họa một số các kết cấu đặc biệt điển hình cần phải được kiểm tra CVI và NDT theo yêu cầu tại 7.6.2.3.

Nếu cần thiết, CVI và NDT có thể cũng bao gồm các kết cấu chính nằm cao hơn đường nước và trong phạm vi 0,4L giữa giàn.

CVI – Các bề mặt phải được làm sạch để kiểm tra hiệu quả.

NDT – Phải được kiểm tra bằng phương pháp hạt từ (MPI) hoặc phương pháp đo điện trường (ACFM).



**CVI**

Kết cấu loại đặc biệt nằm phía trên đường nước trong phạm vi 0,4L và tất cả các kết cấu góc của khoang công nghệ khoan phải được kiểm tra.

**NDT**

Các kết cấu loại đặc biệt nằm cao hơn mặt nước trong phạm vi 0,4L nếu cần thiết và tối thiểu một kết cấu góc của khoang công nghệ khoan

Hình 8 - CVI và NDT trong quá trình kiểm tra định kỳ phần thân lần 2 của tàu khoan

**7.6.2.3.3 Kiểm tra không phá (NDT)**

- a) Để bổ sung cho kiểm tra CVI này, nếu có nghi ngờ hoặc nếu người giám sát thấy cần thiết, có thể thực hiện kiểm tra NDT ngẫu nhiên các mối hàn liên quan theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Các mối hàn tôn boong chính của ít nhất một góc đại diện tôn boong chính của kết cấu loại đặc biệt phải được kiểm tra NDT bề mặt.
- c) Nếu phát hiện khuyết tật trong quá trình kiểm tra NDT ban đầu hoặc nếu người giám sát thấy có nghi ngờ, NDT có thể được mở rộng tới cả các thành phần bên trong của các góc khác của lỗ khoang công nghệ khoan.
- d) Kết quả của tất cả các kiểm tra CVI và NDT phải được lưu trữ trên giàn như là bản ghi cố định và phải luôn sẵn sàng để người giám sát tham chiếu trong các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

**7.6.2.3.4 Đo chiều dày thân giàn**

Xem 7.6.2.2.4.

**7.6.2.3.5 Kiểm soát ăn mòn**

## **TCVN 12823-1 : 2020**

- a) Nếu lớp sơn phủ của các kết cấu loại đặc biệt được phát hiện ở trạng thái "Kém", các bề mặt bên trong của các kết cấu đó phải được kiểm tra CVI và đo chiều dày theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Trong trường hợp kết quả đo chiều dày phát hiện "ăn mòn đáng kể" và không được sửa chữa ngay trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ đó, các khu vực bị ăn mòn phải được mở rộng kiểm tra GVI, CVI và đo chiều dày tại các đợt kiểm tra hàng năm sau đó.
- c) Ngoài ra, nếu kết quả đo chiều dày chỉ ra "ăn mòn đáng kể" rộng và không được sửa chữa ngay trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ đó, người giám sát có thể yêu cầu phân tích độ bền chung để thẩm định trước khi ghi nhận kiểm tra định kỳ phần thân.

### **7.6.2.4 Kiểm tra định kỳ phần thân – lần 3**

#### **7.6.2.4.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)**

Phải tuân theo các yêu cầu tại 7.6.2.2.1.

#### **7.6.2.4.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)**

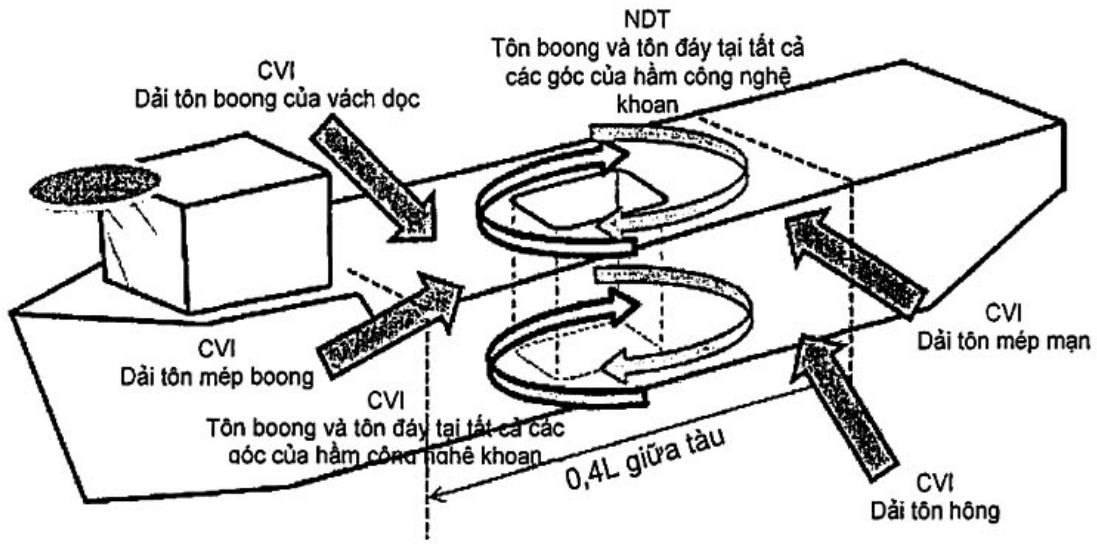
- a) Tất cả các kết cấu loại chính và đặc biệt nằm trong phạm vi 0,4L giữa giàn phải được kiểm tra CVI.
- b) Kiểm tra CVI này phải bao gồm tất cả các bề mặt bên ngoài và các thành phần hỗ trợ bên trong của các kết cấu nêu trên.
- c) Nếu có nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, CVI đối với các kết cấu loại chính hoặc đặc biệt nằm trong phạm vi 0,6L giữa giàn có thể được thực hiện mở rộng.
- d) Như một hướng dẫn trực quan, Hình 9 minh họa một số kết cấu điển loại chính và đặc biệt trong khu vực 0.4L có thể cần được kiểm tra CVI và NDT yêu cầu tại 7.6.2.4.



Tất cả các kết cấu loại chính, đặc biệt và các kết cấu quan trọng chịu kiểm tra CVI cũng sẽ được kiểm tra NDT nếu như người giám sát thấy cần thiết. Có thể mở rộng kiểm tra tới phạm vi 0,6L nếu người giám sát thấy cần thiết. Tất cả kết cấu boong và đáy của bốn góc của khoang công nghệ khoan phải được kiểm tra NDT.

CVI – Các bề mặt phải được làm sạch để kiểm tra hiệu quả.

NDT – Phải được kiểm tra bằng phương pháp hạt từ (MPI) hoặc phương pháp đo điện trường (ACFM)



#### CVI

Kết cấu loại đặc biệt nằm phía trên đường nước trong phạm vi 0,4L và tất cả các kết cấu góc của khoang công nghệ khoan phải được kiểm tra.

#### NDT

Các kết cấu loại chính và đặc biệt và các kết cấu quan trọng nằm trong phạm vi 0,4L (tùy theo mức độ cần thiết) và tất cả các kết cấu góc trên boong và dưới đáy của khoang công nghệ khoan phải được kiểm tra.

Hình 9 - CVI và NDT khi kiểm tra định kỳ phân thân lần 3 đối với tàu khoan

#### 7.6.2.4.3 Kiểm tra không phá (NDT)

- Để bổ sung cho kiểm tra CVI, nếu có nghi ngờ hoặc nếu người giám sát thấy cần thiết, có thể thực hiện NDT ngẫu nhiên các mối hàn liên quan.
- Các đường hàn của tất cả tôn góc của boong chính và đáy của kết cấu loại đặc biệt phải được NDT bề mặt. Kiểm tra NDT này phải bao gồm các thành phần chính và đặc biệt bên trong của cả bốn góc của lỗ khoang công nghệ khoan.
- Kết quả của tất cả kiểm tra CVI và NDT phải được lưu trữ cố định trên giàn và sẵn sàng để người giám sát xem xét trong các đợt kiểm tra chu kỳ phân thân tiếp theo.

#### 7.6.2.4.4 Đo chiều dày thân giàn

Xem 7.6.2.2.4.

#### 7.6.2.4.5 Kiểm soát ăn mòn

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.2.3.5.

#### 7.6.2.5 Kiểm tra định kỳ phân thân lần 4 và các đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo sau đó

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **7.6.2.5.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)**

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.2.2.1.

### **7.6.2.5.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)**

Tất cả các kết cấu loại chính và đặc biệt nằm trong phạm vi 0,6L giữa giàn phải được kiểm tra CVI. Kiểm tra CVI này phải bao gồm các bề mặt bên ngoài cũng như các thành phần hỗ trợ bên trong của các kết cấu đó.

### **7.6.2.5.3 Kiểm tra không phá (NDT)**

a) Để bổ sung cho kiểm tra CVI, tất cả các kết cấu loại chính và đặc biệt nằm trong phạm vi 0,4L phải được kiểm tra NDT. NDT phải bao gồm các thành phần bên trong và bên ngoài của các kết cấu chính và đặc biệt.

b) Kết quả của tất cả kiểm tra CVI và NDT phải được lưu trữ cố định trên giàn và sẵn sàng để người giám sát xem xét trong các đợt kiểm tra chu kỳ phân thân tiếp theo.

### **7.6.2.5.4 Đo chiều dày thân giàn**

Xem 7.6.2.2.4.

### **7.6.2.5.5 Kiểm soát ăn mòn**

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.2.3.5.

## **7.6.3 Giàn có cột ổn định**

**7.6.3.1** Đối với giàn có cột ổn định, ngoài các yêu cầu chung nêu tại 7.6.1, các yêu cầu nêu dưới đây phải được thực hiện thỏa mãn người giám sát.

### **7.6.3.2 Kiểm tra định kỳ thân giàn – lần 1**

#### **7.6.3.2.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)**

a) Tất cả các không gian và các kết cấu của giàn phải được kiểm tra GVI.

b) Cần chú ý đặc biệt tới các khu vực kết cấu sau đây:

- (1) Liên kết của các cột và các thanh chéo với thân trên hoặc sàn;
- (2) Liên kết của các cột và các thanh chéo với thân dưới hoặc các pông tông;
- (3) Các mối hàn của các kết cấu hỗ trợ, bao gồm cả các thanh chéo, thanh xiên và thanh ngang, cùng với các tấm đệm và mã gia cường;
- (4) Tính nối tiếp bên trong hoặc kết cấu liên quan (back-up structure) của các kết cấu nói trên.

#### **7.6.3.2.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)**

a) Tất cả các khu vực nghi ngờ phát hiện khi kiểm tra GVI phải được kiểm tra CVI.

b) Các bề mặt bên ngoài của các khu vực được lựa chọn ngẫu nhiên của các kết cấu loại đặc biệt phải được kiểm tra CVI. Sự lựa chọn ngẫu nhiên này của người giám sát tối thiểu bao gồm một liên kết điển hình của:

- (1) Một cột với một thân dưới;
- (2) Một cột với thân trên;
- (3) Một cột với một thanh xiên;

(4) Một thanh xiên với một thanh xiên khác;

**Ghi chú:** Vùng lựa chọn ngẫu nhiên để CVI phải tối thiểu bao gồm 10% chiều dài tổng thể của liên kết nhưng không được ngắn hơn 1 m.

#### 7.6.3.2.3 Kiểm tra không phá (NDT)

- a) Để hỗ trợ cho kiểm tra CVI này, nếu có nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, NDT ngẫu nhiên của các mối hàn liên quan có thể được thực hiện theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Kết quả NDT phải được lưu giữ cố định trên giàn và phải sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

#### 7.6.3.2.4 Đo chiều dày phần thân giàn

- a) Xem Bảng 16.
- b) Các báo cáo đo chiều dày thực hiện bởi chuyên gia được công nhận và các báo cáo được xác nhận bởi người giám sát phải được lưu giữ cố định trên giàn và luôn sẵn sàng để người giám sát xem xét trong các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

#### 7.6.3.2.5 Kiểm soát ăn mòn

- a) Nếu trạng thái lớp sơn phủ của các kết cấu loại đặc biệt được phát hiện ở tình trạng "Kém", các bề mặt bên trong của các kết cấu đó phải được kiểm tra CVI và đo chiều dày theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Trong trường hợp kết quả đo chiều dày chỉ ra "Ăn mòn đáng kể" và không có biện pháp sửa chữa kết cấu được thực hiện ngay trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ hiện tại, các khu vực bị ăn mòn phải được kiểm tra mở rộng GVI, CVI và đo chiều dày tại các đợt kiểm tra hàng năm tiếp theo.

#### 7.6.3.2.6 Lượng chiếm nước giàn không

- a) Tính hiệu quả của chương trình kiểm soát khối lượng phải được xác minh xuyên suốt tuổi thọ vận hành của tất cả các giàn có cột ổn định.
- b) Việc xác minh này được hoàn thành bằng cách thực hiện một đợt kiểm tra trọng lượng giàn không (thường được hiểu là kiểm tra tải trọng) với sự có mặt của Tổ chức giám sát, trong quá trình kiểm tra định kỳ phần thân lần 1. Kiểm tra tải trọng giàn không phải được thực hiện phù hợp với quy trình được chấp thuận (xem 8.2 của TCVN 12823-2 : 2020).
- c) Nếu kiểm tra trọng lượng giàn chỉ ra sự thay đổi lượng chiếm nước của giàn không tải được nêu trong báo cáo vượt quá 1% của lượng chiếm nước vận hành của giàn, một đợt thử nghiêng có thể phải được thực hiện.
- d) Trong quá trình kiểm tra trọng lượng giàn không, phải hoàn thành các xác minh và đo đạc sau đây:
  - (1) Xem xét các bản ghi để xác nhận các thay đổi khối lượng đã được ghi chép mà có thể ảnh hưởng tới khối lượng giàn không;
  - (2) Xem xét các số liệu đo kết được thực hiện bởi các thiết bị đo mức kết (người giám sát có thể yêu cầu đo thủ công ngẫu nhiên để xác minh tính chính xác của số liệu đo);
  - (3) Xem xét các bản ghi để xác nhận lượng chất lỏng như dầu nhiên liệu, dầu bôi trơn, dầu thải, bùn khoan, dung dịch khoan... trong quá trình kiểm tra tải trọng giàn không;
  - (4) Xem xét tải trọng tháp khoan trên sàn khoan (như tải trọng móc và các tải trọng khay ống khoan).

## **TCVN 12823-1 : 2020**

- (5) Xem xét các bản ghi khác thể hiện các khối lượng không phải là các khối lượng ở trên ảnh hưởng tới đo khối lượng;
- (6) Số liệu chiều chìm được quan sát theo các dấu mạn khô từ các cột;
- (7) Xác nhận lượng chiếm nước và trọng lượng giàn không tải vận hành tương ứng với chiều chìm trung bình; và
- (8) Xác nhận lượng chiếm nước vận hành tương ứng với chiều chìm trung bình.

e) Kết quả kiểm tra trọng lượng giàn không tải hoặc thử nghiêng phải được lưu giữ trên giàn và sẵn sàng cho người giám sát xem xét. Tất cả các bản ghi như vậy phải được xác nhận bởi người có trách nhiệm trên giàn (chẳng hạn như Giàn Trường). Tất cả các bản ghi như vậy cũng phải được xác nhận bởi người giám sát ghi rằng "Kiểm tra trọng lượng giàn không tải/ thử nghiêng (theo thực tế) đã được chứng kiến bởi tổ chức giám sát".

### **7.6.3.3 Kiểm tra định kỳ phần thân – Lần 2**

#### **7.6.3.3.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)**

Phải tuân thủ các yêu cầu trong 7.6.3.2.1.

#### **7.6.3.3.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)**

- a) Phải kiểm tra CVI đối với các khu vực kết cấu loại chính được lựa chọn ngẫu nhiên.
- b) Kiểm tra CVI này phải bao gồm các bề mặt bên ngoài cũng như các thành phần hỗ trợ bên trong của các kết cấu này, và sự lựa chọn ngẫu nhiên này của người giám sát tối thiểu phải bao gồm một liên kết điển hình của:

- (1) Các thanh xiên và ngang tới các cột và thân trên, cùng với các đệm và mã gia cường;
- (2) Các thanh xiên và ngang vào các pông tông, thân trên và các cột, cùng với các đệm và mã gia cường;
- (3) Kết cấu hỗ trợ bên trong cho các kết cấu nói trên;
- (4) Liên kết giữa các thanh giằng, kể cả đệm và mã gia cường;
- (5) Liên kết cột với thân dưới và thân trên;
- (6) Liên kết của sô mà dẫn hướng vào các cột;
- (7) Các khu vực chịu ứng suất cao trong khu vực khoang công nghệ khoan;

*Ghi chú:* Khu vực lựa chọn ngẫu nhiên để kiểm tra CVI phải tối thiểu bao hàm 10% chiều dài tổng thể của liên kết nhưng không được nhỏ hơn 1 m chiều dài.

#### **7.6.3.3.3 Kiểm tra không phá (NDT)**

- a) Để hỗ trợ cho kiểm tra CVI, phải thực hiện NDT bề mặt của các mối hàn liên quan trong khu vực của các vùng lựa chọn ở trên.
- b) Kết quả NDT phải được lưu giữ cố định trên giàn và sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

#### **7.6.3.3.4 Đo chiều dày phần thân giàn**

Xem 7.6.3.2.4.

#### 7.6.3.3.5 Kiểm soát ăn mòn

- a) Nếu trạng thái lớp sơn phủ của các kết cấu loại đặc biệt được phát hiện ở tình trạng "Kém", các bề mặt bên trong của các kết cấu đó phải được kiểm tra CVI và đo chiều dày theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Trong trường hợp kết quả đo chiều dày chỉ ra "Ăn mòn đáng kể" và không có biện pháp sửa chữa kết cấu được thực hiện ngay trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ hiện tại, các khu vực bị ăn mòn phải được kiểm tra mở rộng GVI, CVI và đo chiều dày tại các đợt kiểm tra hàng năm tiếp theo.
- c) Ngoài ra, nếu các kết quả đo chiều dày chỉ ra "Ăn mòn đáng kể" rộng và không có biện pháp sửa chữa kết cấu được thực hiện trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ, người giám sát có thể yêu cầu đánh giá độ bền chung để thẩm định trước khi ghi nhận kiểm tra định kỳ phần thân.

#### 7.6.3.3.6 Lượng chiếm nước giàn không

- a) Tính hiệu quả của chương trình kiểm soát khối lượng phải được xác minh xuyên suốt tuổi thọ vận hành của tất cả các giàn có cột ổn định.
- b) Nếu kiểm tra trọng lượng giàn không lần 1 được thực hiện tại kiểm tra định kỳ phần thân lần 1 chứng minh rằng nhân lực của giàn đã duy trì thỏa mãn một chương trình kiểm soát trọng lượng hữu hiệu, kiểm tra trọng lượng giàn không có thể được miễn giảm tại các đợt kiểm tra định kỳ phần thân lần 2 và tiếp theo sau đó.
- c) Việc miễn giảm nêu trên có thể được cho phép bởi người giám sát chỉ khi có bản ghi tất cả các sự thay đổi của kết cấu thân, máy, trang bị và thiết bị ảnh hưởng đến giá trị trọng lượng giàn-không được lưu giữ trong nhật ký thay đổi dữ liệu giàn không, và được xem xét tới trong quá trình hoạt động hàng ngày.
- d) Tính hiệu quả của chương trình kiểm soát trọng lượng khi đó có thể được chấp thuận trên cơ sở xem xét các bản ghi trên giàn và quan sát mớn nước hoạt động. Việc xác minh này được hoàn thành bằng việc thực hiện một kiểm tra xác nhận trọng lượng.

*Ghi chú:* Nếu kiểm tra trọng lượng giàn chỉ ra sự thay đổi lượng chiếm nước của giàn không tải được nêu trong báo cáo vượt quá 1% của lượng chiếm nước vận hành của giàn, một đợt thử nghiêng có thể phải được thực hiện.

- e) Trong quá trình kiểm tra xác nhận trọng lượng, các hạng mục sau đây được người giám sát thực hiện:

- (1) Xem xét các bản ghi để xác nhận các thay đổi khối lượng đã được ghi chép mà có thể ảnh hưởng tới khối lượng giàn không;
- (2) Xem xét các số liệu đo kết được thực hiện bởi các thiết bị đo mức kết (người giám sát có thể yêu cầu đo thủ công ngẫu nhiên để xác minh tính chính xác của số liệu đo);
- (3) Xem xét các bản ghi để xác nhận lượng chất lỏng như dầu nhiên liệu, dầu bôi trơn, dầu thải, bùn khoan, dung dịch khoan... trong quá trình kiểm tra tải trọng giàn không;
- (4) Xem xét tải trọng tháp khoan trên sàn khoan (như tải trọng móc và các tải trọng khay ống khoan);
- (5) Xem xét các bản ghi khác thể hiện các khối lượng không phải là các khối lượng ở trên ảnh



## TCVN 12823-1 : 2020

hường tới đo khối lượng; và

- (6) Xác nhận các thay đổi trọng lượng giàn không đã được ghi chép.

### 7.6.3.4 Kiểm tra định kỳ phần thân – Lần 3

#### 7.6.3.4.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.3.2.1.

#### 7.6.3.4.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)

- a) Tất cả các kết cấu loại đặc biệt và loại chính phải được kiểm tra CVI.
- b) Kiểm tra CVI phải bao gồm các bề mặt bên ngoài và các thành phần hỗ trợ bên trong của các kết cấu đó. Các khu vực điển hình cần được kiểm tra CVI như sau:
- (1) Các thành xiên và ngang tới các cột và thân trên, cùng với các đệm và mã gia cường;
  - (2) Các thanh xiên và ngang vào các pông tông, thân trên và các cột, cùng với các đệm và mã gia cường;
  - (3) Kết cấu hỗ trợ bên trong cho các kết cấu nói trên;
  - (4) Liên kết giữa các thanh giằng, kể cả đệm và mã gia cường;
  - (5) Liên kết cột với thân dưới và thân trên;
  - (6) Liên kết của sô mà dẫn hướng vào các cột;
  - (7) Các khu vực chịu ứng suất cao trong khu vực khoang công nghệ khoan;

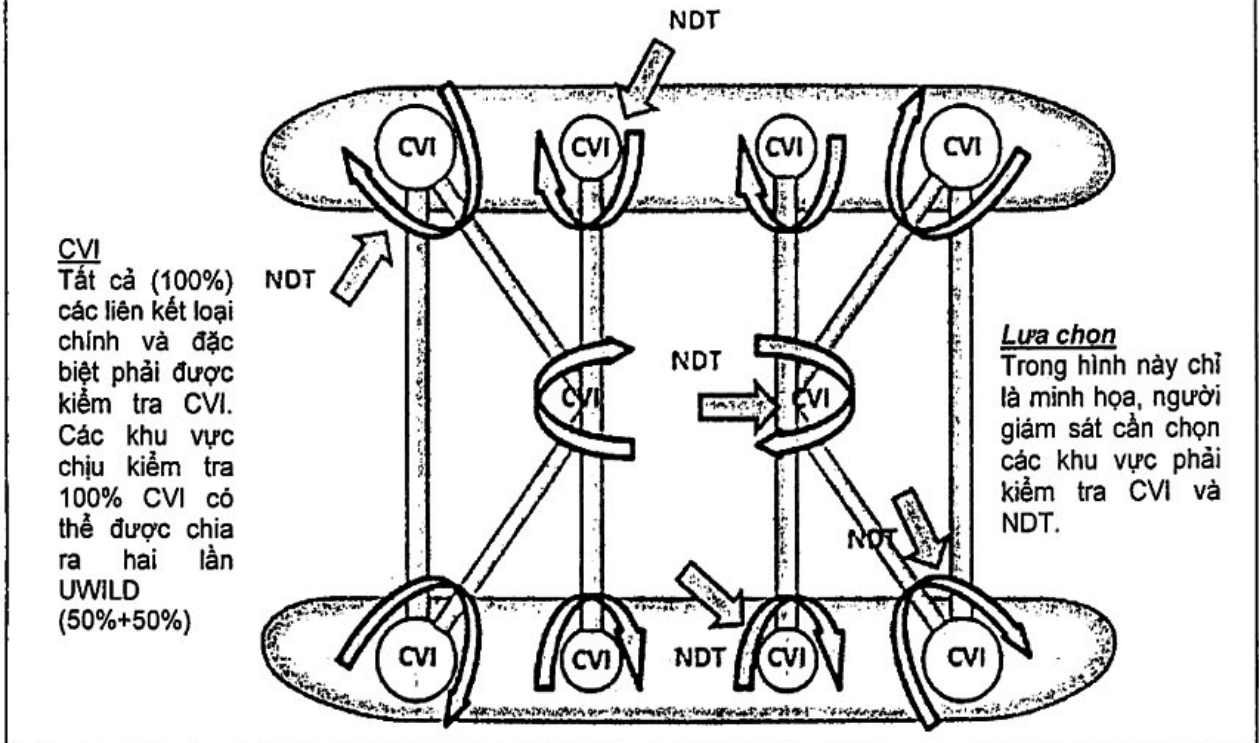
**Ghi chú:** Kiểm tra CVI này phải thực hiện đối với 100% của tất cả các khu vực liệt kê ở trên.

- c) Như một hướng dẫn trực quan, Hình 10 minh họa một số vùng điển hình trong khu vực liên kết giữa cột với thân dưới, cột với thanh giằng, và thanh giằng với thanh giằng có thể phải chịu kiểm tra CVI và NDT theo yêu cầu tại 7.6.3.4.

CVI phải bao gồm tất cả các khu vực kết cấu quan trọng, kết cấu loại chính và loại đặc biệt. Tối thiểu 50% của các khu vực chịu kiểm tra CVI cũng phải được kiểm tra NDT.

CVI – Các bề mặt phải được làm sạch để kiểm tra hiệu quả.

NDT – Phải được kiểm tra bằng phương pháp hạt từ (MPI) hoặc phương pháp đo điện trường (ACFM).



Hình 10 - CVI và NDT trong quá trình kiểm tra định kỳ phần thân lần 3 của giàn có cột ổn định

#### 7.6.3.4.3 Kiểm tra không phá (NDT)

a) Để hỗ trợ cho kiểm tra CVI, phải thực hiện kiểm tra mở rộng NDT bề mặt đối với các mối hàn liên quan trong khoảng thời gian chu kỳ 5 năm.

*Ghi chú:* NDT mở rộng có nghĩa là tối thiểu 50% chiều dài đường hàn của mỗi một và tất cả các khu vực điển hình được kiểm tra CVI phải được kiểm tra NDT trong khoảng chu kỳ 5 năm. Ví dụ, chọn ngẫu nhiên 25% chiều dài hàn của các liên kết giữa các thanh giằng để kiểm tra NDT bề mặt hai lần trong chu kỳ 5 năm sẽ thỏa mãn NDT của các khu vực đó.

b) Tổng khối lượng kiểm tra CVI và NDT có thể được chia ra hai lần kiểm tra UWILD được thực hiện trong mỗi chu kỳ 5 năm.

c) Số lượng các mối hàn và sự nối tiếp bên trong và kết cấu hỗ trợ, cộng với mọi tấm đệm hoặc mã gia cường cần NDT có thể được xác định bởi Chủ giàn và Tổ chức giám sát trên cơ sở tham khảo các dữ liệu và kết quả NDT của các đợt kiểm tra trước.

d) Kết quả NDT phải được lưu giữ cố định trên giàn và sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

#### 7.6.3.4.4 Đo chiều dày phần thân giàn

Xem 7.6.3.2.4.

#### 7.6.3.4.5 Kiểm soát ăn mòn

## TCVN 12823-1 : 2020

Phải tuân thủ các yêu cầu trong 7.6.3.3.5.

### 7.6.3.4.6 Lượng chiếm nước giàn không

Phải tuân thủ các yêu cầu trong 7.6.3.3.6.

### 7.6.3.5 Kiểm tra định kỳ phân thân – Lần 4 và các lần tiếp theo sau đó

#### 7.6.3.5.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)

Phải tuân thủ các yêu cầu trong 7.6.3.2.1.

#### 7.6.3.5.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)

a) Phải tuân thủ các yêu cầu trong 7.6.3.4.2.

b) Như một hướng dẫn trực quan, Hình 11 minh họa một số vùng điển hình trong khu vực liên kết giữa cột với thân dưới, cột với thanh giằng, và giữa các thanh giằng mà có thể phải chịu kiểm tra CVI và NDT theo yêu cầu tại 7.6.3.5.

CVI phải bao gồm tất cả các vùng kết đặc biệt và quan trọng. Tất cả (100%) của các vùng chịu kiểm tra CVI cũng phải được kiểm tra NDT.

CVI - Các bề mặt phải được làm sạch để kiểm tra hiệu quả.

NDT - Phải được kiểm tra bằng MPI hoặc ACFM

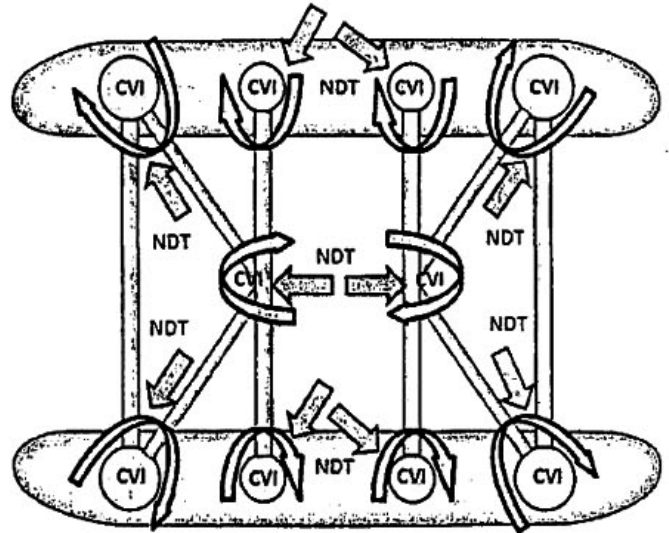
#### CVI

Tất cả (100%) các liên kết đặc biệt và chính phải được kiểm tra CVI.

Các vùng chịu kiểm tra 100% CVI có thể được chia ra giữa hai đợt kiểm tra UWILD (50%+50%)

#### NDT

Tất cả (100%) của các liên kết đặc biệt và chính phải được kiểm tra trong khoảng chu kỳ kiểm tra 5 năm. Các vùng chịu kiểm tra 100% CVI có thể được chia ra giữa hai đợt kiểm tra UWILD (50%+50%)



Hình 11 - CVI và NDT trong quá trình kiểm tra định kỳ phân thân lần 4 đối với giàn có cột ổn định

#### 7.6.3.5.3 Kiểm tra không phá (NDT)

a) Để hỗ trợ cho kiểm tra CVI, tất cả các mối hàn liên quan tới các vùng được kiểm tra CVI phải được kiểm tra 100% NDT trong chu kỳ 5 năm.

b) Tổng khối lượng kiểm tra CVI và NDT có thể được chia ra hai lần kiểm tra UWILD được thực hiện trong mỗi chu kỳ 5 năm, ưu tiên 50% được thực hiện hai lần trong chu kỳ 5 năm.

c) Số lượng các mối hàn và sự nối tiếp bên trong và kết cấu hỗ trợ, cộng với mọi tấm đệm hoặc mã gia cường cần NDT có thể được xác định bởi Chủ giàn và Tổ chức giám sát trên cơ sở tham khảo các dữ liệu và kết quả NDT của các đợt kiểm tra trước.

d) Kết quả NDT phải được lưu giữ cố định trên giàn và sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phân thân tiếp theo.

**7.6.3.5.4** Đo chiều dày phần thân giàn

Xem 7.6.3.2.4.

**7.6.3.5.5** Kiểm soát ăn mòn

Phải tuân thủ các yêu cầu trong 7.6.3.3.5.

**7.6.3.5.6** Lượng chiếm nước giàn không

Phải tuân thủ các yêu cầu trong 7.6.3.3.6.

**7.6.4 Giàn tự nâng**

**7.6.4.1** Đối với giàn tự nâng, ngoài các yêu cầu chung tại 7.6.1, các yêu cầu riêng cụ thể dưới đây phải được thực hiện thỏa mãn người giám sát.

**7.6.4.2** Kiểm tra định kỳ phần thân – Lần 1**7.6.4.2.1** Kiểm tra trực quan chung (GVI)

a) Tất cả các không gian, các kết và các chân của giàn tự nâng phải được kiểm tra GVI. Trong quá trình kiểm tra GVI, phải chú ý đặc biệt tới các khu vực sau đây:

- (1) Các vách ngăn được định là kết cấu loại chính;
- (2) Chân giàn.
  - i) Tất cả các chân giàn, kể cả các phần chân đứng, thanh giằng, thanh chéo, các tấm đệm, thanh răng, các mối nối, cùng với các thanh dẫn hướng chân giàn phải được kiểm tra.
  - ii) Đối với các giàn có chân giàn kiểu ống hoặc kiểu tương tự, các chân giàn phải được kiểm tra bên ngoài và bên trong, cùng với các nẹp gia cường bên trong và các lỗ chốt, nếu có.
  - iii) Phạm vi của GVI có thể hạn chế đối với các chân ở phạm vi vùng nước bắn tóe.
- (3) Khung giá nâng và khoang chân

Kết cấu ở trong, xung quanh và phía dưới của khung giá nâng và khoang chân.

**(4)** Hệ thống nâng chân hoặc các hệ thống nâng khác

Kiểm tra bên ngoài hệ thống nâng chân hoặc hệ thống nâng khác.

**(5)** Hệ thống ống phun

Các hệ thống ống phun hoặc ống dẫn ở bên ngoài, đặc biệt khi chúng xuyên qua đế chống lún hoặc đế chân.

**(6)** Đế chân hoặc tấm chống lún

Kiểm tra bên ngoài và bên trong các đế chân hoặc tấm chống lún.

**Ghi chú:** Các đế chân hoặc các không gian khác ở dưới đáy chịu tiếp xúc hoặc tích lũy bùn đất ở đáy phải được thông gió xuyên suốt và kiểm soát cẩn thận sự tụ đọng các túi khí nguy hiểm trước và trong khi thực hiện kiểm tra bên trong.

b) Trong trường hợp các đế chân hoặc tấm đế chống lún bị che khuất một phần hoặc hoàn toàn dưới bùn mà đợt kiểm tra định kỳ phải được hoàn thành, có thể xem xét hoãn kiểm tra này tới lần dịch chuyển giàn gần nhất.

**7.6.4.2.2** Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)

## TCVN 12823-1 : 2020

Nếu thấy nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, CVI của các kết cấu loại chính và đặc biệt nằm phía trên đường nước có thể được thực hiện theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.

### 7.6.4.2.3 Kiểm tra không phá (NDT)

- a) Để hỗ trợ cho CVI, nếu có nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, NDT ngẫu nhiên đối với các mối hàn liên quan có thể được thực hiện theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Kết quả NDT phải được lưu giữ cố định trên giàn và phải sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

### 7.6.4.2.4 Đo chiều dày phần thân giàn

Xem Bảng 17.

Các báo cáo đo chiều dày được hoàn thành bởi các chuyên gia được công nhận và các báo cáo đó được xác nhận bởi người giám sát phải được lưu giữ cố định trên giàn và phải sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

### 7.6.4.2.5 Kiểm soát ăn mòn

- a) Nếu trạng thái lớp sơn phủ của các kết cấu loại đặc biệt được phát hiện ở tình trạng "Kém", các bề mặt bên trong của các kết cấu đó phải được kiểm tra CVI và đo chiều dày theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.
- b) Trong trường hợp kết quả đo chiều dày chỉ ra "Ăn mòn đáng kể" và không có biện pháp sửa chữa kết cấu được thực hiện ngay trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ hiện tại, các khu vực bị ăn mòn phải được kiểm tra mở rộng GVI, CVI và đo chiều dày tại các đợt kiểm tra hàng năm tiếp theo.

### 7.6.4.3 Kiểm tra định kỳ phần thân – Lần 2

#### 7.6.4.3.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)

- a) Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.4.3.2.
- b) Đối với các giàn khoan có tấm đế chống lún, các phương tiện kiểm tra bên trong thay thế có thể được xem xét đặc biệt theo từng trường hợp (xem thêm tại Bảng 18). Các phương pháp thay thế mà chủ giàn trình nộp sẽ được xem xét chấp thuận trước khi bắt đầu kiểm tra và cũng phương pháp đó sẽ được đưa ra thảo luận tại cuộc họp lên kế hoạch kiểm tra được tổ chức trên giàn.

#### 7.6.4.3.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)

- a) Tất cả các kết cấu loại chính và loại đặc biệt và các khu vực kết cấu được xác định là quan trọng phải được kiểm tra mở rộng CVI.
- b) Dưới đây là những nét chính về các khu vực cần kiểm tra CVI:
  - (1) Liên kết chân giàn với đế chân cộng với 2 nhịp (theo yêu cầu của người giám sát) của chân phía trên đỉnh của đế chân;
  - (2) Liên kết của khung giá nâng với boong;
  - (3) Liên kết thanh giằng với thanh đứng trong khu vực chân giàn có số lượng liên kết nhiều tại dẫn hướng trên và dưới.

**Ghi chú:** Các khu vực tại dẫn hướng trên phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào phát sinh từ việc kéo giàn với chân giàn đã được nâng lên. Các khu vực của dẫn hướng dưới phải được kiểm

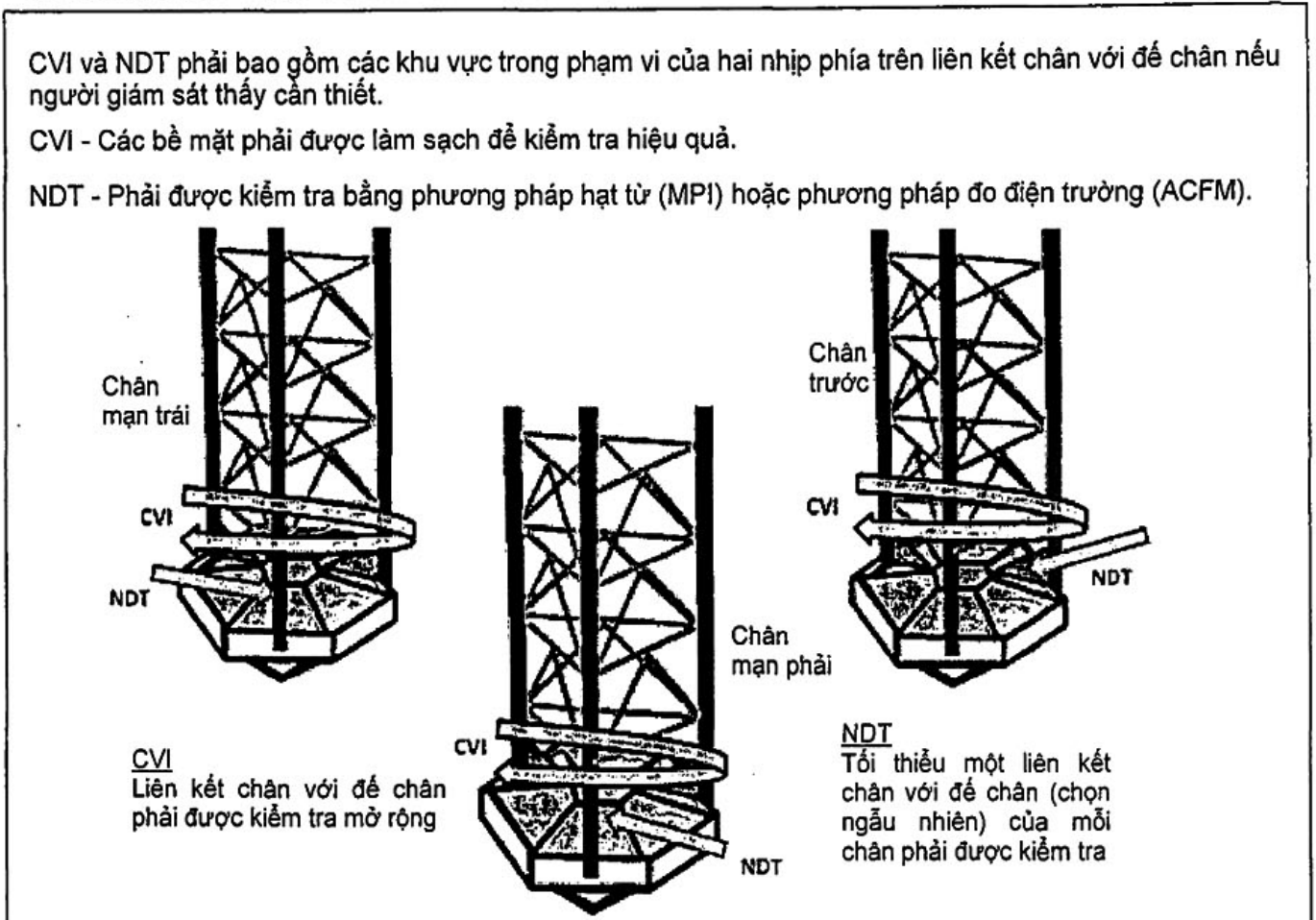


tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào do hệ quả của việc vận hành giàn trong trạng thái nâng rút chân.

(4) Liên kết chân với tấm đế chống lún

**Ghi chú:** Nói chung, các liên kết này được xem xét là "Kết cấu loại đặc biệt" và phải được xử lý phù hợp. 100% liên kết của tất cả các chân với tấm đế chống lún phải được kiểm tra CVI.

c) Như một hướng dẫn trực quan, Hình 12 minh họa một số kết cấu loại chính điển hình trong khu vực liên kết chân với đế chân mà có thể phải được kiểm tra CVI và NDT theo yêu cầu tại 7.6.4.3.



Hình 12 – CVI và NDT trong quá trình kiểm tra định kỳ lần 2 của giàn tự nâng

7.6.4.3.3 Kiểm tra không phá (NDT)

a) Để hỗ trợ cho CVI, nếu có nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, NDT ngẫu nhiên đối với các mối hàn liên quan có thể được thực hiện theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.

b) Dưới đây là những nét chính của một số khu vực cần được kiểm tra CVI:

- (1) Liên kết chân giàn với đế chân cộng với 2 nhịp (theo yêu cầu của người giám sát) của chân phía trên đỉnh của đế chân;

**Ghi chú:** Số lượng mối nối ở chân và các kết cấu liên quan cần được NDT phải được xác định bởi Chủ giàn và Tổ chức giám sát với sự tham khảo các bản ghi và kết quả NDT của các đợt kiểm tra trước và lịch sử hoạt động của giàn. Tuy nhiên, tối thiểu một liên kết như vậy của mỗi chân phải được NDT.

- (2) Liên kết của khung giá nâng với boong;

- (3) Liên kết thanh giằng với thanh đứng trong khu vực chân giàn có số lượng liên kết nhiều tại dẫn

## TCVN 12823-1 : 2020

hướng trên và dưới.

**Ghi chú:** Các khu vực tại dẫn hướng trên phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào phát sinh từ việc kéo giàn với chân giàn đã được nâng lên. Các khu vực của dẫn hướng dưới phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào do hệ quả của việc vận hành giàn trong trạng thái nâng rút chân.

(4) Liên kết chân với tấm đế chống lún

**Ghi chú:** Nói chung, các liên kết này được xem xét là "Kết cấu loại đặc biệt" và phải được xử lý phù hợp. Tối thiểu 20% liên kết của các chân với tấm đế chống lún phải được NDT.

c) Nếu phát hiện bất kỳ khiếm khuyết nào trong khi kiểm tra NDT ban đầu hoặc người giám sát thấy cần thiết, NDT có thể được mở rộng sang các khu vực khác hoặc các mối nối khác của chân giàn.

d) Kết quả NDT phải được lưu giữ cố định trên giàn và phải sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

### 7.6.4.3.4 Đo chiều dày phần thân giàn

Xem 7.6.4.2.4.

### 7.6.4.3.5 Kiểm soát ăn mòn

a) Nếu trạng thái lớp sơn phủ của các kết cấu loại đặc biệt được phát hiện ở trạng thái "Kém", các bề mặt bên trong của các kết cấu đó phải được kiểm tra tiếp cận và đo chiều dày theo phạm vi mà người giám sát cho là cần thiết.

b) Trong trường hợp kết quả đo chiều dày chỉ ra "Ăn mòn đáng kể" và không có biện pháp sửa chữa kết cấu được thực hiện ngay trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ hiện tại, các khu vực bị ăn mòn phải được kiểm tra mở rộng GVI, CVI và đo chiều dày tại các đợt kiểm tra hàng năm tiếp theo.

c) Ngoài ra, nếu các kết quả đo chiều dày chỉ ra "Ăn mòn đáng kể" rộng và không có biện pháp sửa chữa kết cấu được thực hiện trước khi hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ, người giám sát có thể yêu cầu đánh giá độ bền chung để thẩm định trước khi ghi nhận kiểm tra định kỳ phần thân.

## 7.6.4.4 Kiểm tra định kỳ phần thân – Lần 3

### 7.6.4.4.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.4.3.2.

### 7.6.4.4.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)

a) Tất cả các kết cấu loại chính và đặc biệt và các khu vực kết cấu được xác định là quan trọng phải được kiểm tra CVI mở rộng.

b) Dưới đây là những nét chính về các khu vực cần kiểm tra CVI:

(1) Liên kết chân giàn với đế chân cộng với 2 nhịp (theo yêu cầu của người giám sát) của chân phía trên đỉnh của đế chân;

**Ghi chú:** Tất cả các liên kết của chân giàn và đế chân cộng với 2 nhịp của chân giàn phía trên đỉnh đế chân và kết cấu liên quan phải được kiểm tra CVI 100%.

(2) Liên kết của khung giá nâng với boong;

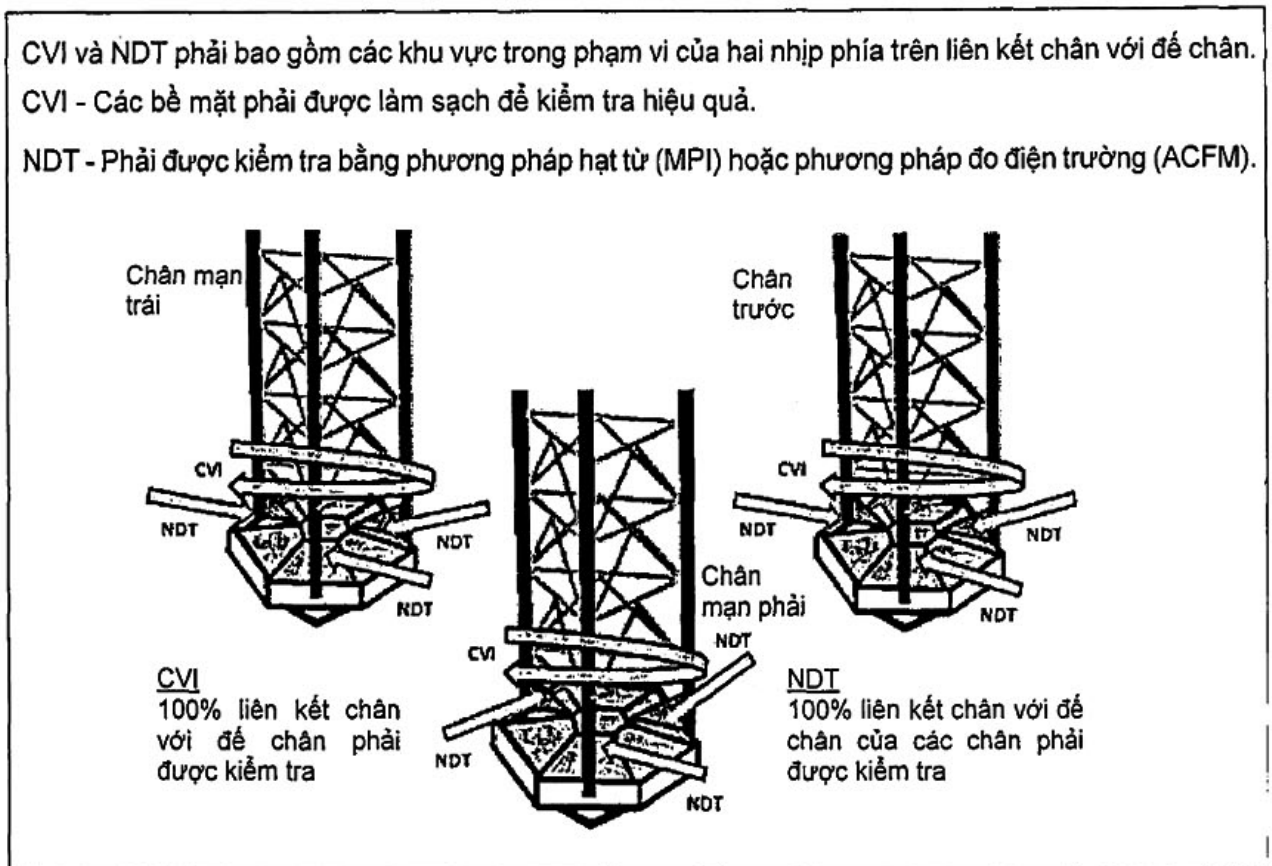
(3) Liên kết thanh giằng với thanh đứng trong khu vực chân giàn có số lượng liên kết nhiều tại dẫn hướng trên và dưới;

**Ghi chú:** Các khu vực tại dẫn hướng trên phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào phát sinh từ việc kéo giàn với chân giàn đã được nâng lên. Các khu vực của dẫn hướng dưới phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào do hệ quả của việc vận hành giàn trong trạng thái nâng rút chân.

(4) Liên kết chân với tấm để chống lún ;

**Ghi chú:** Nói chung, các liên kết này được xem xét là "Kết cấu loại đặc biệt" và phải được xử lý phù hợp. 100% liên kết của tất cả các chân với tấm để chống lún phải được kiểm tra CVI.

c) Như một hướng dẫn trực quan, Hình 13 minh họa một số kết cấu loại chính điển hình trong khu vực liên kết chân với đế chân mà có thể phải được kiểm tra CVI và NDT theo yêu cầu tại 7.6.4.4.



Hình 13 - CVI và NDT trong quá trình kiểm tra định kỳ phân thân lần 3 đối với giàn tự nâng

7.6.4.4.3 Kiểm tra không phá (NDT)

a) Để hỗ trợ cho CVI, nếu có nghi ngờ hoặc người giám sát thấy cần thiết, NDT ngẫu nhiên đối với các mối hàn liên quan có thể được thực hiện theo phạm vi mà người giám sát thấy cần thiết.

b) Dưới đây là những nét chính của một số khu vực cần được kiểm tra CVI:

(1) Liên kết chân giàn với đế chân cộng với 2 nhịp (theo yêu cầu của người giám sát) của chân phía trên đỉnh của đế chân. Các nhịp cần được NDT bổ sung sẽ được người giám sát xác định theo mức độ cần thiết.

**Ghi chú:** Tất cả các liên kết chân với đế chân cộng với 2 nhịp của chân phía trên đỉnh đế chân và các kết cấu liên quan phải được NDT 100%.

(2) Liên kết của khung giá nâng với boong;

(3) Liên kết thanh giằng với thanh đứng trong khu vực chân giàn có số lượng liên kết nhiều tại dẫn

## TCVN 12823-1 : 2020

hướng trên và dưới.

**Ghi chú:** Các khu vực tại dẫn hướng trên phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào phát sinh từ việc kéo giàn với chân giàn đã được nâng lên. Các khu vực của dẫn hướng dưới phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào do hệ quả của việc vận hành giàn trong trạng thái nâng rút chân.

(4) Liên kết chân với tấm đế chống lún;

**Ghi chú:** Nói chung, các liên kết này được xem xét là "Kết cấu loại đặc biệt" và phải được xử lý phù hợp. Toàn bộ chiều dài của tất cả (100%) liên kết của các chân với tấm đế chống lún phải được NDT.

c) Nếu phát hiện bất kỳ khiếm khuyết nào trong khi kiểm tra NDT ban đầu hoặc người giám sát thấy cần thiết, NDT có thể được mở rộng sang các khu vực khác hoặc các mối nối khác của chân giàn.

d) Kết quả NDT phải được lưu giữ cố định trên giàn và phải sẵn sàng để người giám sát xem xét tại các đợt kiểm tra chu kỳ phần thân tiếp theo.

### 7.6.4.4.4 Đo chiều dày phần thân giàn

Xem 7.6.4.2.4.

### 7.6.4.4.5 Kiểm soát ăn mòn

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.4.3.5.

### 7.6.4.5 Kiểm tra định kỳ phần thân – Lần 4 và các lần tiếp theo

#### 7.6.4.5.1 Kiểm tra trực quan chung (GVI)

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.4.3.2.

#### 7.6.4.5.2 Kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI)

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.4.4.2.

#### 7.6.4.5.3 Kiểm tra không phá (NDT)

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.4.4.3.

#### 7.6.4.5.4 Đo chiều dày phần thân giàn

Xem 7.6.4.2.4.

#### 7.6.4.5.5 Kiểm soát ăn mòn

Phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.6.4.3.5.

**Bảng 16 - Các yêu cầu đo chiều dày đối với kiểu giàn mặt nước**

Kiểm tra định kỳ lần 1	Kiểm tra định kỳ lần 2	Kiểm tra định kỳ lần 3	Kiểm tra định kỳ lần 4
1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn.	1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn. 2) Một mặt cắt ngang của tôn boong gần khoang công nghệ khoan trong phạm vi 0,6L giữa giàn, cùng với các kết cấu bên	1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn. 2) Hai vành đai (girthing belt) của tôn boong, đáy và mạn gần kề khoang công nghệ khoan và một miệng khoang trong phạm vi	1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn. 2) Tối thiểu ba vành đai của tôn boong, đáy, mạn và vách dọc trong phạm vi của khoang công nghệ khoan và các khu vực

	<p>trong khu vực đó nếu cần thiết. Trong trường hợp giàn có các kết dẫn mạn, tôn và các cơ cấu bên trong của các kết cũng phải được đo chiều dày trong khu vực mặt cắt được chọn.</p> <p>3) Tôn bao khoang công nghệ khoan.</p>	<p>0,6L giữa giàn cùng với các cơ cấu bên trong của khu vực đó nếu cần thiết. Trong trường hợp giàn có các kết dẫn mạn, tôn và các cơ cấu bên trong của kết phải được đo chiều dày trong phạm vi của vành đai yêu cầu. Các cơ cấu bên trong còn lại của kết dẫn mạn có thể cần đo nếu thấy cần thiết.</p> <p>3) Tôn bao khoang công nghệ khoan.</p> <p>4) Bên trong kết mũi nếu cần thiết.</p>	<p>khác trong phạm vi 0,6L giữa giàn, cùng với các cơ cấu bên trong của khu vực đó (kể cả các chu vi của các kết dẫn có trên các vành đai)</p> <p>3) Tôn bao khoang công nghệ khoan.</p> <p>4) Các cơ cấu bên trong kết mũi nếu cần thiết.</p> <p>5) Dài tôn thấp nhất của tất cả các vách ngang trong các khoang hàng. Tôn vách còn lại có thể được đo chiều dày nếu cần thiết.</p> <p>6) Tất cả tôn trên hai dải tôn vùng mớn nước thay đổi, mạn trái và mạn phải, toàn bộ chiều dài.</p> <p>7) Toàn bộ chiều dài tôn boong chính lộ thiên và tất cả các lớp tôn đầu tiên lộ thiên của boong thượng tầng (boong thượng tầng đuôi, boong lầu lái và boong thượng tầng mũi).</p> <p>8) Tất cả chiều dài toàn bộ của các tấm tôn ki cộng với tôn đáy nếu người giám sát thấy cần thiết, đặc biệt là trong khu vực các khoang cách ly và các không gian máy.</p> <p>9) Tôn ki hộp hoặc hầm ống và các cơ cấu bên trong nếu cần thiết.</p> <p>10) Tôn của các cửa thông biển. Tôn bao mạn trong khu vực các cửa xả qua mạn nếu người giám sát thấy cần thiết.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Ghi chú:**

- 1 Với sự tham khảo lịch sử và bố trí dẫn và trạng thái của các lớp sơn phủ, các kết và các vị trí đo chiều dày cụ thể phải được lựa chọn sao cho chúng là mẫu đại diện đúng nhất của các khu vực có khả năng bị ăn



- mòn nhất.
- 2 Các yêu cầu đo chiều dày được ghi chép có thể được điều chỉnh phù hợp với yêu cầu bởi người giám sát nếu như kết cấu duy trì được bảo vệ hiệu quả chống lại ăn mòn bằng một lớp sơn phủ thường trực kiểu đặc biệt.
  - 3 Trong mọi trường hợp nếu có bằng chứng về hao mòn quá mức, đo chiều dày bổ sung có thể được yêu cầu.

**Bảng 17 - Các yêu cầu đo chiều dày đối với giàn có cột ổn định**

Kiểm tra định kỳ lần 1	Kiểm tra định kỳ lần 2	Kiểm tra định kỳ lần 3	Kiểm tra định kỳ lần 4
1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn.</li> <li>2) Một mặt cắt ngang của tôn boong gần khoang công nghệ khoan trong phạm vi 0,6L giữa giàn, cùng với các kết cấu bên trong khu vực đó nếu cần thiết. Trong trường hợp giàn có các kết dẫn mạn, tôn và các cơ cấu bên trong của các kết cũng phải được đo chiều dày trong khu vực mặt cắt được chọn.</li> <li>3) Tôn bao khoang công nghệ khoan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn.</li> <li>2) Hai vành đai (girth belt) của tôn boong, đáy và mạn gần kề khoang công nghệ khoan và một miệng khoang trong phạm vi 0,6L giữa giàn cùng với các cơ cấu bên trong của khu vực đó nếu cần thiết. Trong trường hợp giàn có các kết dẫn mạn, tôn và các cơ cấu bên trong của kết phải được đo chiều dày trong phạm vi của vành đai yêu cầu. Các cơ cấu bên trong còn lại của kết dẫn mạn có thể cần đo nếu thấy cần thiết.</li> <li>3) Tôn bao khoang công nghệ khoan.</li> <li>4) Bên trong kết mũi nếu cần thiết.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn.</li> <li>2) Tối thiểu ba vành đai của tôn boong, đáy, mạn và vách dọc trong phạm vi của khoang công nghệ khoan và các khu vực khác trong phạm vi 0,6L giữa giàn, cùng với các cơ cấu bên trong của khu vực đó (kể cả các chu vi của các kết dẫn có trên các vành đai)</li> <li>3) Tôn bao khoang công nghệ khoan.</li> <li>4) Các cơ cấu bên trong kết mũi nếu cần thiết.</li> <li>5) Dài tôn thấp nhất của tất cả các vách ngang trong các khoang hàng. Tôn vách còn lại có thể được đo chiều dày nếu cần thiết.</li> <li>6) Tất cả tôn trên hai dải tôn vùng mớn nước thay đổi, mạn trái và mạn phải, toàn bộ chiều dài.</li> <li>7) Toàn bộ chiều dài tôn boong chính lộ thiên và tất cả các lớp tôn đầu tiên lộ thiên của boong thượng tầng (boong thượng tầng đuôi, boong lầu lái và boong thượng tầng</li> </ol>

			<p>mũi).</p> <p>8) Tất cả chiều dài toàn bộ của các tấm tôn ki cộng với tôn đáy nếu người giám sát thấy cần thiết, đặc biệt là trong khu vực các khoang cách ly và các không gian máy.</p> <p>9) Tôn ki hộp hoặc hàm ống và các cơ cấu bên trong nếu cần thiết.</p> <p>10) Tôn của các cửa thông biển. Tôn bao mạn trong khu vực các cửa xả qua mạn nếu người giám sát thấy cần thiết.</p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Ghi chú:**

- Với sự tham khảo lịch sử và bố trí dẫn và trạng thái của các lớp sơn phủ, các kết và các vị trí đo chiều dày cụ thể phải được lựa chọn sao cho chúng là mẫu đại diện đúng nhất của các khu vực có khả năng bị ăn mòn nhất.
- Các yêu cầu đo chiều dày được ghi chép có thể được điều chỉnh phù hợp với yêu cầu bởi người giám sát nếu như kết cấu duy trì được bảo vệ hiệu quả chống lại ăn mòn bằng một lớp sơn phủ thường trực kiểu đặc biệt.
- Trong mọi trường hợp nếu có bằng chứng về hao mòn quá mức, đo chiều dày bổ sung có thể được yêu cầu.
- Các loại kết cấu (đặc biệt, chính, phụ) được xác định theo 3 của TCVN 12823-2 : 2020.
- Vùng bắn tóe (vùng mớn nước thay đổi) được coi là vùng kết cấu ra vào mực nước theo chu kỳ khi giàn ở tại chiều chìm hoạt động, phần lớn thời gian của chu kỳ 5 năm gần nhất. Căn cứ theo nhật ký giàn, có thể cần phải đo thêm các vùng bổ sung.

**Bảng 18 – Yêu cầu đo chiều dày đối với giàn tự nâng**

Kiểm tra định kỳ lần 1	Kiểm tra định kỳ lần 2	Kiểm tra định kỳ lần 3	Kiểm tra định kỳ lần 4
1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn (đặc biệt chú ý tới các chân giàn trong khu vực nước bắn tóe).	1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn. 2) Chân giàn trong khu vực bắn tóe. 3) Các kết cấu loại chính nơi có bằng chứng về hao mòn. 4) Đo đại diện boong thân trên và tôn đáy và các cơ cấu bên trong của một kết gia tải trọng trước (dẫn).	1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn. 2) Đo đại diện xuyên suốt đối với các kết cấu loại chính và đặc biệt. 3) Kết cấu khoang chân. 4) Đo đại diện tôn boong, đáy và mạn của thân giàn và đế chống lún. 5) Đo đại diện tôn	1) Các khu vực nghi ngờ trên giàn. 2) Đo toàn diện, xuyên suốt giàn đối với các kết cấu loại chính và đặc biệt. 3) Kết cấu khoang chân giàn. 4) Đo đại diện tôn boong, đáy và mạn của thân và đế chống lún. 5) Kết cấu chân móng

		boong thân trên và đáy và các cơ cấu bên trong của tối thiểu hai kết gia tải trọng trước (dẫn).	của tháp khoan nếu cần thiết. 6) Đo đại diện các cơ cấu bên trong của tất cả các kết dẫn. 7) Tôn của các cửa thông biển. Tôn mạn trong khu vực các cửa xả qua mạn nếu người giám sát thấy cần thiết.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Ghi chú:**

- 1) Với sự tham khảo lịch sử và bố trí dẫn và trạng thái của các lớp sơn phủ, các kết và các vị trí đo chiều dày cụ thể phải được lựa chọn sao cho chúng là mẫu đại diện đúng nhất của các khu vực có khả năng bị ăn mòn nhất.
- 2) Các yêu cầu đo chiều dày được ghi chép có thể được điều chỉnh phù hợp với yêu cầu bởi người giám sát nếu như kết cấu duy trì được bảo vệ hiệu quả chống lại ăn mòn bằng một lớp sơn phủ thường trực kiểu đặc biệt.
- 3) Trong mọi trường hợp nếu có bằng chứng về hao mòn quá mức, đo chiều dày bổ sung có thể được yêu cầu.
- 4) Các loại kết cấu (đặc biệt, chính, phụ) được xác định tại 3 của TCVN 12823-2 : 2020.
- 5) Vùng bắn tóe (vùng mớn nước thay đổi) được coi là vùng kết cấu ra vào mực nước theo chu kỳ khi giàn ở tại chiều chìm hoạt động, phần lớn thời gian của chu kỳ 5 năm gần nhất. Căn cứ theo nhật ký giàn, có thể cần phải đo thêm các vùng bổ sung.

**7.6.5 Kiểm tra định kỳ - Máy**

**7.6.5.1** Kiểm tra định kỳ phần máy phải bao gồm sự tuân thủ với các yêu cầu kiểm tra hàng năm và thêm vào đó là các yêu cầu được liệt kê dưới đây phải được thực hiện một cách phù hợp, các phần đã được kiểm tra ở trạng thái thỏa mãn và được báo cáo.

**7.6.5.2 Sự tương quan với kiểm tra định kỳ phần thân**

Các máy chính và máy phụ của tất cả các kiểu giàn khoan phải được kiểm tra định kỳ theo khoảng thời gian tương tự như kiểm tra định kỳ phần thân của các kiểu giàn đó sao cho cả hai phần kiểm tra đều có thể được ghi chép báo cáo gần như vào cùng một thời điểm. Trong trường hợp có hư hỏng đã được sửa chữa và kiểm tra, đợt kiểm tra đó có thể được xem xét là tương đương với kiểm tra định kỳ.

**7.6.5.3 Các phần phải kiểm tra – Đối với tất cả các kiểu giàn**

**7.6.5.3.1** Ngoài các yêu cầu đối với kiểm tra hàng năm, tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, phải chú ý đặc biệt tới các yêu cầu dưới đây, nếu có thể áp dụng.

**7.6.5.3.2 Các lỗ thông ra biển và chằng buộc**

Tất cả các lỗ thông ra biển, bao gồm cả các cửa xả vệ sinh và các cửa xả qua mạn khác cùng với các khóa vòi và các van kết nối vào phải được kiểm tra từ bên trong và bên ngoài khi giàn ở trên đà hoặc tại thời điểm kiểm tra dưới nước thay cho trên đà, và sự chằng buộc, lắp đặt vào tôn mạn phải được thay thế nếu cần thiết.

**7.6.5.3.3 Các bơm và bố trí bơm**

Các bơm và bố trí bơm, bao gồm cả các van, khóa, ống và các dụng cụ kéo căng phải được kiểm tra.

**7.6.5.3.4 Các phần giãn nở phi kim loại**

Các phần giãn nở mềm phi kim loại trong hệ thống tuần hoàn nước biển phải được kiểm tra bên trong và bên ngoài.

#### **7.6.5.3.5 Hệ thống hút khô và dẫn, và các hệ thống khác**

Hoạt động của các hệ thống hút khô và dẫn phải thỏa mãn. Các hệ thống khác phải được thử nếu thấy cần thiết.

#### **7.6.5.3.6 Bộ máy**

Bộ máy, đặc biệt là các bộ được phân loại là "Kết cấu loại đặc biệt" phải được kiểm tra.

#### **7.6.5.3.7 Các bình chịu áp lực**

Các thiết bị trao đổi nhiệt và các bình chịu áp lực không được đốt nóng khác (ngoại trừ các bình sử dụng riêng cho các hoạt động khoan và tuân thủ theo tiêu chuẩn được chấp thuận) với áp suất thiết kế trên 6,9 bar (100 psi) phải được kiểm tra, mở hoặc đo chiều dày và thử áp nếu thấy cần thiết, và các van giảm áp phải được chứng minh là có thể hoạt động được. Các thiết bị bay hơi hoạt động với chân không ở trên vỏ không cần thiết phải mở, nhưng có thể được chấp thuận trên cơ sở kiểm tra bên ngoài và thử hoạt động hoặc xem xét nhật ký hoạt động

#### **7.6.5.4 Các phần phải kiểm tra – Giàn khoan di động tự hành**

Đối với các giàn tự hành, ngoài các yêu cầu đối với kiểm tra hàng năm và các yêu cầu có thể áp dụng được tại 7.6.5.3, máy chính và máy phụ, kể cả các bình chịu áp lực, phải được kiểm tra phù hợp với các yêu cầu áp dụng được của TCVN 6259, và các yêu cầu sau đây, nếu áp dụng được.

### **7.6.6 Kiểm tra định kỳ - Thiết bị điện**

**7.6.6.1** Kiểm tra định kỳ phần thiết bị điện phải bao gồm sự phù hợp với các yêu cầu kiểm tra hàng năm, ngoài ra, các yêu cầu liệt kê dưới đây cũng phải được thực hiện một cách thích hợp, các phần đã được kiểm tra, xác nhận tình trạng thỏa mãn và báo cáo.

#### **7.6.6.2 Sự tương quan với kiểm tra định kỳ phần thân**

Toàn bộ hệ thống, kể cả thiết bị khẩn cấp và dự phòng phải được kiểm tra định kỳ theo khoảng thời gian tương tự với kiểm tra định kỳ phần thân sao cho cả hai có thể được ghi chép gần như tại cùng một thời điểm. Trong trường hợp có hư hỏng đã phải thực hiện sửa chữa và kiểm tra, đợt kiểm tra đó có thể được xem xét là tương đương với kiểm tra định kỳ.

#### **7.6.6.3 Các phần phải kiểm tra**

##### **7.6.6.3.1 Bảng điện chính và các bảng phân phối**

Các phụ kiện và kết nối trên bảng điện chính và các bảng phân phối phải được kiểm tra, phải xem xét để xác nhận rằng không có mạch điện nào bị chập.

##### **7.6.6.3.2 Dây cáp**

Dây cáp phải được kiểm tra đến mức có thể được mà không làm xáo trộn quá mức.

##### **7.6.6.3.3 Chạy máy phát**

Tất cả các máy phát phải được chạy có tải, hoặc riêng rẽ hoặc song song; các công tắc và cầu dao phải được thử.

##### **7.6.6.3.4 Thiết bị và mạch điện**

## TCVN 12823-1 : 2020

Tất cả thiết bị và mạch điện phải được kiểm tra để phát hiện những thay đổi vật lý hoặc hư hỏng. Điện trở cách điện của các mạch điện phải được đo giữa các dây dẫn và giữa các dây dẫn và đất và các giá trị này phải được so sánh với các giá trị đo lần trước. Bất kỳ sự sụt giảm đáng kể hoặc sụt giảm đột ngột về điện trở cách điện phải được xem xét sâu hơn và được khôi phục lại hoặc được thay mới tùy theo tình trạng phát hiện được.

### 7.6.6.3.5 Các phụ kiện điện, máy phát và động cơ

Các phụ kiện điện cụ thể cho các chức năng quan trọng, các máy phát và các động cơ phải được kiểm tra và các máy động lực của chúng phải được mở để kiểm tra. Điện trở cách điện của mỗi máy phát và động cơ phải được đo.

### 7.6.6.3.6 Ấc quy

Các ắc quy phải được kiểm tra, kể cả kế hoạch kiểm tra của chúng và quy trình bảo dưỡng được duyệt.

### 7.6.6.3.7 Báo động la canh (nếu có)

Hệ thống báo động la canh, nếu có, phải được thử và chứng minh thỏa mãn.

### 7.6.6.4 Giàn tự hành – Thiết bị đẩy chính

Các cuộn dây của các máy phát và động cơ phải được kiểm tra kỹ lưỡng và phải đảm bảo khô và sạch. Phải chú ý đặc biệt tới các đầu của cuộn dây phân tính và phân quay. Sau khi cuộn dây đã được đảm bảo sạch và khô, chúng phải được phủ sơn nếu cần thiết bằng lớp phun phủ tiêu chuẩn.

### 7.6.6.5 Sửa chữa lớn

Tại các đợt sửa chữa lớn, các cuộn dây được sửa chữa hoặc thay mới phải được thử tính cách điện, như được quy định tại các phần có thể áp dụng được tại 7 của TCVN 12823-3 : 2020. Ngoài ra, các mạch điện có các sửa chữa hoặc thay mới và các cuộn dây đã bị ngắt trong khi sửa chữa phải được thử cách điện trong một phút với việc áp dụng một điện thế bằng 125% điện áp vận hành tối đa của các mạch. Điện trường trực tiếp của các máy phát và các động cơ phải chịu một phút thử điện thế bằng 50% của giá trị quy định tại các phần có thể áp dụng tại 7 của TCVN 12823-3 : 2020 và toàn bộ máy được vận hành ở trạng thái toàn tải.

## 7.6.7 Kiểm tra định kỳ - An toàn, phòng chống cháy và các tính năng đặc biệt (tất cả các kiểu giàn)

### 7.6.7.1 Khái quát

7.6.7.1.1 Kiểm tra định kỳ đối với các tính năng đặc biệt phải bao gồm sự tuân thủ các yêu cầu kiểm tra hàng năm, và ngoài ra, các yêu cầu dưới đây cũng phải được thực hiện theo khả năng áp dụng được, ở trạng thái thỏa mãn và được báo cáo.

7.6.7.1.2 Giàn khoan di động trên biển có thể có nhiều hạng mục phần máy và điện không có trên các tàu hàng thông thường. Các hạng mục cụ thể đó được có thể được phân cấp ngay cả khi giàn không có máy đẩy. Các hạng mục phải được kiểm tra và báo cáo tại tất cả các đợt kiểm tra định kỳ được liệt kê tại 7.6.7.3 đến **Error! Reference source not found.** đối với tất cả các kiểu giàn, và bổ sung thêm 7.6.7.13 đối với giàn tự nâng.

### 7.6.7.2 Sự tương quan với kiểm tra định kỳ phần thân



Toàn bộ hệ thống phải được kiểm tra định kỳ theo khoảng thời gian tương tự với kiểm tra định kỳ phần thân sao cho cả hai có thể được ghi chép gần như tại cùng một thời điểm. Trong trường hợp có hư hỏng đã phải thực hiện sửa chữa và kiểm tra, đợt kiểm tra đó có thể được xem xét là tương đương với kiểm tra định kỳ.

#### **7.6.7.3 Vùng nguy hiểm**

a) Phải kiểm tra các vùng nguy hiểm được phác họa phù hợp với bản sao trên giàn của bản vẽ phân vùng nguy hiểm được duyệt. Bản sao trên giàn của danh sách thiết bị điện được duyệt phải được sử dụng để kiểm tra các vùng nguy hiểm. Các hạng mục sau đây phải được kiểm tra đặc biệt, thử nếu cần thiết, và được chứng minh thỏa mãn:

- (1) Các cửa kín khí và thiết bị đóng trên các vách biên hoặc các sàn của vùng nguy hiểm, kể cả tại các lối đi giữa hai lớp cửa.
- (2) Các lỗ xả và các lỗ xả mạn từ các vùng nguy hiểm, và các đoạn ống bẫy kín nếu có.
- (3) Các đèn điện, đồ điện và dụng cụ điện chống nổ hoặc an toàn về bản chất tại các bố trí kín liên quan.
- (4) Thiết bị điện được làm sạch, kể cả các chỉ báo bằng âm thanh và hình ảnh của việc mất cảnh báo rõ ràng hoặc tắt.
- (5) Các động cơ điện, kể cả các hệ thống thông gió vòng khép kín cho các động cơ lớn. Tự động ngắt điện các động cơ trong trường hợp mất thông khí.
- (6) Các hệ thống thông gió, kể cả các ống dẫn, quạt, cửa hút và cửa thổi đối với tất cả các khu vực hạn chế kín.
- (7) Các hệ thống cảnh báo thông gió, kể cả các thiết bị chênh áp nếu được lắp đặt.

b) Đối với các giàn được chế tạo trước năm 1996 có thể trên giàn không có bản sao được duyệt của danh sách các thiết bị điện trong các vùng nguy hiểm, thiết bị trong các vùng nguy hiểm phải được kiểm tra thỏa mãn người giám sát hiện trường.

#### **7.6.7.4 Bố trí ngắt từ xa**

Bố trí ngắt từ xa đối với các bơm chuyển dầu nhiên liệu và thiết bị thông gió, cùng với các van xả kết dầu, nếu có thể được điều khiển đóng từ xa, phải được chứng minh thỏa mãn. Các công tắc khẩn cấp, nếu được yêu cầu bởi quy chuẩn đối với tất cả thiết bị điện, kể cả các máy phát chính và dự phòng, ngoại trừ các hệ thống báo động và liên lạc và chiếu sáng trong các khu vực quan trọng như các đường thoát hiểm và sàn cập tàu, phải được chứng minh thỏa mãn.

#### **7.6.7.5 Hệ thống phòng chống cháy thụ động**

Phải thực hiện kiểm tra chung đối với hệ thống chống cháy thụ động để xác nhận tình trạng hiệu quả. Các hạng mục sau đây phải được kiểm tra đặc biệt: Hệ thống kết cấu chống cháy và bảo vệ không gian ở, các không gian làm việc và các trạm kiểm soát. Kiểm tra này nhằm xác nhận rằng tính toàn vẹn của các vách ngăn và boong, tất cả các lỗ khoét và lối đi qua các không gian kín, cũng như các thiết bị đóng, duy trì thỏa mãn tính toàn vẹn ban đầu của các không gian này và phù hợp với thiết kế và chế tạo được thẩm định.

#### **7.6.7.6 Thiết bị và hệ thống chống cháy chủ động**

Phải thực hiện một đợt kiểm tra tổng thể đối với hệ thống chống cháy chủ động để xác nhận tình trạng hiệu quả của hệ thống. Các hạng mục sau đây phải được chứng minh là phù hợp:

## **TCVN 12823-1 : 2020**

(1) Các sơ đồ kiểm soát cháy phải được đặt cố định để hướng dẫn người vận hành, thể hiện rõ ràng các cung cấp, vị trí, kiểm soát và đặc tính của mỗi boong, nếu có thể áp dụng, của các hệ thống phát hiện, báo động và chữa cháy, trang thiết bị chữa cháy di động, kiểm soát các van và bơm dầu nhiên liệu, ngắt hệ thống thông gió và đóng các lỗ khoét, và vị trí và kiểu của các vách chịu lửa. Nếu trạng thái của giàn được phát hiện là đã có thay đổi, sơ đồ kiểm soát cháy phải phản ánh được các trạng thái đó và sơ đồ kiểm soát cháy phải được nộp để thẩm định.

(2) Hệ thống cứu hỏa chính phải được kiểm tra và thử, tùy theo mức độ áp dụng được, đặc biệt là để xác minh rằng các bơm cứu hỏa, kể cả các van hạ áp của chúng (nếu có), các ống cứu hỏa chính cùng với các họng chữa cháy, ống chữa cháy và các đầu phun, và các đầu nổi bờ quốc tế duy trì ở trạng thái thỏa mãn. Phải thực hiện thử áp và thử hoạt động của các hệ thống cứu hỏa chính theo yêu cầu.

(3) Phải kiểm tra và thử các hệ thống cứu hỏa cố định bổ sung, như các hệ thống sử dụng khí tro dập cháy, bọt, hệ thống cố định phun mưa áp lực, và các hệ thống bảo vệ sàn sân bay trực thăng phải được kiểm tra và thử và chứng minh thỏa mãn.

(4) Các bình chữa cháy di động và bán di động và cát (nếu có) phải được kiểm tra, tất cả các bình bọt và bình axit soda phải được bảo dưỡng, và tất cả các bình công chất khô và bình CO<sub>2</sub> phải được cân đo và nạp lại nếu cần thiết.

(5) Trang phục của người chữa cháy, bao gồm một thiết bị thở, dây an toàn, đèn an toàn, rìu, giày và găng tay cách điện, mũ bảo hiểm cứng và quần áo bảo vệ phù hợp với yêu cầu phải được kiểm tra và xác minh khả năng dễ dàng tiếp cận và sẵn sàng sử dụng, và được cất giữ ở các vị trí riêng biệt sao cho đám cháy ở một vị trí không thể ngăn cản tiếp cận cả hai bộ.

(6) Hệ thống phát hiện cháy và báo động, hệ thống báo động chung, cảnh báo mức kết bùn, cảnh báo hệ thống thông gió, và hệ thống phát hiện khí cháy và báo động phải được kiểm tra và thử thỏa mãn.

### **7.6.7.7 Trang bị**

Phải thực hiện kiểm tra chung đối với các hạng mục trang bị sau đây để xác định trạng thái hiệu quả của chúng:

- (1) Phương tiện thoát hiểm;
- (2) Phương tiện tiếp cận và đi ra;
- (3) Thanh chắn và lan can;
- (4) Các trạm kiểm soát khẩn cấp;
- (5) Bố trí trong các không gian máy;
- (6) Sự phân ly của các máy lọc dầu nhiên liệu;
- (7) Khu vực bàn xoay;
- (8) Phòng ngừa cháy trong các không gian máy.

### **7.6.7.8 Giàn có chức năng khoan**

**7.6.7.8.1** Đối với giàn dùng để khoan, ngoài các kiểm tra theo yêu cầu của kiểm tra hàng năm, còn phải đo độ dày hoặc kiểm tra không phá huỷ của các bộ phận kết cấu chính và kiểm tra các bulông sau khi tháo dỡ, nếu có thể, càng nhiều càng tốt theo yêu cầu.

**7.6.7.8.2** Các hệ thống ống hỗ trợ hệ thống khoan và các thành phần liên quan tuân thủ theo tiêu chuẩn này hoặc tiêu chuẩn được công nhận yêu cầu tại 6.1 của TCVN 12823-3 : 2020 phải được kiểm tra đến mức có thể được, thử hoạt động hoặc thử thủy tĩnh với áp suất làm việc.

**7.6.7.9** Kiểm tra các thiết bị khoan, nếu có

- (1) Kiểm tra các hạng mục của kiểm tra hàng năm.
- (2) Kiểm tra tháp khoan và cần đốt, chú trọng trạng thái kết cấu của các thanh nhánh, đặc biệt lưu ý tới biến dạng và chùng hoặc lỏng bulông (với các thiết kế sử dụng bu-lông). Đo độ dày và kiểm tra không phá huỷ của các bộ phận kết cấu chính và có thể phải kiểm tra bulông sau khi tháo ra nếu thấy cần thiết.
- (3) Kiểm tra không phá huỷ các bộ phận chịu lực chính của thiết bị khoan bằng hạt từ, và đo độ dày càng nhiều càng tốt. Đối với các thiết bị nâng, phải đo độ dày và kiểm tra không phá huỷ càng nhiều càng tốt. Các thiết bị nâng trừ các thiết bị nâng cho thiết bị khoan và thiết bị giữ thiết bị chống phun phải được thử tải.
- (4) Kiểm tra bên trong bình chịu áp lực, nếu không thể được thì đo độ dày. Kiểm tra các thiết bị có liên quan như van, ống và các thiết bị tương tự. Kiểm tra sự cài đặt chính xác của các van an toàn bao gồm cả vận hành từ xa đồng thời sẽ được thực hiện. Thử áp lực với áp suất làm việc cực đại.
- (5) Kiểm tra đầu ra, vào chất lỏng của bơm xi-măng và bùn khoan và xem xét những vùng có nguy cơ bị nứt.
- (6) Kiểm tra hệ thống ống đứng kể cả hệ thống cửa rẽ nhánh và van điều tiết phân dòng, ống bơm dung dịch dập giếng. Các vùng có khả năng nứt cao phải được kiểm tra không phá huỷ bằng hạt từ hoặc thăm thấu. Đo độ dày những chỗ cần thiết. Thử áp lực với áp suất làm việc cực đại.
- (7) Thử toàn bộ chức năng của hệ thống chống phun. Thử áp lực với áp suất làm việc cực đại. Xem xét biên bản kiểm tra tháo rời.
- (8) Thử áp lực với áp suất làm việc cực đại cho hệ thống ống dẫn kể cả ống mềm.

**7.6.7.10** Kiểm tra giàn có chức năng khai thác, các hạng mục sau đây phải được kiểm tra:

- (1) Kiểm tra các hạng mục kiểm tra hàng năm liên quan đến các giàn có chức năng khai thác;
- (2) Đối với các giàn có nồi hơi đốt bằng dầu thô hoặc các chất tương tự, phải kiểm tra và thử thiết bị điều khiển bao gồm hệ thống hệ thống giám sát và các chức năng dừng liên quan đến các hệ thống sau:
  - (a) Hệ thống thông gió và kín khí, đường cấp nhiên liệu, và nồi hơi có tấm chắn nhiệt phía trước;
  - (b) Bơm nhiên liệu và thiết bị hâm nóng;
  - (c) Máng ống tiêu nước và chỗ thu nước đóng tự động;
  - (d) Hệ thống làm sạch và khí trơ;
  - (e) Hệ thống dừng và đóng van nhanh tự động và bằng tay;
  - (f) Hệ thống thông gió vỏ nồi hơi;
  - (g) Hệ thống thông gió tầng ngăn nồi hơi;

## TCVN 12823-1 : 2020

- (h) Hệ thống làm tắt phía trước nồi hơi;
  - (i) Cơ cấu mở đốt giữ lửa;
  - (j) Thâm nhập vách ngăn kín khí;
  - (k) Hệ thống phát hiện khí;
  - (l) Thiết bị hâm dầu.
- (3) Đối với các giàn có tuabin, máy hay nồi hơi đốt bằng khí, phải kiểm tra và thử thiết bị điều khiển và an toàn, báo động và các chức năng dừng liên quan đến các hệ thống sau:
- (a) Thiết bị hâm nóng khí;
  - (b) Thiết bị thông gió;
  - (c) Lưới chắn lửa và bảo vệ;
  - (d) Hệ thống làm sạch và làm lạnh khí;
  - (e) Hệ thống dừng tự động và bằng tay;
  - (f) Hệ thống phát hiện khí;
  - (g) Cơ cấu mở đốt giữ lửa của cần đốt;
  - (h) Hệ thống chuyển điều chỉnh từ khí đốt sang dầu.
- (4) Thử chức năng thiết bị đo và thiết bị an toàn của các bộ phận và hệ thống nêu ở 7.4.2.10.
- (5) Các hệ thống dập cháy sau đây phải được kiểm tra và thử chức năng:
- (a) Vùng kết dầu thô;
  - (b) Bồn bơm dầu thô;
  - (c) Bồn nồi hơi và máy;
  - (d) Sân bay trực thăng.
- (6) Các biển báo theo yêu cầu phải được đặt đúng chỗ;
- (7) Kiểm tra hệ thống thoát nước ở vùng nguy hiểm;
- (8) Kiểm tra độ cách điện của các thiết bị điện ở vùng nguy hiểm;
- (9) Kiểm tra bộ quần áo chữa cháy.

### 7.6.7.11 Đối với các thiết bị khai thác, cần phải tiến hành các kiểm tra sau:

- (1) Kiểm tra các hạng mục nêu trong 7.4.2.11 liên quan đến các thiết bị khai thác;
- (2) Kiểm tra tháp khoan có chú trọng tới trạng thái kết cấu của các thanh nhánh đặc biệt là biến dạng và trùng, lỏng của bulông (nếu sử dụng thiết kế bulông). Đo độ dày và/hoặc kiểm tra không phá huỷ các bộ phận kết cấu chính và có thể phải kiểm tra bulông sau khi tháo ra nếu Người giám sát thấy cần thiết.
- (3) Kiểm tra không phá huỷ các bộ phận chịu lực chính của thiết bị khai thác bằng hạt từ. Đo độ dày theo yêu cầu của Người giám sát. Phải đo độ dày và/hoặc kiểm tra không phá huỷ các bộ phận kết cấu nhiều nhất có thể theo mức cần thiết.

- (4) Kiểm tra bên trong bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt. Nếu không thể được thì đo độ dày. Kiểm tra các thiết bị có liên quan như van, ống và các thiết bị tương tự. Kiểm tra sự cài đặt chính xác của các van an toàn. Thử áp lực với áp suất làm việc cực đại cho phép.
- (5) Các bơm và máy nén có công suất, áp lực cao phải được mở toàn bộ hoặc từng phần để kiểm tra nếu Người giám sát thấy cần thiết. Phải thử áp lực nếu cần thiết.
- (6) Kiểm tra tiếp cận hệ thống ống đứng. Các vùng có khả năng nứt cao phải được kiểm tra không phá huỷ bằng hạt từ hoặc thăm thấu. Đo độ dày những chỗ cần thiết.
- (7) Kiểm tra toàn bộ và thử toàn bộ chức năng của hệ thống chống phun. Thử áp lực với áp suất làm việc cực đại.
- (8) Đo độ dày của các bộ phận kết cấu thiết bị nâng càng nhiều càng tốt. Phải thử không phá huỷ các bộ phận kết cấu chính nhiều nhất nếu cần thiết.
- (9) Hệ thống bảo vệ bằng nước cố định trong vùng thiết bị xử lý phải được kiểm tra và thử chức năng.
- (10) Thử chức năng thiết bị an toàn và thiết bị đo.

**7.6.7.12** Ngoài ra còn phải tiến hành các kiểm tra khác nếu cần thiết.

#### **7.6.7.13 Giàn tự nâng – Hệ thống nâng hạ chân giàn**

**7.6.7.13.1** Đối với giàn tự nâng, hệ thống nâng hạ chân giàn phải được kiểm tra và báo cáo. Các bánh răng và cơ cấu của các hệ thống bánh răng leo phải được kiểm tra càng kỹ càng tốt bởi phương pháp phát hiện vết nứt hiệu quả.

**7.6.7.13.2** Tại đợt kiểm tra định kỳ lần 2 và các đợt kiểm tra định kỳ sau đó, hệ thống nâng hạ chân giàn phải được kiểm tra, với sự có mặt của người giám sát, bởi nhà chế tạo thiết bị ban đầu hoặc bên thứ ba được công nhận bởi chủ giàn và Tổ chức giám sát.

#### **7.6.8 Chân vệt phụ trợ và Hệ thống định vị động**

**7.6.8.1** Kiểm tra định kỳ phải được thực hiện một phù hợp 7.6.8.2 hoặc 7.6.8.3, theo mức độ áp dụng được.

##### **7.6.8.2 Giàn được phân cấp có dấu hiệu APS hoặc PAS**

Trong trường hợp giàn duy trì các dấu hiệu cấp tùy chọn APS hoặc PAS, các chân vệt phụ trợ phải được kiểm tra theo quy trình được thẩm định.

##### **7.6.8.3 Giàn được phân cấp có dấu hiệu DPS-A, DPS-B, hoặc DPS-C**

**7.6.8.3.1** Các yêu cầu kiểm tra hàng năm đối với các chân vệt phụ trợ và hệ thống định vị động được nêu tại 7.4.4.

**7.6.8.3.2** Ngoài các yêu cầu kiểm tra hàng năm, phải thực hiện thử chức năng đầy đủ. Kế hoạch của các cuộc thử này phải được lập để chứng minh lượng dư được thiết lập trong FMEA (Phân tích các hiệu ứng và trạng thái hư hỏng - Failure Modes and Effects Analysis).

##### **7.6.8.3.3 Chân vệt định vị động**

Đối với các giàn có hệ thống định vị động, các bộ phận của các chân vệt bôi trơn bằng dầu phải được mở ra để kiểm tra tối thiểu là sau mỗi năm năm. Kiểm tra bên trong của các chân vệt biến bước bôi trơn bằng dầu có thể được giảm trừ nếu như các chân vệt được duy trì theo kế hoạch kiểm soát trạng thái



## TCVN 12823-1 : 2020

được duyệt và các kết quả ghi chép đã chứng minh sự thỏa mãn. Trong trường hợp các chân vịt được duy trì theo kế hoạch kiểm soát trạng thái được duyệt, tần suất đại tu lớn của chúng (bao gồm mở ra để kiểm tra bên trong) có thể dài hơn 5 năm với điều kiện điều này phải được chỉ rõ trong kế hoạch.

### 7.7 Kiểm tra trên đà hoặc tương đương

#### 7.7.1 Các phần phải kiểm tra

##### 7.7.1.1 Kiểu giàn mặt nước (giàn kiểu tàu hoặc sà lán)

Các bề mặt bên ngoài của thân, ki mũi, khung sườn mũi, bánh lái, các miệng vòi và các bộ lọc nước biển phải được chọn lựa làm sạch và kiểm tra cùng với các phụ tùng, chân vịt, các phần lộ của bộ giá đỡ ở đuôi, chốt bánh lái và các bộ phận liên kết bằng bu lông, các cửa thông biển và bộ lọc và các khóa chốt của chúng. Giá đỡ trục chân vịt, giá đỡ bánh lái, và khoảng trống luồng lái phải được đảm bảo và báo cáo.

##### 7.7.1.2 Giàn cố cột ổn định

7.7.1.2.1 Các bề mặt bên ngoài của thân trên hoặc sàn, chân cột, pông tông hoặc các thân dưới, các khu vực dưới nước của các cột, thanh giằng và các liên kết của chúng, nếu áp dụng được, phải được chọn lựa làm sạch và kiểm tra.

7.7.1.2.2 Có thể yêu cầu kiểm tra không phá hủy đối với các khu vực nghi ngờ.

7.7.1.2.3 Các cửa thông biển và các bộ lọc phải được làm sạch và kiểm tra.

##### 7.7.1.3 Giàn tự nâng

7.7.1.3.1 Các bề mặt bên ngoài của thân trên hoặc sàn, các đế chân, đế chống lún, phần dưới nước của các chân, cùng với các liên kết của chúng, tùy theo khả năng áp dụng được, phải được lựa chọn làm sạch và kiểm tra.

7.7.1.3.2 Tại mỗi đợt kiểm tra trên đà (hoặc tương đương), kiểm tra bên ngoài đế chống lún hoặc đế chân phải được thực hiện.

7.7.1.3.3 Trừ khi có khuyến cáo khác bởi người giám sát, kiểm tra bên trong yêu cầu bởi kiểm tra định kỳ đối với đế chống lún hoặc đế chân không cần phải thực hiện tại các đợt kiểm tra trên đà trung gian. Xem Bảng 18 về các loại kiểm tra đế chống lún và đế chân yêu cầu khi kiểm tra trên đà.

**Bảng 19 - Kiểm tra đế chống lún hoặc đế chân khi kiểm tra trên đà**

Kiểm tra trên đà	Loại kiểm tra
Lên đà trung gian trước kiểm tra định kỳ lần 1	Bên ngoài
Lên đà tại đợt kiểm tra định kỳ lần 1	Bên trong và bên ngoài
Lên đà trung gian giữa kiểm tra định kỳ lần 1 và lần 2	Bên ngoài
Lên đà tại kiểm tra định kỳ lần 2, và tất cả các đợt kiểm tra trên đà sau đó tại đợt kiểm tra định kỳ.	Bên trong <sup>(1)</sup> và bên ngoài
Lên đà trung gian giữa đợt kiểm tra định kỳ lần 2 và lần 3, và tất cả các đợt kiểm tra trên đà trung gian tiếp theo	Bên trong <sup>(2)</sup> và bên ngoài
<b>Ghi chú:</b>	
1 Đối với giàn khoan có đế chống lún, các phương tiện kiểm tra bên trong có thể được xem xét riêng trong từng trường hợp.	

2 Chỉ khi nào để chống lún hoặc để chân có thể sẵn sàng tiếp cận được, và người giám sát khuyến cáo nên làm như vậy. Nếu có dấu hiệu mới về hư hại bên ngoài trên bất kỳ đế chân nào hoặc để chống lún, kiểm tra bên trong phải được thực hiện theo phạm vi yêu cầu bởi người giám sát.

**7.7.1.3.4** Dưới đây là sơ lược về một số khu vực cần được kiểm tra tiếp cận và NDT mở rộng tại mỗi đợt kiểm tra UWILD không trùng với kiểm tra định kỳ:

- (1) Liên kết chân giàn với đế chân theo phạm vi yêu cầu bởi các đợt kiểm tra định kỳ lần trước như nêu tại 7.6.4.
- (2) Liên kết giữa khung giá nâng và boong;
- (3) Liên kết thanh giằng với thanh đứng trong khu vực chân giàn có số lượng liên kết nhiều tại dẫn hướng trên và dưới;

*Ghi chú:* Các khu vực tại dẫn hướng trên phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào phát sinh từ việc kéo giàn với chân giàn đã được nâng lên. Các khu vực của dẫn hướng dưới phải được kiểm tra và NDT để xác định bất kỳ hư hại nào do hệ quả của việc vận hành giàn trong trạng thái nâng rút chân.

- (4) Liên kết chân giàn với đế chống lún;

*Ghi chú:* Nói chung, các liên kết này được xem xét là "Kết cấu loại đặc biệt" và phải được xử lý phù hợp.

- (5) Các khu vực nghi ngờ;

*Ghi chú:* Các đế chống lún và các không gian khác ở đáy mà có tiếp xúc hoặc có tích lũy đất cát đáy biển phải được thông gió kỹ lưỡng và kiểm soát thận trọng việc tích tụ hoặc sinh ra các khí nguy hiểm trước và trong khi kiểm tra bên trong. Trong trường hợp các đế chân hoặc đế chống lún ngập một phần hoặc hoàn toàn dưới bùn khi hoàn thành kiểm tra UWILD, có thể xem xét việc hoãn kiểm tra dưới nước của giàn cho tới lần dịch chuyển sau.

**7.7.1.4** Các không gian dẫn và gia tải trọng trước – Tất cả các giàn

**7.7.1.4.1** Kết hợp với các đợt kiểm tra trên đà (hoặc tương đương) sau kiểm tra định kỳ lần 1 và giữa các đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo, các không gian dẫn và gia tải trọng trước sau đây phải được kiểm tra bên trong và tính hiệu quả của các lớp sơn hoặc các biện pháp kiểm soát ăn mòn phải được xác minh trực quan bằng công cụ chỉ báo hoặc bằng đo chiều dày (nếu cần thiết), đặt ở trạng thái thỏa mãn và được báo cáo.

**7.7.1.4.2** Kiểu giàn mặt nước

Một kết nối và tối thiểu hai kết nối đại diện khác nằm giữa các vách của kết nối sử dụng chủ yếu cho nước dẫn.

**7.7.1.4.3** Giàn cố cột ổn định

Các kết nối đại diện ở phần chân (footings), các thân dưới hoặc các khoang ngập nước tự do nếu tiếp cận được, và tối thiểu hai kết nối trong các cột hoặc thân trên, nếu có thể áp dụng được.

**7.7.1.4.4** Giàn tự nâng

Các kết nối đại diện hoặc các khoang ngập nước tự do trong đế chống lún hoặc đế chân, nếu tiếp cận được, và tối thiểu hai kết nối chứa nước biển ở thân trên của giàn được đỡ bởi đế chống lún hoặc hai kết nối gia tải trọng trước đại diện của giàn có các chân độc lập với nhau.

**7.7.1.5** Tất cả các giàn

**7.7.1.5.1** Kiểm tra bên trong các kết và không gian trống

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Trong quá trình kiểm tra, tất cả các kết và không gian trống cần phải kiểm tra bên trong phải được thông gió kỹ lưỡng và khử khí trước khi vào trong và phải được kiểm soát cẩn thận để tránh sự phát sinh hoặc tích tụ các khí nguy hiểm.

### **7.7.1.5.2 Các van thông biển**

Đối với kiểm tra UWILD trùng với kiểm tra định kỳ, phải có các phương tiện cho phép mở tất cả các van thông biển để kiểm tra bên trong.

### **7.7.1.5.3 Các phần bên ngoài của các bộ phận đẩy**

Các phần bên ngoài của các bộ phận đẩy phải được kiểm tra, nếu áp dụng được.

## **7.7.2 Kiểm tra dưới nước thay thế cho lên đà (UWILD)**

### **7.7.2.1 Khái quát**

**7.7.2.1.1** Kiểm tra dưới nước hoặc tương đương với kiểm tra trên đà có thể được thực hiện tại mỗi đợt kiểm tra trên đà tới và bao gồm kiểm tra định kỳ lần 4 sử dụng một kế hoạch kiểm tra UWILD được chấp thuận trước đó. Kiểm tra dưới nước phải được thực hiện phù hợp với Mục này.

**7.7.2.1.2** Đối với mỗi lần lên đà sau kiểm tra định kỳ lần 4, phải có đề nghị kiểm tra UWILD phù hợp với kế hoạch được duyệt trước đó được trình nộp để xem xét trước đợt kiểm tra dự định. Nếu được chấp thuận, tài liệu của sự chấp thuận thực hiện UWILD sau kiểm tra định kỳ lần 4 phải có sẵn trên giàn để người giám sát tham chiếu.

**7.7.2.1.3** Dưới đây là quy trình và điều kiện mà theo đó một đợt kiểm tra UWILD được thực hiện đúng có thể được ghi nhận như kiểm tra trên đà.

### **7.7.2.2 Điều kiện**

#### **7.7.2.2.1 Giới hạn**

UWILD có thể không được chấp thuận nếu có ghi chép về các hư hỏng hoặc sự bất thường của kết cấu dưới nước, hoặc trong khi kiểm tra có phát hiện hư hỏng có ảnh hưởng tới tính phù hợp của giàn.

#### **7.7.2.2.2 Đo chiều dày và kiểm tra không phá**

Đo chiều dày bên trong hoặc dưới nước của các khu vực nghi ngờ có thể được yêu cầu khi kiểm tra dưới nước. Các phương tiện kiểm tra không phá hủy dưới nước cũng có thể được yêu cầu để phát hiện các vết nứt.

#### **7.7.2.2.3 Kế hoạch và dữ liệu**

a) Trên giàn phải có quy trình và các sơ đồ, kế hoạch được duyệt để thực hiện lên kế hoạch trước trên giàn với người giám sát. Trong tài liệu đó phải bao gồm danh mục các phần kiểm tra dưới nước và các bản vẽ hoặc hình dạng của các khu vực cần kiểm tra, phạm vi vệ sinh thân giàn, các vị trí kiểm tra không phá (kể cả các phương pháp NDT) và để đánh dấu các hư hỏng hoặc khuyết tật tìm thấy. Việc kiểm tra các hạng mục liên quan tới kiểm tra định kỳ hoặc kiểm tra liên tục và kiểm tra trực chân vịt phải được đưa vào kế hoạch.

b) Đối với giàn có cột ổn định, giàn mặt nước hoặc các giàn khác có các chân vịt phụ trợ, bản kế hoạch phải có các dấu hiệu trên thân giàn hoặc các phương tiện khác để định hướng kiểm tra dưới nước và chụp ảnh, cho biết các khu vực cụ thể của các cánh chân vịt.

**7.7.2.2.4 Các điều kiện dưới nước**

Các khu vực cần kiểm tra phải đủ sạch và nước phải đủ trong để cho phép kiểm tra hiệu quả và chụp ảnh (nếu cần thiết) bởi thợ lặn. Người giám sát có thể yêu cầu làm sạch toàn bộ hoặc làm sạch từng điểm.

**7.7.2.3 Các đặc tính vật lý**

**7.7.2.3.1 Các đặc tính vật lý** sau đây phải được kết hợp với thiết kế của giàn để tạo điều kiện cho kiểm tra dưới nước. Nếu được thông qua, chúng phải được ghi trong phân cấp giàn để tham chiếu tại các đợt kiểm tra tiếp theo.

**7.7.2.3.2 Ổ đỡ trục đuôi**

Đối với giàn tự hành, phải có phương tiện để xác thực rằng bộ làm kín của các ổ đỡ bôi trơn bằng dầu vẫn nguyên vẹn và để xác thực rằng khe hở hoặc hao mòn của ổ đỡ trục đuôi vẫn chưa quá mức. Đối với các ổ đỡ bôi trơn bằng dầu, điều này có thể chỉ yêu cầu các ghi chép chính xác về mức hao hụt dầu và kiểm tra dầu về mức độ nhiễm nước biển hoặc kim loại trắng. Đối với các ổ đỡ bằng cao su hoặc gỗ, có thể chỉ cần có chỗ mở ở đầu của đai bảo vệ trục và một dụng cụ đo phù hợp để kiểm tra khe hở bởi thợ lặn. Đối với các ổ đỡ trục đuôi bằng kim loại bôi trơn bằng dầu, hao mòn có thể được kiểm tra bằng cách đo từ bên ngoài giữa một phần lộ của bộ làm kín và củ ống bao, hoặc sử dụng dụng cụ đo hao mòn của bộ làm kín, với dụng cụ đo được đặt ở phía ngoài vòng đệm. Đối với việc sử dụng dụng cụ đo hao mòn, các báo cáo cập nhật của chiều sâu cơ bản phải được lưu trên giàn. Bất kỳ khi nào ống bao thép không gỉ được thay mới hoặc gia công, các thông số cơ sở cho đo hao mòn phải được thiết lập lại và được ghi trong nhật ký của giàn và trong báo cáo kiểm tra.

**7.7.2.3.3 Ổ đỡ bánh lái**

Đối với các giàn tự hành có bánh lái, phải có phương tiện và lối tiếp cận để xác định trạng thái và khe hở của ổ đỡ bánh lái, và để xác nhận rằng tất cả các phần của tổ hợp chốt và trục vẫn nguyên vẹn và chắc chắn. Điều này có thể yêu cầu các tấm tiếp cận bằng vận bu lông và bố trí đo đạc.

**7.7.2.3.4 Các cửa hút nước biển**

Phải có phương tiện cho phép thợ lặn có thể xác nhận được rằng miệng của các cửa hút nước biển vẫn sạch. Có thể sử dụng các lưới có bản lề để thuận lợi cho hoạt động này.

**7.7.2.3.5 Các van thông biển**

Phải có các phương tiện để kiểm tra các van thông biển tại các đợt kiểm tra UWILD trùng với kiểm tra định kỳ.

**7.7.2.4 Quy trình****7.7.2.4.1 Các khu vực hở**

Phải thực hiện kiểm tra mặt ngoài của các kết cấu phía trên đường nước. Phải có các phương tiện và lối tiếp cận cho phép tiến hành kiểm tra trực quan và kiểm tra không phá nếu cần thiết.

**7.7.2.4.2 Các khu vực dưới nước**

Phải kiểm tra toàn bộ phần phía dưới đường nước của giàn bởi thợ lặn được chứng nhận phù hợp và sử dụng hệ thống truyền hình nội bộ với thông tin liên lạc hai chiều có khả năng được giám sát bởi người giám sát, theo yêu cầu, hoặc hồ sơ ảnh chụp, hoặc cả hai, tùy thuộc vào tuổi và kiểu giàn. Điều này sẽ



## **TCVN 12823-1 : 2020**

được bổ sung bởi báo cáo của thợ lặn, mô tả và chứng thực các trạng thái phát hiện thấy. Một bản sao báo cáo của thợ lặn và các ảnh chụp thích hợp phải được trình cho người giám sát hiện trường để lưu trữ trong vòng 5 năm. Các bản sao phải được lưu trữ trên giàn, cùng với các video ghi hình để tham khảo.

### **7.7.2.4.3 Các khu vực hư hỏng**

Các khu vực hư hỏng phải được chụp ảnh. Kiểm tra bên trong, đo đạc, đánh dấu và đo chiều dày của các vị trí đó có thể cần thiết bổ sung. Phải có các phương pháp để định vị, định hướng và xác định các bề mặt dưới nước trong các bức ảnh hoặc quay phim.

### **7.7.2.5 Ghi nhận UWILD trên giàn tự nâng mà chưa hoàn thành kiểm tra các đế chân hoặc đế chống lún**

**7.7.2.5.1** Như đã được nhắc đến tại “Ghi chú” của 7.6.4.3.2(6) và 7.7.1.3, trong trường hợp các đế chân hoặc đế chống lún bị ngập một phần hoặc toàn bộ dưới đáy biển khi một đợt kiểm tra định kỳ hoặc UWILD chuẩn bị hoàn thành, có thể xem xét hoãn các kiểm tra này cho tới lần dịch chuyển giàn tiếp theo.

**7.7.2.5.2** Trong trường hợp như vậy, nếu có yêu cầu từ Chủ giàn, UWILD có thể được ghi nhận với hạng mục còn thiếu để hoàn thành việc kiểm tra còn lại và NDT (nếu áp dụng) tại lần dịch chuyển giàn tiếp theo, nhưng không được muộn hơn lần lên đà (hoặc UWILD) tiếp theo kế hoạch.

### **7.7.2.6 UWILD chưa hoàn thành trong chu kỳ năm năm – đối với giàn tự nâng**

**7.7.2.6.1** Nếu một giàn tự nâng hoạt động tại cùng một vị trí mà không dịch chuyển trong chu kỳ năm năm, và do đó hai đợt kiểm tra trên đà liên tiếp không thể được hoàn thành trong chu kỳ 5 năm đó, giàn sẽ được xem xét như là giàn tại chỗ (site-specific) và sẽ phải tuân thủ thêm các yêu cầu áp dụng được như đối với giàn cố định và các yêu cầu kỹ thuật khác được xem xét riêng cho từng trường hợp.

**7.7.2.6.2** Trong các trường hợp đã được nhắc tới ở trên, để chấp thuận sự hoàn thành của UWILD và duy trì phân cấp của giàn như là một giàn di động trên biển, yêu cầu giàn phải có trạng thái kỹ thuật phù hợp và các dữ liệu cần thiết phải được trình nộp để xem xét.

### **7.7.2.7 Giải pháp thay thế**

**7.7.2.7.1** Tổ chức giám sát có thể xem xét các giải pháp thay thế cho các hướng dẫn ở trên và sẵn sàng tư vấn với các khách hàng quan tâm tới các phương pháp và chi tiết để đạt được các kết quả không kém hơn.

**7.7.2.7.2** Các yêu cầu và hướng dẫn để sử dụng Phương tiện được điều khiển từ xa (ROV – Remotely Operated Vehicle) trong qua trình UWILD được giải thích tại 7.7.2.7.3 và được coi là một phần của quy trình thay thế điển hình.

### **7.7.2.7.3 Kiểm tra UWILD bằng ROV**

a) Nếu các điều kiện dưới nước phù hợp cho kiểm tra hiệu quả và các điều kiện đó được đồng ý bởi người giám sát thì quá trình kiểm tra trực quan bằng mắt (GVI) của UWILD có thể được thực hiện bằng ROV thay vì bằng thợ lặn.

b) Tuy nhiên, nếu người giám sát hiện trường nhận thấy rằng kiểm tra trực quan bằng ROV không thể đạt kết quả tương đương với kiểm tra bằng thợ lặn thì kiểm tra bằng thợ lặn phải được thực hiện



trước khi ghi nhận kiểm tra UWILD. Nếu kiểm tra bằng ROV không thể đủ hiệu quả để xác định điều kiện của thân giàn thì phải kiểm tra bằng thợ lặn.

c) Dưới đây là các bất lợi điển hình cần được xem xét cho việc sử dụng ROV trong quá trình kiểm tra UWILD:

- (1) Phụ thuộc vào lượng sinh vật biển bám vào thân giàn, có thể không thể làm sạch hiệu quả nếu chỉ sử dụng ROV;
- (2) ROV có kích thước lớn có thể khó thao tác tại chỗ nước nông do các gò đất và chuyển động quá mức;
- (3) Không phải tất cả các ROV đều có khả năng làm sạch lưới cửa thông biển để có thể kiểm tra trực quan hiệu quả;
- (4) Không phải tất cả các ROV đều có khả năng ghi lại kiểm tra UWILD bằng hình ảnh hoặc video.

d) Trong trường hợp việc sử dụng ROV được chấp thuận bởi người giám sát và kiểm tra dưới nước đã được thực hiện thỏa mãn nhưng chỉ các khu vực có thể tiếp cận được của giàn, các hạng mục kiểm tra còn lại của UWILD phải được thực hiện bởi công ty lặn được công nhận, với sự có mặt của người giám sát.

e) Trong trường hợp kiểm tra trực quan tiếp cận (CVI) được yêu cầu trong một đợt UWILD, việc sử dụng ROV có thể được xem xét chấp thuận theo từng trường hợp cụ thể.

f) Việc sử dụng ROV để đo chiều dày và kiểm tra không phá hủy dưới nước có thể được xem xét chấp thuận trong từng trường hợp cụ thể. Trong trường hợp như vậy, Chủ giàn phải liên hệ với Tổ chức giám sát để được chấp thuận và hướng dẫn thực hiện. Tuy nhiên, việc sử dụng ROV để đo chiều dày và/hoặc kiểm tra không phá dưới nước nhằm hoàn thành UWILD cũng phải được chấp thuận bởi người giám sát.

## **7.8 Kiểm tra riêng đối với giàn tự nâng sau khi kéo trên biển**

### **7.8.1 Kéo ướt trên biển**

a) Một đợt kiểm tra riêng phải được thực hiện đối với giàn tự nâng sau khi hoàn thành một đợt kéo ướt trên biển.

b) Đợt kiểm tra này phải được thực hiện trước khi nâng giàn và phải bao gồm kiểm tra trực quan toàn diện kết cấu, kể cả kết cấu hỗ trợ sân bay trực thăng, cũng như kiểm tra không phá bề mặt của các kết cấu quan trọng.

c) Nếu đợt kiểm tra được thực hiện bởi Chủ giàn và phát hiện hư hỏng có ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng tới phân cấp, thì chủ giàn phải thông báo và phải bố trí để kiểm tra. Nếu đợt kiểm tra được thực hiện bởi chủ giàn và không phát hiện hư hỏng nào ảnh hưởng hoặc có khả năng ảnh hưởng tới phân cấp, chủ giàn phải cung cấp thông tin chi tiết về đợt kéo, và một đợt kiểm tra xác nhận sẽ được thực hiện tại đợt kiểm tra chu kỳ gần nhất.

### **7.8.2 Kéo khô trên biển**

a) Một đợt kiểm tra riêng phải được thực hiện đối với giàn tự nâng sau khi hoàn thành một đợt kéo khô trên biển.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

b) Đợt kiểm tra này phải được thực hiện trước khi nâng giàn và phải bao gồm kiểm tra trực quan toàn diện kết cấu, kể cả kết cấu hỗ trợ sân bay trực thăng, cũng như kiểm tra không phá bề mặt của các kết cấu quan trọng, nếu cần thiết.

c) Nếu đợt kiểm tra được thực hiện bởi Chủ giàn và phát hiện hư hỏng có ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng tới phân cấp, thì chủ giàn phải thông báo và phải bố trí để kiểm tra tương đương với 7.8.1.

d) Nếu đợt kiểm tra được thực hiện bởi chủ giàn và không phát hiện hư hỏng nào ảnh hưởng hoặc có khả năng ảnh hưởng tới phân cấp, hồ sơ lưu trữ trên giàn phải được trình cho người giám sát xem xét tại đợt kiểm tra chu kỳ gần nhất.

### **7.9 Kiểm tra trực chân vịt**

a) Kiểm tra phải được thực hiện phù hợp với các phần áp dụng được tại 3.9 của TCVN 6259-1B:2003. Tuy nhiên, do thời gian hoạt động của trục đuôi của giàn khoan là ít, khoảng cách giữa các đợt kiểm tra trục đuôi có thể được giãn thưa dựa trên các cơ sở dưới đây và thỏa mãn người giám sát:

- (1) Kiểm tra bên ngoài bằng thợ lặn đối với ổ đỡ trục đuôi và vỏ bọc bên ngoài, kể cả kiểm tra hao mòn càng kỹ càng tốt.
- (2) Kiểm tra bên trong của khu vực trục (lớp đệm kín bên trong – inboard seals) tại khoang đẩy (propulsion room).
- (3) Xác nhận nhật ký dầu bôi trơn (mức hao dầu thỏa mãn, không có dấu hiệu nhiễm bẩn không được chấp nhận).

b) Các thành phần đệm trục được kiểm tra/thay thế phù hợp với khuyến cáo của nhà sản xuất lớp đệm.

### **7.10 Kiểm tra nồi hơi**

#### **7.10.1 Kiểm tra bên trong và bên ngoài**

Tại mỗi đợt kiểm tra, các nồi hơi, bộ quá nhiệt (superheater) và các bộ hâm nước (economizer) phải được kiểm tra bên trong (mặt có hơi nước) và bên ngoài (mặt đốt nóng).

#### **7.10.2 Nắp và van an toàn**

Nắp nồi hơi và van an toàn phải được kiểm tra tại mỗi đợt kiểm tra và phải mở ra để kiểm tra nếu cần thiết.

#### **7.10.3 Hoạt động của các van an toàn**

Hoạt động thích hợp của các van an toàn phải được xác nhận tại mỗi đợt kiểm tra.

#### **7.10.4 Thử áp suất thủy tĩnh**

Nếu thấy cần thiết, nồi hơi và các bộ quá nhiệt phải được thử áp suất thủy tĩnh.

### **7.11 Kiểm tra các hệ thống điều khiển từ xa và tự động**

#### **7.11.1 Kiểm tra hàng năm**

Theo chu kỳ 12 tháng tính từ ngày lắp đặt, một đợt kiểm tra phải được thực hiện mà trong đó phải kiểm tra tổng quát hệ thống điều khiển từ xa và tự động. Đợt kiểm tra phải được tiến hành với một máy phát đang hoạt động và hệ thống kiểm soát được cấp điện để cho phép kiểm tra ngẫu nhiên các chỉ báo chức năng, báo động và các bộ dẫn động kiểm soát là như có thể hoạt động. Phải xem xét nhật ký máy để

kiểm tra việc thực hiện của hệ thống kiểm soát trong suốt khoảng thời gian từ lần kiểm tra sau cùng và để xác định xem có bất kỳ chức năng bất thường hoặc lỗi nào phát sinh hay không và các biện pháp đúng đắn nào đã được thực hiện nhằm ngăn ngừa sự tái phát. Các báo động phát hiện cháy trong không gian buồng máy và báo động mức nước đáy giàn phải được kiểm tra hoạt động.

### **7.11.2 Kiểm tra định kỳ**

**7.11.2.1** Kiểm tra định kỳ phải được thực hiện theo chu kỳ 5 năm tính từ ngày lắp đặt và phải bao gồm sự tuân thủ với các yêu cầu của kiểm tra hàng năm và các yêu cầu dưới đây.

#### **7.11.2.2 Các bộ dẫn động kiểm soát**

Tất cả các các bộ truyền động kiểm soát bằng cơ khí, thủy lực và khí nén và các hệ thống điện của chúng phải được kiểm tra và được thử nếu cần thiết.

#### **7.11.2.3 Điện (Electrical)**

Điện trở cách điện của các cuộn dây của các động cơ hoặc bộ truyền động kiểm soát chạy bằng điện phải được đo đạc, với tất cả các mạch điện có điện thế khác nhau ở trên mặt đất được thử riêng biệt, và phải được sắp xếp theo thứ tự một nửa triệu đến một triệu mega ôhm (megohm).

#### **7.11.2.4 Các khu vực máy không có người giám sát**

Các hệ thống kiểm soát cho các không gian máy không có người theo dõi phải được thử trên đà với công suất giảm tại máy đẩy để kiểm tra hoạt động đúng của tất cả các chứng năng tự động, báo động và các hệ thống an toàn.

### **7.11.3 Sửa chữa hoặc các giải pháp thay thế**

Các thay thế hoặc sửa chữa lớn cho các hệ thống kiểm soát từ xa và tự động phải được thực hiện phù hợp với các kế hoạch được duyệt và được giám sát bởi người giám sát.

## **7.12 Các yêu cầu đặc biệt đối với các giàn nhiều tuổi**

### **7.12.1 Yêu cầu chung**

**7.12.1.1** Giàn có tuổi thọ vượt quá tuổi thọ thiết kế ban đầu (phần lớn các trường hợp là 20 năm) phải được đánh giá theo các yêu cầu đặc biệt.

**7.12.1.2** Các yêu cầu đặc biệt đối với việc duy trì mức độ an toàn cần thiết liên quan tới điều kiện môi và ăn mòn của thân giàn và các kết cấu hỗ trợ. Các cơ chế xuống cấp do ảnh hưởng lão hóa liên quan đến các khía cạnh khác như các hệ thống hàng hải cũng phải được xem xét thích hợp thông qua việc bảo dưỡng bởi chủ giàn và việc kiểm tra của tổ chức giám sát.

#### **7.12.2 Đo ăn mòn và tình trạng của lớp sơn bảo vệ**

Các yêu cầu đặc biệt liên quan đến điều kiện của hệ thống sơn phủ bảo vệ và các đo đạc tối thiểu nằm trong phạm vi của kiểm tra định kỳ.

#### **7.12.3 Chỉ số sử dụng môi (FUI)**

**7.12.3.1** Chỉ số sử dụng môi được xác định bằng tỷ số giữa thời gian vận hành thực tế và tuổi thọ môi tính toán.

**7.12.3.2** Khi tuổi thọ thực tế của giàn vượt quá tuổi thọ môi tính toán, chỉ số sử dụng môi phải được tính cho kiểu giàn có cột ổn định và giàn tự nâng.

## TCVN 12823-1 : 2020

**7.12.3.3** Tính toán FUI không yêu cầu đối với giàn dạng tàu. Các giàn dạng này có độ dư lớn về môi và được coi là đã được kiểm soát bởi các đợt kiểm tra.

**7.12.3.4** Nếu có vết nứt được phát hiện trên giàn trước khi FUI đạt 1,0 và các phát hiện nằm trong các khu vực nhạy cảm môi của giàn, chủ giàn phải đánh giá các chi tiết kết cấu trong các khu vực này muộn nhất là trước đợt kiểm tra định kỳ cho chu kỳ 5 năm.

**7.12.3.5** Tính toán của thời gian vận hành hiệu quả sẽ dựa trên lịch sử vận hành được ghi chép lại. Đối với mục đích tính toán FUI, các yếu tố sau đây có thể được giả định:

- (1) Đóng góp từ hoạt động trong môi trường khắc nghiệt, chẳng hạn như Biển Bắc, Bắc Đại Tây Dương và Canada, bằng với thời gian hoạt động thực tế trong môi trường đó;
- (2) Đóng góp từ hoạt động trong các môi trường khác bằng một phần ba (1/3) của thời gian hoạt động thực tế trong môi trường đó;
- (3) Các giai đoạn tạm dừng hoạt động (lay-up) và đặt tại sân bãi có thể được bỏ qua;
- (4) Đối với giàn tự nâng; đóng góp từ hoạt động kéo.

**7.12.3.6** Chủ giàn phải nộp tính toán FUI như một phần của quá trình lập kế hoạch kiểm tra trước khi thực hiện kiểm tra định kỳ cấp mới khi tuổi thọ danh nghĩa vượt quá tuổi thọ mỗi tính toán.

**7.12.3.7** Hoạt động của giàn có thể vẫn tiếp tục khi FUI vượt quá 1,0 với điều kiện:

- (1) Mức an toàn yêu cầu của giàn được duy trì;
- (2) Không có vết nứt do mỏi nào trong các khu vực quan trọng của giàn;
- (3) Chương trình kiểm tra được gia hạn.

**7.12.3.8** Đối với giàn có FUI > 1,0 thì thông thường cần thực hiện các biện pháp sau đây:

- (1) Tổ chức giám sát thông báo FUI thực tế sau khi xem xét bản đánh giá;
- (2) Hệ thống phát hiện rò rỉ lắp đặt trên giàn có cột ổn định phải được theo dõi kiểm tra hai lần mỗi tháng và phải được xác nhận tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm.

**7.12.3.9** Đối với giàn có FUI > 1,0 và có vết nứt được phát hiện trong các khu vực nhạy cảm với mỏi, mức độ an toàn cần thiết thường được xem là thỏa mãn bởi một trong hai phương pháp:

- (1) Tăng tần suất kiểm tra khảo sát;
- (2) Gia hạn chương trình kiểm tra đã có.

**7.12.3.10** Đưa ra đánh giá dựa trên trạng thái, căn cứ theo các biện pháp khắc phục được chấp nhận trước đợt kiểm tra định kỳ cho chu kỳ 5 năm. Hướng dẫn đối với lập kế hoạch kiểm tra dựa trên trạng thái của giàn như sau:

a) Một kế hoạch kiểm tra dựa trên trạng thái được thực hiện bằng cách đánh giá giàn dựa trên các điều kiện thực tế thay vì theo tuổi nhằm mục đích duy trì mức độ an toàn cần thiết. Khi đó một phạm vi công việc thực hiện tất cả hoặc một phần của quy trình sau đây sẽ được thực hiện:

- (1) Áp dụng các kết quả từ phân tích mỏi. Mức độ chi tiết của phân tích sẽ ảnh hưởng tới kết quả. Mức độ chi tiết càng cao sẽ làm tăng độ tin cậy trong các kết quả và do đó sẽ giảm tần suất kiểm tra.

- (2) Mô phỏng các liên kết quan trọng liên quan tới khả năng chịu mỏi, tức là xếp hạng các chi tiết nhạy cảm mỏi;
- (3) Xác định các chi tiết cần được sửa chữa hoặc nâng cấp liên quan tới độ bền mỏi;
- (4) Xác định mức độ an toàn cần thiết – phụ thuộc vào hậu quả và khả năng tiếp cận để kiểm tra;
- (5) Áp dụng kết quả mỏi vào một phân tích rủi ro (RBI) bao gồm cả các dữ liệu lịch sử vận hành từ các đợt kiểm tra hay các phát hiện và chất lượng kiểm tra để chuẩn bị chương trình kiểm tra.
- (6) Đánh giá kết quả từ các cuộc kiểm tra (các phát hiện) và phân tích và thực hiện các sửa đổi hoặc cải tiến để đảm bảo rằng các nguy cơ liên quan được kiểm soát đầy đủ;
- (7) Thực hiện cập nhật liên tục kế hoạch kiểm tra dựa trên các kết quả kiểm tra đã có.

b) Kế hoạch kiểm tra có được từ phương pháp đánh giá trạng thái phụ thuộc nhiều vào phương pháp và quy trình áp dụng; bao gồm mức độ tin cậy của các tham số được xem xét. Độ tin cậy thấp làm tăng xác suất lỗi (PoF) và do đó làm tăng tần suất kiểm tra.

**7.12.3.11** Các vết nứt đã có nằm trong các khu vực nhạy cảm với mỏi phải được kiểm tra bổ sung NDT tại các đợt kiểm tra trên đà hoặc tương đương theo phạm vi kiểm tra NDT yêu cầu đối với kiểm tra định kỳ.

**7.12.3.12** Các kế hoạch và quy trình liên quan, tức là các kế hoạch kiểm tra dựa trên trạng thái áp dụng phương pháp tiếp cận dựa trên rủi ro, sẽ được thẩm định bởi tổ chức giám sát. Phạm vi của chương trình cải tiến sẽ phụ thuộc vào đánh giá ban đầu và kế hoạch của chủ giàn về việc tiếp tục sử dụng giàn. Giàn được đánh giá và có chương trình cải tiến như được nêu ở trên thỏa mãn tổ chức giám sát sẽ được kiểm tra trên cơ sở chương trình kiểm tra sửa đổi.

## **8 Chứng nhận vật liệu, máy và thiết bị hàng hải**

### **8.1 Yêu cầu chung**

#### **8.1.1 Phạm vi áp dụng**

##### **8.1.1.1 Khái quát**

**8.1.1.1.1** Phần này bao gồm các yêu cầu chung về chứng nhận vật liệu kết cấu thân giàn, máy và trang thiết bị thân giàn, máy và thiết bị cho các hệ thống hàng hải và hệ thống đẩy (đối với giàn khoan tự hành) tại cơ sở chế tạo (chứng nhận sản phẩm), trước khi lắp đặt và thử trên giàn khoan di động trên biển tại cơ sở đóng mới. Các phần tiếp theo bao gồm các yêu cầu chứng nhận đối với các loại sản phẩm cụ thể.

**8.1.1.1.2** Mục này không bao gồm các yêu cầu đối với các hệ thống tự động hóa, cho các hệ thống khoan hoặc cho các hệ thống định vị động.

**8.1.1.1.3** Tiêu chuẩn có hiệu lực tại thời điểm hợp đồng đóng mới giàn khoan di động trên biển được ký kết giữa chủ giàn và cơ sở đóng mới.

**8.1.1.1.4** Ngoài các yêu cầu được quy định tại chương này, các yêu cầu về thiết kế được quy định tại các tiêu chuẩn TCVN 12823-2 : 2020, TCVN 12823-3 : 2020, TCVN 12823-4 : 2020, và các yêu cầu



## **TCVN 12823-1 : 2020**

về kiểm tra và thử trong quá trình chế tạo, lắp đặt lên giàn, thử sau khi lắp đặt và chạy thử cuối cùng quy định tại các phần từ 6.1 đến 6.9 có thể cần phải được xem xét trong quá trình chứng nhận sản phẩm của nhà chế tạo.

### **8.1.1.2 Các hệ thống hàng hải và đẩy**

Các nồi hơi, bình chịu áp lực, thiết bị trao đổi nhiệt, động cơ đốt trong, tua bin, thiết bị đẩy, máy lái và các thiết bị được sử dụng khác phải phù hợp với các yêu cầu của TCVN 6259:2003, trừ khi có quy định khác dưới đây.

### **8.1.1.3 Thiết bị khoan**

Thiết bị và các bộ phận chỉ sử dụng để phục vụ riêng cho việc vận hành các hệ thống khoan đã tuân thủ theo một tiêu chuẩn được công nhận rộng rãi thì được chấp nhận là thỏa mãn, trừ khi có các quy định riêng nêu tại Tiêu chuẩn này. Xem 5.1.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **8.1.1.4 Hệ thống khoan**

**8.1.1.4.1** Các hệ thống khoan được thẩm định thiết kế và kiểm tra theo tiêu chuẩn này hoặc tài liệu tiêu chuẩn khác được chấp nhận.

**8.1.1.4.2** Thiết bị và các bộ phận của hệ thống khoan đã thỏa mãn với một tiêu chuẩn được công nhận rộng rãi cần phải chứng nhận sự phù hợp theo Tiêu chuẩn này, việc đó có thể bao gồm:

- (1) Người giám sát kiểm tra bản công bố của nhà chế tạo về sự phù hợp, hoặc các tài liệu tương đương, đối với thiết bị và các bộ phận như bơm, thiết bị chống phun trào (BOP), van, máy móc, hoặc động cơ;
- (2) Xem xét thiết kế và kiểm tra sau khi lắp đặt các hệ thống được lắp ráp cụ thể hoặc các hệ thống con như hệ thống ống bùn khoan áp suất cao và ống xi măng, cụm ống phân phối để điều tiết và dập giếng (choke and kill manifold), hệ thống ống thủy lực. Thẩm định thiết kế sẽ được thực hiện để xác nhận sự phù hợp với các tiêu chuẩn áp dụng được công nhận do nhà chế tạo xác định.

## **8.1.2 Chứng nhận đơn chiếc**

### **8.1.2.1 Các yêu cầu cơ bản**

**8.1.2.1.1** Việc xác định các mức độ và phạm vi đánh giá khác nhau yêu cầu đối với sản phẩm được chế tạo mới được dựa trên mức độ nguy hiểm của từng sản phẩm. Việc đánh giá bao gồm hai thành phần cơ bản sau:

- i) Thẩm định thiết kế, thử nguyên mẫu; và
- ii) Kiểm tra trong quá trình chế tạo và thử tại nhà máy chế tạo.

**8.1.2.1.2** Nếu Tiêu chuẩn yêu cầu phải thẩm định thiết kế, hồ sơ tương ứng sẽ được cấp khi việc xem xét thiết kế đã thỏa mãn các yêu cầu. Để bổ sung cho, hoặc không phụ thuộc vào, việc thẩm định thiết kế, có thể yêu cầu kiểm tra và thử các vật rèn, vật đúc và các phần của bộ phận tại các nhà máy khác nhau của nhà chế tạo, cũng như yêu cầu kiểm tra và thử sản phẩm đã hoàn thiện. Khi hoàn thành kiểm tra và thỏa mãn các yêu cầu, Tổ chức giám sát sẽ cấp báo cáo kiểm tra để chứng tỏ việc chấp nhận sản phẩm đó. Chứng nhận đơn chiếc một sản phẩm bao gồm thẩm định thiết kế, kiểm tra và cấp hồ sơ kiểm tra.

**8.1.2.1.3** Khi sản phẩm được chấp nhận theo đánh giá đảm bảo chất lượng sản phẩm thuộc chương trình chứng nhận kiểu, người giám sát không cần phải có mặt khi kiểm tra và thử sản phẩm. Tuy nhiên, giấy chứng nhận sản phẩm đơn chiếc sẽ được cấp.

**8.1.2.1.4** Tùy thuộc vào việc sử dụng và vận hành dự kiến, một số sản phẩm không yêu cầu phải chứng nhận vì chúng không liên quan trực tiếp đến phạm vi phân cấp hoặc vì công nghệ chế tạo chúng trong công nghiệp nói chung đã được chấp nhận là thỏa mãn các yêu cầu. Các sản phẩm như vậy có thể được chấp nhận dựa trên tài liệu của nhà chế tạo về thiết kế và chất lượng với điều kiện chúng được lắp đặt và thử trên giàn khoan thỏa mãn các yêu cầu.

**8.1.2.1.5** Nói chung, việc kiểm tra trong quá trình lắp đặt và chạy thử của giàn được yêu cầu đối với tất cả các hạng mục máy, thiết bị. Các yêu cầu này không được xem là một phần của quá trình chứng nhận sản phẩm. Đối với các yêu cầu về lắp đặt và chạy thử, xem mục 6 và 7.

### **8.1.2.2 Các yêu cầu cụ thể**

**8.1.2.2.1** Các phần từ 8.2 đến 8.10 đưa ra các yêu cầu chứng nhận cụ thể đối với vật liệu, máy và thiết bị hàng hải sử dụng tại các khu vực sau:

- (1) Kết cấu và trang bị thân giàn (8.2)
- (2) Động cơ chính (8.3);
- (3) Các hệ thống đẩy và xoay trở (8.4);
- (4) Bồi hơi, bình chịu áp lực và thiết bị đốt trong (8.5);
- (5) Bơm và hệ thống ống công nghệ (8.6);
- (6) Các hệ thống điện và thiết bị điều khiển (8.7);
- (7) Các hệ thống và thiết bị an toàn và phòng chống cháy (8.8);
- (8) Hệ thống nâng hạ giàn tự nâng (8.9);
- (9) Hệ thống neo (8.10).

### **8.1.2.3 Góc nghiêng**

Tất cả các thiết bị, máy móc các bộ phận của chúng dự kiến dùng cho các hoạt động quan trọng, như định nghĩa tại 3.4 của TCVN 12823-3 : 2020, phải được thiết kế để vận hành dưới các độ nghiêng như quy định cho mỗi trạng thái được liệt kê tại Bảng 1 của TCVN 12823-3 : 2020.

Lưu ý: Các yêu cầu nói trên không áp dụng cho các hệ thống nâng hạ của giàn khoan tự nâng, các hệ thống nâng hạ giàn phải hoạt động được tại góc nghiêng tối đa được quy định tại bản ghi các yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo.

### **8.1.2.4 Nhiệt độ môi trường xung quanh**

**8.1.2.4.1** Đối với các giàn khoan hoạt động không hạn chế, tất cả các thiết bị và máy móc, và các bộ phận của chúng dự kiến cho các hoạt động quan trọng, như xác định tại 3.4 của TCVN 12823-3 : 2020, phải được thiết kế để vận hành được dưới nhiệt độ môi trường xung quanh như được nêu cho mỗi trạng thái liệt kê Bảng 2 của TCVN 12823-3 : 2020.

**8.1.2.4.2** Đối với các giàn khoan hoạt động tại vùng hạn chế hoặc hoạt động đặc biệt, nhiệt độ môi trường xung quanh tương ứng với bản chất đặc biệt đó phải được xem xét.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **8.1.2.5 Thiết bị hoặc máy móc được lắp trên bánh trượt**

**8.1.2.5.1** Khi thiết bị hoặc máy móc được lắp trên bánh trượt có yêu cầu phải thẩm định thiết kế và kiểm tra theo yêu cầu tại các mục 8.3 đến 8.10, bánh trượt đó cũng phải được thẩm định thiết kế và kiểm tra tại cơ sở chế tạo nếu sản phẩm lắp trên bánh trượt đó có một trong những đặc điểm sau:

- (1) Chiều cao trọng tâm lớn hơn 1,5 m khi ở trạng thái khô, hoặc;
- (2) Trọng lượng vận hành tối đa lớn hơn 10 MT (tấn mét) hoặc 22,05 Kips.

### **8.1.2.5.2 Thẩm định thiết kế**

Thiết kế của thiết bị hoặc máy móc được lắp trên bánh trượt, cùng với các bản tính thiết kế kết cấu phải được nộp thẩm định.

### **8.1.2.5.3 Kiểm tra**

Người giám sát phải có mặt tại hiện trường để xác nhận thiết bị hoặc máy móc được lắp trên bánh trượt phù hợp với thiết kế và các bản tính thiết kế kết cấu được thẩm định. Người giám sát tối thiểu phải thực hiện các công việc sau:

- (1) Xác nhận báo cáo thử vật liệu của vật liệu bánh trượt;
- (2) Kiểm tra bằng mắt thường các đường hàn cuối cùng của bánh trượt;
- (3) Chứng kiến thử tải các tai nâng hoặc móc cầu (pad-eyes) của bánh trượt. Thử tải bánh trượt phải được thực hiện với tải trọng tĩnh tối đa mà các tai nâng hoặc móc cầu có thể phải chịu trong quá trình vận chuyển hoặc lắp đặt thiết bị/ máy móc lên giàn;
- (4) Chứng kiến kiểm tra không phá hủy bề mặt các đường hàn kết cấu của tai nâng/ móc cầu hàn lên bánh trượt sau khi hoàn thành thử tải kết cấu bánh trượt. Kiểm tra bằng hạt từ là phương pháp kiểm tra không phá hủy nên dùng;
- (5) Xác nhận các bộ phận của thiết bị/ máy được lắp ráp đúng;
- (6) Xác nhận các đầu nối điện và cơ khí được đấu nối đúng;
- (7) Chứng kiến thử rò rỉ/ thử áp lực, nếu có;
- (8) Chứng kiến thử chấp nhận tại nhà máy (FAT) của máy/thiết bị trên bánh trượt.

### **8.1.3 Thẩm định thiết kế và kiểm tra thiết bị và máy**

#### **8.1.3.1 Thẩm định thiết kế**

Các bản vẽ và dữ liệu yêu cầu phải nộp để chứng nhận máy và thiết bị cụ thể được quy định tại các phần từ 8.3 đến 8.10.

#### **8.1.3.2 Kiểm tra**

**8.1.3.2.1** Một số thiết bị và máy và/hoặc các bộ phận đi kèm yêu cầu phải có sự chứng kiến của người giám sát tại nhà máy chế tạo trong quá trình chế tạo và thử sản phẩm tương ứng. Báo cáo hoàn thành kiểm tra thỏa mãn yêu cầu một sản phẩm được đưa ra khi việc thẩm định thiết kế cho sản phẩm đó đã hoàn thành mà không còn bất kỳ nhận xét kỹ thuật nào chưa được giải quyết.

**8.1.3.2.2** Trong quá trình chế tạo thiết bị, người giám sát kiểm tra phải được quyền tiếp cận đến các khu vực nhà xưởng của nhà chế tạo để chứng kiến quá trình chế tạo và thử như yêu cầu bởi tiêu chuẩn này. Nhà chế tạo phải liên hệ với người giám sát thực hiện kiểm tra để bố trí các cuộc kiểm tra cần thiết.

Nếu người giám sát phát hiện ra lý do để khuyến nghị việc sửa chữa hoặc kiểm tra bổ sung, thông báo sẽ được chuyển ngay cho đại diện của nhà chế tạo để có thể thực hiện các hành động thích hợp.

**8.1.3.2.3** Mỗi nhà chế tạo cần phải có hệ thống chất lượng có hiệu lực được xác nhận bởi người giám sát kiểm tra. Trừ trường hợp nhà chế tạo có giấy chứng nhận đảm bảo lượng sản phẩm được cấp bởi tổ chức giám sát, sự có mặt của người giám sát là cần thiết để thực hiện các công việc sau đây:

- (1) Xác nhận cơ sở chế tạo, lắp ráp hoặc sửa chữa cơ khí và điện các bộ phận hàng hải có và duy trì một chương trình kiểm soát chất lượng có hiệu quả từ khâu thiết kế, mua vật tư, chế tạo, thử và thỏa mãn các yêu cầu của một tiêu chuẩn được công nhận áp dụng cho sản phẩm của họ;
- (2) Chứng nhận hoặc xác nhận quá trình chứng nhận thợ hàn đến mức độ mà người giám sát thấy cần thiết;
- (3) Chứng nhận hoặc xác nhận bản ghi đặc tính kỹ thuật quy trình hàn và các báo cáo chứng nhận quy trình hàn liên quan đến mức độ mà người giám sát thấy cần thiết;
- (4) Xác nhận tài liệu/ giấy chứng nhận vật liệu;
- (5) Kiểm tra mối ghép trước khi thực hiện các đường hàn quan trọng;
- (6) Kiểm tra đường hàn hoàn thiện;
- (7) Chứng kiến, ở mức độ thấy là cần thiết, việc kiểm tra không phá hủy (NDT) các mối hàn và xem xét các báo cáo NDT;
- (8) Xác nhận các kích thước đúng như các bản vẽ đã được thẩm định;
- (9) Kiểm tra dung sai kích thước và độ thẳng hàng của các bề mặt ăn khớp (mating surface);
- (10) Chứng kiến thử nguyên mẫu hệ thống bánh răng nâng hạ cần thử theo quy định của tiêu chuẩn này;
- (11) Chứng kiến thử áp lực/ thử tải trọng tối đa cho phép các bộ phận của thiết bị, nếu áp dụng và có yêu cầu thử trong quy trình chế tạo;
- (12) Chứng kiến thử cuối cùng và thử chức năng các bộ phận lắp ráp và sản phẩm hoàn chỉnh, nếu quy định tại quy trình chế tạo;
- (13) Tiến hành các kiểm tra khác theo thống nhất tại cuộc họp trước khi chế tạo, bao gồm cả thử chấp nhận tại nhà máy (FAT).

**8.1.3.2.4** Các cuộc kiểm tra cần thể để chứng nhận một thiết bị cụ thể được nêu tại các phần từ 8.2 đến 8.10.

#### **8.1.4 Thử nguyên mẫu (Thử sản phẩm đầu tiên)**

a) Khi quy phạm này yêu cầu phải thử nguyên mẫu, người giám sát phải chứng kiến thử nguyên mẫu tại cơ sở chế tạo và lập báo cáo về kết quả thử. Kết quả thử nguyên mẫu được xác nhận bởi người giám sát phải được gửi cho đơn vị thẩm định thiết kế để bổ sung vào thiết kế đã được thẩm định hoặc khi thử mẫu được thực hiện để thay thế cho thẩm định thiết kế. Việc thử nghiệm tiếp theo cho sản phẩm đã được thử nguyên mẫu có thể được thực hiện bởi nhà chế tạo và các kết quả thử được chấp nhận trên cơ sở thử nguyên mẫu cho sản phẩm đã hoàn thành.

b) Các phần tiếp theo từ 8.2 đến 8.10 quy định các sản phẩm có thể yêu cầu phải thử nguyên mẫu.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **8.1.5 Chương trình thử kiểu**

#### **8.1.5.1 Các quá trình**

Các quá trình của chương trình thử kiểu phải tuân thủ theo tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế.

#### **8.1.5.2 Phạm vi áp dụng và các giới hạn**

Để tham khảo, các bảng tại các phần tiếp theo đã đưa ra các ví dụ về giới hạn của chương trình thử kiểu đối với các máy và thiết bị hàng hải. Các sản phẩm không được nêu trong bảng có thể xem xét để đưa vào chương trình thử kiểu trong từng trường hợp cụ thể. Nhà chế tạo phải liên hệ với tổ chức giám sát sớm nhất để được hướng dẫn.

#### **8.1.5.3 Vật liệu kết cấu**

Vật liệu kết cấu, bao gồm cả một số loại vật liệu ống công nghệ được sử dụng làm kết cấu đỡ (xem 8.2), phải được chứng nhận theo các quy định tại tiêu chuẩn này bởi người giám sát tại nhà máy thép được chấp nhận. Chương trình chứng nhận kiểu không áp dụng để chứng nhận vật liệu kết cấu.

#### **8.1.5.4 Máy được chế tạo hàng loạt**

**8.1.5.4.1** Các sản phẩm được chế tạo hàng loạt, được chế tạo theo cùng một thiết kế và bảng quy định kỹ thuật, không yêu cầu phải chứng nhận đơn chiếc bởi người giám sát tại nhà máy chế tạo mà có thể được chứng nhận kiểu theo chương trình chứng nhận kiểu.

**8.1.5.4.2** Chương trình chứng nhận kiểu là một phương án tự nguyện để chứng tỏ sự phù hợp của sản phẩm với tiêu chuẩn này hoặc các tiêu chuẩn được công nhận khác. Chương trình chứng nhận kiểu thông thường bao trùm việc chứng nhận kiểu sản phẩm, nhưng nó cũng được áp dụng như một quy trình nhanh hơn để chứng nhận sản phẩm.

#### **8.1.5.5 Máy không được chế tạo hàng loạt**

**8.1.5.5.1** Máy quan trọng không được chế tạo hàng loạt, như nồi hơi đẩy, động cơ diezen tốc độ chậm, tua bin, máy lái và các hạng mục quan trọng tương tự phải được chứng nhận sản phẩm đơn chiếc theo quy trình mô tả tại 8.1.2.1. Tuy nhiên, việc gán chứng nhận kiểu cho máy thuộc hạng mục của hệ thống chất lượng được công nhận sẽ được xem xét.

**8.1.5.5.2** Hạng mục của hệ thống đảm bảo chất lượng sản phẩm thông thường sẽ không áp dụng cho tất cả các sản phẩm, các giới hạn này được quy định tại các bảng tương ứng tại các phần tương ứng tiếp theo. Trong từng trường hợp khi gán chứng nhận kiểu, để bổ sung cho việc đánh giá hệ thống kiểm soát và đảm bảo chất lượng của cơ sở chế tạo, tổ chức giám sát sẽ yêu cầu một số đợt kiểm tra sản phẩm cụ thể trong quá trình chế tạo.

#### **8.1.5.6 Đánh giá thiết kế và chế tạo**

Các bảng trong các phần tiếp theo đưa ra các yêu cầu đối với chứng nhận kiểu cho các bộ phận và thiết bị được liệt kê về đánh giá thiết kế sản phẩm (thẩm định thiết kế và thử mẫu đầu tiên) và đánh giá quá trình chế tạo. Việc đánh giá quá trình chế tạo các hạng mục thuộc hệ thống chất lượng được công nhận có thể được tiến hành với bất kỳ sản phẩm nào vì thế chúng không được nêu tại các bảng.

#### **8.1.5.7 Kiểm tra kiểu và/ hoặc thử kiểu, và thử mẫu đầu tiên**



**8.1.5.7.1** Bất kỳ sản phẩm nào được yêu cầu phải chứng nhận kiểu phải được kiểm tra kiểu và thử với sự chứng kiến của người giám sát tại cơ sở chế tạo để lập đánh giá lần đầu. Vì vậy, kiểm tra kiểu hoặc thử kiểu cho sản phẩm đầu tiên được yêu cầu bởi chương trình chứng nhận kiểu không được thể hiện tại các bảng trong các phần tiếp theo.

**8.1.5.7.2** Khi việc thử mẫu đầu tiên được yêu cầu tại các bảng áp dụng trong chương này, kiểm tra kiểu và/ hoặc thử sản phẩm đầu tiên để chứng nhận kiểu có thể được miễn giảm, với điều kiện thiết kế hoặc quá trình chế tạo sản phẩm được giữ nguyên không thay đổi kể từ khi việc thử mẫu đầu tiên được thực hiện.

## **8.1.6 Bảo hành của nhà chế tạo**

### **8.1.6.1 Chất lượng**

Tất cả các sản phẩm được chế tạo để lắp đặt lên một giàn được phân cấp đều được mong đợi là sẽ vận hành an toàn và đúng chức năng, và được bảo hành bởi nhà chế tạo với thời hạn như được khuyến cáo tại quy trình bảo dưỡng sản phẩm của chủ giàn/ người vận hành.

### **8.1.6.2 Cam kết của nhà chế tạo**

Khi một sản phẩm được chế tạo không yêu cầu phải kiểm tra bởi người giám sát, khách hàng cũng không yêu cầu người giám sát phải có mặt, hoặc sản phẩm không được chứng nhận theo chương trình chứng nhận kiểu, bản cam kết của nhà chế tạo về sự phù hợp của sản phẩm với một tiêu chuẩn được công nhận có thể được chấp nhận, với điều kiện sản phẩm đó được lắp đặt lên giàn thỏa mãn các yêu cầu về phân cấp giàn. Khi có yêu cầu, bản cam kết của nhà chế tạo phải được cung cấp.

## **8.1.7 A-mi-ăng**

Cấm lắp đặt lên giàn các vật liệu có chứa A-mi-ăng

## **8.2 Trang bị và kết cấu thân giàn**

### **8.2.1 Quy định chung**

a) Vật liệu dùng để chế tạo thân giàn và trang thiết bị thân giàn được quy định chi tiết hơn tại các phần của tiêu chuẩn được xác định dưới đây.

b) Khi sử dụng vật liệu không phải là thép, sự phù hợp của vật liệu và kết quả thử theo Bộ luật quốc tế về áp dụng các quy trình thử lửa (FTP Code) phải được chấp nhận bởi Tổ chức giám sát.

### **8.2.2 Vật liệu kết cấu thân giàn**

Vật liệu dùng để chế tạo thân giàn và trang thiết bị thân giàn phải tuân thủ các quy định tại 6 và 7 của TCVN 12823-2 : 2020.

### **8.2.3 Vật liệu kết cấu nền móng (Foundation)**

a) Nói chung các nền móng chính bao gồm nhưng không giới hạn ở các nền móng dung cho thiết bị hoặc máy sau:

- (1) Cản cầu để nâng/ hạ thiết bị hoặc người;
- (2) Tời cho hệ thống neo hoặc buộc;
- (3) Bánh dẫn hướng (Fairleads).

## **TCVN 12823-1 : 2020**

b) Vật liệu sử dụng cho các kết cấu nền móng chính phải tuân thủ đúng các bản vẽ được thẩm định. Để thay thế cho việc chứng nhận đơn chiếc, báo cáo thử vật liệu của nhà chế tạo cho các vật liệu dùng chế tạo các nền móng chính theo TCVN 12823-5 : 2020, hoặc 6 của TCVN 12823-2 : 2020, nếu áp dụng, có thể được chấp nhận bởi người giám sát. Báo cáo thử vật liệu cho từng phần tử phải sẵn sàng cung cấp cho người giám sát trước khi lắp đặt lên giàn.

c) Tất cả các kết cấu nền móng chính đều ảnh hưởng đến cấp của giàn khoan và phải được thẩm định thiết kế theo quy định tại phần 7.2, 7.3, 7.4 hoặc 7.5 của TCVN 12823-2 : 2020 và phải được kiểm tra trong quá trình chế tạo và lắp đặt.

### **8.2.4 Kết cấu sân bay trực thăng**

#### **8.2.4.1 Yêu cầu về kết cấu**

Kết cấu sân bay trực thăng phải được chứng nhận như quy định tại Bảng 19 và kết cấu sân bay trực thăng phải được thiết kế phù hợp với 7.2.4 của TCVN 12823-2 : 2020 và được chứng nhận theo các quy định của Tiêu chuẩn này.

#### **8.2.4.2 Vật liệu dùng cho kết cấu sân bay trực thăng**

Thép hoặc vật liệu được chấp nhận khác dùng để chế tạo mặt sàn sân bay trực thăng và các phần tử kết cấu đỡ chính của nó không cần thiết phải được chế tạo tại nhà máy được chứng nhận và không cần phải được người giám sát chứng nhận. Tuy nhiên, việc lựa chọn các vật liệu kết cấu này phải tuân thủ quy định tại 6 của TCVN 12823-2 : 2020 và báo cáo thử vật liệu của mỗi phần tử phải luôn sẵn sàng để người giám sát xem xét trước khi lắp đặt trên giàn.

#### **8.2.4.3 Chứng nhận đơn chiếc kết cấu sân bay trực thăng**

**8.2.4.3.1** Nếu như kết cấu sân bay trực thăng được chế tạo ngay tại nhà máy đóng mới giàn, thiết kế và chế tạo kết cấu sân bay trực thăng phải tuân thủ quy định tại 7.2.4 của TCVN 12823-2 : 2020, việc chế tạo phải được giám sát và thỏa mãn các yêu cầu. Trong trường hợp này, sân bay trực thăng có thể được xem là một phần của quá trình đóng mới giàn.

**8.2.4.3.2** Nếu như kết cấu sân bay trực thăng được chế tạo tại nơi khác cách xa nhà máy chế tạo mới giàn, thiết kế và chế tạo kết cấu sân bay trực thăng phải tuân thủ quy định tại 7.2.4 của TCVN 12823-2 : 2020, việc chế tạo phải được giám sát và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát. Trong trường hợp này, sân bay trực thăng được coi là một sản phẩm phải được chứng nhận đơn chiếc.

### **8.2.5 Cửa kín nước**

#### **8.2.5.1 Quy định chung**

**8.2.5.1.1** Việc chứng nhận cửa kín nước được yêu cầu tại Bảng 19 và chúng phải được thiết kế, chế tạo và thử theo các yêu cầu tại phần này.

**8.2.5.1.2** Các cửa kín nước phải được thiết kế để chịu được áp lực nước với cột áp tới boong vách ngăn hoặc boong mạn khô tương ứng. Thử áp lực nguyên mẫu phải được tiến hành đối với từng loại và từng kích thước của cửa được lắp đặt trên giàn với áp lực thử tương ứng tối thiểu bằng cột áp yêu cầu đối với từng vị trí dự kiến. Thử nguyên mẫu phải được thực hiện tại nhà máy chế tạo. Quy trình và phương pháp lắp đặt để gắn cửa lên giàn phải phù hợp với Quy trình và phương pháp lắp đặt khi thử nguyên mẫu. Đối với các cửa lớn hoặc cửa hầm có thiết kế và kích thước khiến cho việc thử áp lực không thể thực hiện được thì thử áp lực nguyên mẫu có thể được miễn giảm, với điều kiện phải chứng

minh bằng các tính toán được rằng các cửa hoặc cửa hầm này vẫn duy trì được tính kín nước tại áp lực thiết kế.

**8.2.5.1.3** Các cửa kín nước phải có độ bền dư so với áp lực nước mà nó có thể phải chịu. Các khung cửa phải được gắn cẩn thận vào các vách ngăn; khi có yêu cầu lắp đặt các tấm đệm, vật liệu của chúng phải không bị hư hỏng do nhiệt hoặc thoái hóa.

Tính toán vận kín nước của giàn được quy định tại 8.2.3.2 của TCVN 12823-2 : 2020.

#### **8.2.5.2 Các cửa kín nước dạng trượt**

**8.2.5.2.1** Các cửa kín nước dạng trượt phải được thử hoạt động tại nhà máy chế tạo. Tính kín nước của các cửa bị nhấn chìm bởi mặt nước cân bằng hoặc mặt nước trung gian tại bất kỳ trạng thái nào của tình huống ngập nước giả định phải được kiểm chứng bởi thử thủy tĩnh nguyên mẫu tại nhà máy chế tạo. Cột áp nước dụng để thử tối thiểu phải bằng cột áp được đo từ cạnh dưới của cửa mở, tại vị trí mà cửa được gắn vào giàn, đến:

- (1) Sàn vách ngăn hoặc boong mạn khô, một cách tương ứng, hoặc;
- (2) Mặt nước tại nạn tồi tệ nhất, nếu nó lớn hơn.

**8.2.5.2.2** Việc chế tạo, thử thủy tĩnh và thử thỏa mãn các yêu cầu hoạt động phải được thực hiện tại nhà máy chế tạo với sự chứng kiến của người giám sát như quy định tại 8.2.5.1 và người giám sát phải lập báo cáo kiểm tra.

**8.2.5.2.3** Các cửa nằm phía trên mạn khô hoặc các boong vách ngăn, mà không bị nhấn chìm bởi mặt nước cân bằng hoặc trung gian nhưng bị nhúng nước từng phần tại các góc nghiêng của giàn trong phạm vi quy định của tính ổn định dương phía trước điểm cân bằng, phải được thử vò rỗng sau khi lắp đặt lên giàn.

#### **8.2.5.3 Cửa kín nước có tay khóa**

**8.2.5.3.1** Các cửa kín nước có tay khóa dạng không trượt phải được chứng nhận. Các cửa kín nước có tay khóa phải được chế tạo theo bản vẽ được thẩm định và phải được thử kiểu.

Các cửa kín nước có tay khóa phải được thử thủy tĩnh như quy định tại 8.2.5.1 tại nhà máy chế tạo.

**8.2.5.3.2** Việc chế tạo, thử thủy tĩnh và thử hoạt động các cửa trong quá trình thử nguyên mẫu phải được chứng kiến bởi người giám sát và được lập báo cáo sau đó. Các cửa kín nước có tay khóa đã thỏa mãn thử kiểu sẽ được chứng nhận mà không cần phải chứng nhận đơn chiếc theo chương trình thử kiểu.

#### **8.2.6 Các mô đun rời**

##### **8.2.6.1 Yêu cầu áp dụng**

Việc chứng nhận các mô đun rời được quy định tại Bảng 20 và chúng phải được thiết kế và chế tạo theo các yêu cầu tại phần này.

##### **8.2.6.2 Yêu cầu chung**

**8.2.6.2.1** Nói chung, các mô đun rời được sử dụng để phục vụ cho các chức năng khác nhau trên giàn. Các mô đun rời dự kiến sẽ được sử dụng trong suốt khoảng thời gian cần thiết để hỗ trợ cho hoạt động khoan theo kế hoạch của chủ giàn/ nhà vận hành.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**8.2.6.2.2** Chỉ tiêu chấp nhận cho các loại mô đun rời khác nhau được đặt ở các khu vực đặc biệt hoặc được chồng lên nhau cao hơn hai mô đun được quy định tại Bảng 20.

**8.2.6.3** Định nghĩa về các mô đun

**8.2.6.3.1** Các loại mô đun rời được nêu tại Bảng 20 được định nghĩa như dưới đây:

a) Mô đun nhà ở

Các mô đun sử dụng cho mục đích nhà ở gồm có các mô đun rời được sử dụng để làm:

- (1) Khu vực ngủ;
- (2) Bệnh viện;
- (3) Bếp;
- (4) Phòng ăn;
- (5) Văn phòng;
- (6) Phòng giải trí, phòng tập thể hình, phòng TV, phòng chiếu phim, phòng khách, thư viện, phòng cầu nguyện;
- (7) Phòng tập huấn.

b) Mô đun được chứng nhận

Các mô đun này yêu cầu phải được xem xét thiết kế bổ sung theo tiêu chuẩn này, TCVN 6259: 2003, hoặc theo Bộ luật MODU Code/ SOLAS cần áp dụng cho giàn. Các mô đun này được sử dụng làm:

- (1) Các buồng điều khiển (theo định nghĩa tại tiêu chuẩn này và bộ luật IMO MODU Code);
- (2) Các khu vực dành cho các hoạt động quan trọng (theo định nghĩa tại tiêu chuẩn này và Bộ luật IMO MODU Code);
- (3) Buồng máy loại A (theo định nghĩa tại tiêu chuẩn này và Bộ luật IMO MODU Code );
- (4) Các khu vực phục vụ có rủi ro cao (như các khu vực dùng để đo mùn khoan, phòng thí nghiệm thử giếng, khu vực chứa chất lỏng dễ cháy, buồng ắc quy lớn hơn 2kW);
- (5) Khu vực cất trữ thiết bị dùng cho các hệ thống khoan;
- (6) Các khu vực phục vụ khác theo quy định của IMO MODU Code.

c) Mô đun công nghiệp

Các mô đun này không yêu cầu phải xem xét thiết kế bổ sung nhưng yêu cầu phải được kiểm tra khi lắp đặt trên giàn. Các mô đun này được dùng để làm:

- (1) Không gian cho các hoạt động không thiết yếu như MCC, cơ cấu chuyển mạch, các thiết bị khoan chuyên dụng;
- (2) Khu vực giặt là;
- (3) Các không gian làm việc có rủi ro thấp như không gian làm nhà xưởng hoặc buồng chứa ắc quy nhỏ hơn 2 kW;
- (4) Buồng chứa thiết bị thông tin liên lạc;

- (5) Xe chứa thiết bị kiểm tra dưới nước điều khiển từ xa (ROV);
- (6) Buồng chứa thiết bị đo dung dịch khoan không có đường hồi.

d) Các mô đun được miễn giảm

Các mô đun này không yêu cầu phải xem xét thiết kế hay kiểm tra khi lắp đặt lên giàn. Các mô đun rời này là:

- (1) Các hộp công ten nơ chưa hoán cải;
- (2) Các hộp công ten nơ chỉ hoán cải cửa (không có bất kỳ đường ống hay thiết bị điện nào);
- (3) Thiết bị đo lòng giếng (wireline units);
- (4) Chạn bát đĩa/thức ăn (chỉ chứa đồ khô);
- (5) Khu vực đông lạnh.

**8.2.6.4** Hộp công ten nơ sử dụng làm mô đun công nghiệp rời

**8.2.6.4.1** Khi hộp công ten nơ được sử dụng làm mô đun rời, công ten nơ phải được xác nhận là đã được chứng nhận phù hợp với một tiêu chuẩn được công nhận và nó phải được gắn chặt một cách đúng đắn xuống sàn.

**8.2.6.4.2** Các biện pháp gắn chặt hộp công ten nơ

- a) Chủ giàn chịu toàn bộ trách nhiệm liên quan đến tính hiệu quả của việc gắn chặt hộp công ten nơ vào kết cấu của giàn.
- b) Các hộp công ten nơ phải được gắn đủ chặt vào sàn để ngăn ngừa tất cả các nguy cơ về an toàn ảnh hưởng đến giàn và người trên giàn trong suốt thời gian hoạt động.
- c) Ngoài phương pháp hàn, phương pháp khác để gắn chặt một công ten nơ đơn lẻ xuống sàn có thể được chấp nhận với điều kiện bố trí gắn chặt phải thỏa mãn yêu cầu của người giám sát hiện trường.
- d) Phương pháp gắn nhiều hộp công ten nơ phải được thẩm định thiết kế và được người giám sát kiểm tra khi lắp đặt. Phạm vi thẩm định thiết kế chỉ để xác nhận rằng mặt sàn nơi đặt hộp công ten nơ có đủ độ bền kết cấu để chịu được các tải trọng tĩnh và động được đưa ra bởi chủ giàn.

**Bảng 20 - Quy định chi tiết về chứng nhận – Cửa kín nước và kết cấu sân bay trực thăng**

Cửa kín nước và kết cấu sân bay trực thăng	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
Cửa kín nước trượt	5	8.2.5.2
Cửa kín nước có tay khóa	4	8.2.5.3
Kết cấu sân bay trực thăng	5	8.2.4

**Bảng 21 - Yêu cầu đối với các mô đun rời**



**TCVN 12823-1 : 2020**

Vị trí đặt/ xếp chồng lên nhau	Mô đun nhà ở	Mô đun được chứng nhận	Mô đun công nghiệp*	Mô đun được miễn giảm
Cách bàn khoan trong khoảng 30 m <sup>(1)</sup>	a,c,d	a,c,d	d,e	-
Cách bàn khoan ngoài 30 m	a,c,d	a,c,d	d,e	-
Tại các vị trí được bảo vệ <sup>(2)</sup>	a,c,d	a,c,d	d,e	-
Trong khu vực nguy hiểm <sup>(3)</sup>	Không cho phép	a,c,d	d,e	d
Được chồng lên nhau nhiều hơn 2 mô đun <sup>(4)</sup>	a,c,d	a,c,d	b,d,e	-
<p><b>Các yêu cầu:</b></p> <p>(a) : Thẩm định toàn bộ thiết kế theo tiêu chuẩn này</p> <p>(b) : Thẩm định thiết kế kết cấu theo tiêu chuẩn này</p> <p>(c) : Kiểm tra tại nhà máy chế tạo</p> <p>(d) : Kiểm tra sau khi lắp đặt</p> <p>(e) : Nếu khả năng của cầu chì dự trữ sẵn có bị vượt quá, xem xét kết nối điện (electrical interface)</p> <p>(*) : Các vách ngăn phải được làm bằng thép hoặc vật liệu tương đương, nhưng không yêu cầu phải là vách tiêu chuẩn cấp "A". Tuy nhiên, khi mặt sàn bị xuyên thủng để đi cáp điện, ống và/ hoặc ống thông hơi, các lỗ xuyên thủng này phải được làm kín để ngăn lửa và/ hoặc khói đi qua.</p>				
<p><b>Ghi chú:</b></p> <p>(1) : Các mô đun nằm trong khoảng 30 m so với bàn khoan phải thỏa mãn các yêu cầu bổ sung về chống cháy;</p> <p>(2) : Ghi chú này chỉ đến các khu vực được bảo vệ khỏi sóng và các vùng nguy hiểm, như trong tiêu chuẩn này có các yêu cầu bổ sung cho các vị trí khác;</p> <p>(3) : Ghi chú này chỉ đến các khu vực nằm trong hoặc liền kề với các vùng nguy hiểm được thẩm định đối với giàn;</p> <p>(4) : Ghi chú này chỉ đến việc bố trí xếp chồng lên nhau các mô đun, vì tất cả các mô đun nếu được xếp chồng lên nhau nhiều hơn 2 đều phải thỏa mãn các yêu cầu bổ sung về kết cấu/ lối tiếp cận bất kể mục đích hoạt động của chúng.</p>				

### 8.3 Động cơ dẫn động

#### 8.3.1 Quy định chung

Các động cơ dẫn động (động cơ diesel và máy tăng áp của chúng, tua-bin khí, tua-bin hơi nước), mà cần được chứng nhận theo yêu cầu tại Bảng 21, phải được thiết kế, chế tạo, thử, chứng nhận và lắp đặt theo yêu cầu tại TCVN 6259-3:2003 và các yêu cầu của chương này.

#### 8.3.2 Động cơ đốt trong

##### 8.3.2.1 Hệ thống dầu nhiên liệu

###### 8.3.2.1.1 Ống phun (Injection piping)

Tất cả các đường cung cấp nhiên liệu cao áp bên ngoài nằm giữa bơm nhiên liệu cao áp và đầu phun nhiên liệu phải được bảo vệ bởi một hệ thống ống bao có khả năng chứa nhiên liệu do hư hỏng tại đường áp suất cao. Ống bao kết hợp một ống bên ngoài với ống nhiên liệu cao áp tạo thành một khối lắp ráp cố định. Ống mềm kim loại được chứng nhận kiểu có thể được chấp nhận làm ống bao bên ngoài nếu độ linh hoạt của ống bên ngoài được yêu cầu trong quá trình chế tạo khối lắp ráp cố định này. Hệ thống ống bao phải bao gồm cả biện pháp thu gom dầu rò rỉ và phải có báo động khi đường ống nhiên liệu bị hư hỏng.

###### 8.3.2.1.2 Đường ống hồi dầu nhiên liệu

Khi xung áp suất đỉnh-đỉnh (peak to peak pressure pulsation) trong đường ống hồi từ các đầu phun vượt quá 20 bar (20,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 285 psi), đường ống hồi cũng cần được bọc ống bao.

###### 8.3.2.1.3 Các bề mặt nóng

a) Tất cả các bề mặt có nhiệt độ trên 220 °C, mà có thể bị tác động khi hệ thống nhiên liệu bị hư hỏng, phải được bọc cách nhiệt phù hợp bằng vật liệu không cháy và không thấm dầu. Vật liệu cách nhiệt không thấm dầu phải được bọc kín trong tấm kim loại hoặc một lớp vỏ không thấm tương đương.

b) Các đường dầu nhiên liệu phải được che chắn hoặc được bảo vệ thích hợp để tránh, đến mức có thể, khỏi bụi dầu hoặc rò rỉ dầu lên các bề mặt nóng, vào các đường lấy không khí vào máy, hoặc các nguồn phát tia lửa khác. Số lượng các mối nối trên hệ thống đường ống này phải giữ ở mức tối thiểu.

#### 8.3.2.2 Tua-bin dùng cho máy phát điện

Động cơ dẫn động tua-bin khí để chạy máy phát điện phải thỏa mãn các yêu cầu áp dụng trong Chương 4 của TCVN 6259-3:2003 và phải thỏa mãn các yêu cầu bổ sung sau đây. Đối với máy quay (rotating machine) dự kiến chỉ sử dụng cho các hoạt động khoan, xem 8.1.1.3 và 5.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### 8.3.2.2.1 Bộ điều tốc vận hành (Operating governor)

a) Một bộ điều tốc vận hành hiệu quả phải được gắn lên động cơ dẫn động để chạy các máy phát điện chính hoặc dự phòng và phải có khả năng tự động duy trì tốc độ trong giới hạn sau đây. Khi gián yêu cầu các đặc tính khác, các đặc tính này phải được xem xét đặc biệt.

b) Sự biến đổi tần số tức thời: Sự biến đổi tần số tức thời trong lưới điện, khi chạy tại các tải nêu dưới đây, phải nằm trong giới hạn  $\pm 10\%$  tần số định mức khi:

- (1) Chạy toàn tải (bằng với công suất ra định mức) của máy phát và bước tải điện tối đa được bắt ngừng ngắt ra.

## TCVN 12823-1 : 2020

Trong trường hợp bước tải tương đương với công suất ra định mức của máy phát được ngắt ra, sự biến đổi tần số tức thời vượt quá 10 % tần số định mức có thể được chấp nhận, với điều kiện thiết bị bảo vệ quá tốc được gắn bổ sung vào bộ điều tốc, như quy định tại 8.3.2.2.2, không bị kích hoạt.

- (2) Chạy không tải và 50 % toàn tải của máy phát được đưa vào bất ngờ sau đó đưa nốt 50% tải còn lại sau một khoảng thời gian đủ để khôi phục tần số ở trạng thái ổn định.

Trong tất cả các trường hợp, tần số phải trở về trong khoảng  $\pm 1\%$  của điều kiện trạng thái ổn định cuối cùng trong khoảng thời gian không quá 5 giây.

c) Sự biến đổi tần số ở trạng thái ổn định. Biến thiên tần số cố định phải nằm trong khoảng  $\pm 5\%$  tần số định mức tại bất kỳ tải nào nằm giữa không tải và toàn tải.

d) Động cơ dẫn động máy phát sự cố. Đối với các tua-bin khí chạy máy phát điện sự cố, các yêu cầu tại 8.3.2.2.1b) và 8.3.2.2.1c) phải được đáp ứng. Tuy nhiên, để đáp ứng quy định 8.3.2.2.1b)(2), khi tổng tất cả các tải tự động kết nối lớn hơn 50% toàn tải của máy phát điện dự phòng, tổng của các tải này phải được sử dụng là tải đầu tiên đưa vào.

### 8.3.2.2.2 Bộ điều chỉnh quá tốc

Bổ sung cho bộ điều tốc vận hành, một bộ điều chỉnh quá tốc phải được lắp đặt để đóng van tiết lưu của tua-bin khi tốc độ định mức bị vượt quá 15%. Phải bố trí biện pháp đóng van tiết lưu bằng tay. Xem 8.7.3.7 đối với máy được bôi trơn áp lực (pressure-lubricated machines).

### 8.3.2.2.3 Công suất đầu ra của Tua-bin khí

Để thỏa mãn các yêu cầu tại 7.2.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020, công suất đầu ra yêu cầu của động cơ dẫn động bằng tua-bin khí dùng cho các máy phát điện phục vụ chức năng chính của giàn khoan phải được căn cứ vào nhiệt độ không khí đầu vào dự kiến tối đa.

### 8.3.2.3 Động cơ đi ê zen cho máy phát điện

Động cơ dẫn động bằng động cơ đi ê zen phải thỏa mãn các yêu cầu áp dụng tại Chương 2 của TCVN 6259-3:2003 và phải thỏa mãn các yêu cầu bổ sung sau đây. Đối với máy quay (rotating machine) dự kiến chỉ sử dụng cho các hoạt động khoan, xem 8.1.1.3 và 5.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

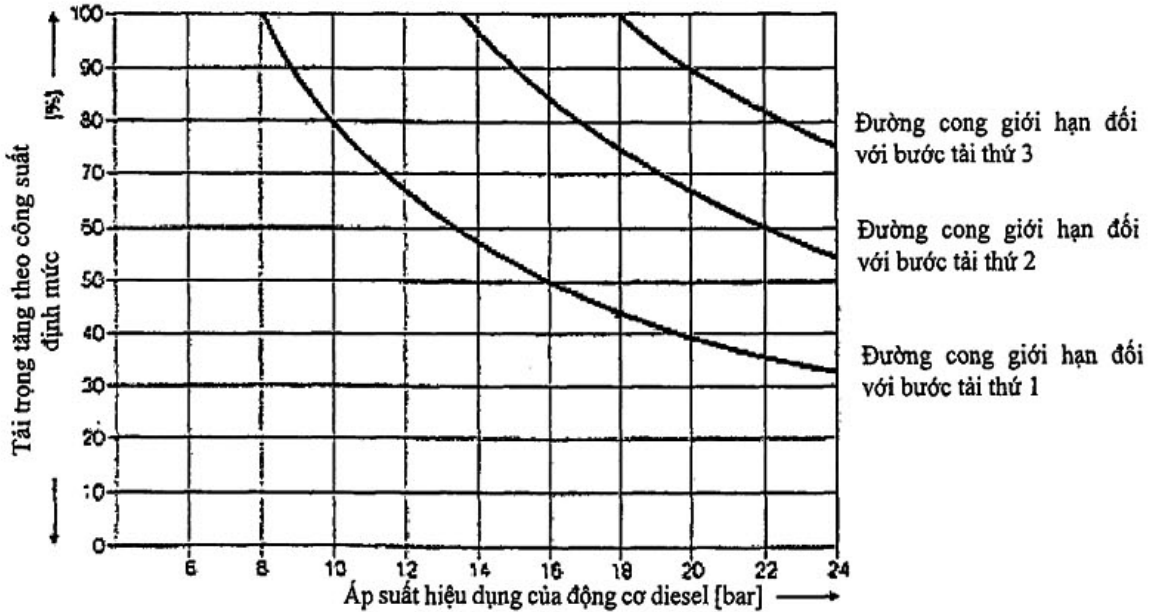
#### 8.3.2.3.1 Bộ điều tốc vận hành

a) Một bộ điều tốc vận hành hiệu quả phải được gắn lên động cơ dẫn động để chạy các máy phát điện chính hoặc dự phòng và phải có khả năng tự động duy trì tốc độ trong giới hạn sau đây. Khi giàn yêu cầu các đặc tính khác, các đặc tính này phải được xem xét đặc biệt.

b) Sự biến đổi tần số tức thời: Sự biến đổi tần số tức thời trong lưới điện, khi chạy tại các tải nêu dưới đây, phải nằm trong giới hạn  $\pm 10\%$  tần số định mức khí:

- (1) Chạy toàn tải (bằng với công suất ra định mức) của máy phát và bước tải điện tối đa được bất ngờ ngắt ra.
- (2) Trong trường hợp bước tải tương đương với công suất ra định mức của máy phát được ngắt ra, sự biến đổi tần số tức thời vượt quá 10 % tần số định mức có thể được chấp nhận, với điều kiện thiết bị bảo vệ quá tốc được gắn bổ sung vào bộ điều tốc, như quy định tại 8.3.2.3.2, không bị kích hoạt.
- (3) Chạy không tải và 50 % toàn tải của máy phát được đưa vào bất ngờ sau đó đưa nốt 50 % tải còn lại sau một khoảng thời gian đủ để khôi phục tần số ở trạng thái ổn định.

- (4) Trong tất cả các trường hợp, tần số phải trở về trong khoảng  $\pm 1\%$  của điều kiện trạng thái ổn định cuối cùng trong khoảng thời gian không quá 5 giây.
- (5) Khi hệ thống năng lượng điện được gắn hệ thống quản lý năng lượng và bố trí khởi động liên tiếp, việc áp tải bằng nhiều bước tải nhỏ hơn 50 % tải định mức trong 8.3.2.3.1b)(2) nêu trên có thể được cho phép, với điều kiện nó phải tuân thủ Hình 14. Các chi tiết của hệ thống quản lý năng lượng và bố trí khởi động liên tiếp phải được nộp để thẩm định và việc vận hành thỏa mãn yêu cầu phải được chứng kiến bởi người giám sát.



**Hình 14 - Các đường cong giới hạn đối với việc áp tải lên động cơ đi ê zen 4 kỳ từng bước từ không tải đến công suất định mức với chức năng là biện pháp hãm áp suất hữu hiệu**

- c) Sự biến đổi tần số ở trạng thái ổn định. Biến thiên tần số cố định phải nằm trong khoảng  $\pm 5\%$  tần số định mức tại bất kỳ tải nào nằm giữa không tải và toàn tải.
- d) Động cơ dẫn động máy phát sự cố. Đối với các tua-bin khí chạy máy phát điện sự cố, các yêu cầu tại 8.3.2.3.1b) và 8.3.2.3.1c) phải được đáp ứng. Tuy nhiên, để đáp ứng quy định 8.3.2.2.1b)(2), khi tổng tất cả các tải tự động kết nối lớn hơn 50% toàn tải của máy phát điện dự phòng, tổng của các tải này phải được sử dụng là tải đầu tiên đưa vào.

#### 8.3.2.3.2 Bộ điều chỉnh quá tốc

Bổ sung cho bộ điều tốc vận hành, mỗi động cơ đi ê zen phụ có công suất liên tục bằng và lớn hơn 220 kW phải được lắp đặt một bộ điều chỉnh quá tốc riêng biệt để điều chỉnh sao cho tốc độ không thể vượt tốc độ định mức quá 15%. Phải bố trí biện pháp đóng van tiết lưu bằng tay. Xem 8.7.3.7 đối với máy được bôi trơn áp lực (pressure-lubricated machines).

#### 8.3.2.4 Động cơ dẫn động cho máy phát điện lai chân vịt

##### 8.3.2.4.1 Yêu cầu

Để bổ sung cho yêu cầu tại 8.3.2.2 và 8.3.2.3, động cơ dẫn động cho máy phát điện lai chân vịt phải thỏa mãn các yêu cầu được nêu dưới đây.

##### 8.3.2.4.2 Công suất

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Đầu ra định mức của động cơ dẫn động phải đủ công suất quá tải và tích lũy để cung cấp năng lượng cần thiết trong quá trình thay đổi chuyển tiếp về các điều kiện vận hành của thiết bị điện. Khi điều khiển từ tốc độ chân vịt tiến lớn nhất đến tốc độ chân vịt lùi lớn nhất khi giàn đang tiến về phía trước, động cơ dẫn động phải có khả năng hấp thụ được phần công suất ngược tương xứng mà không cần ngắt máy do quá tốc.

### **8.3.2.4.3 Điều khiển tốc độ**

Mọi loại động cơ dẫn động phải được trang bị một bộ điều tốc có khả năng duy trì một tốc độ ổn định được đặt trước nằm trong dải không vượt quá 5% của tốc độ toàn tải định mức khi có thay đổi tải từ toàn tải đến không tải.

### **8.3.2.4.4 Điều khiển bằng tay**

Khi bộ điều khiển tốc độ chân vịt cần thay đổi tốc độ động cơ dẫn động, phải trang bị bộ điều tốc có khả năng điều khiển bằng tay tại một vị trí xác định cũng như khả năng điều khiển từ xa. Đối với tua-bin dẫn động máy phát điện xoay chiều lai chân vịt, khi được yêu cầu bởi hệ thống điều khiển, phải trang bị bộ điều tốc có khả năng điều khiển bằng tay tại một vị trí xác định cũng như khả năng điều khiển từ xa tại buồng điều khiển.

### **8.3.2.4.5 Vận hành song song**

Trong trường hợp vận hành song song máy phát điện, hệ thống điều tốc phải duy trì hoạt động ổn định trong toàn bộ dải tốc độ vận hành của động cơ dẫn động.

### **8.3.2.4.6 Bảo vệ đối với công suất ngược**

Phải trang bị các điện trở hãm (breaking resistor) hoặc các chấn lưu tiêu thụ (ballast consumers) để hấp thụ lượng công suất ngược quá mức và để giảm tốc độ quay của động cơ đẩy. Các điện trở hãm hoặc các chấn lưu tiêu thụ này phải được đặt bên ngoài các máy quay cơ và điện. Ngoài ra, lượng công suất ngược cũng có thể được giới hạn bằng tác động của hệ thống điều khiển.

## **8.3.2.5 Tham chiếu**

### **8.3.2.5.1 Các góc nghiêng giàn**

Đối với các yêu cầu về góc nghiêng của giàn cho điều kiện thiết kế, tham khảo 7.2.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020 và Bảng 1 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **8.3.2.5.2 Báo động và các bộ phận an toàn cho máy phát điện dự phòng**

Đối với các yêu cầu về báo động và các bộ phận an toàn cho máy phát điện dự phòng, tham khảo 7.2.3.9 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **8.3.2.5.3 Động cơ dẫn động cho máy phát điện dự phòng**

Đối với các yêu cầu về động cơ dẫn động cho máy phát điện dự phòng, tham khảo 7.2.3.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **8.3.2.5.4 Hệ thống hỗ trợ động cơ**

Đối với các yêu cầu về hệ thống hỗ trợ cho các động cơ đốt trong, tham khảo 6.5.4 của TCVN 12823-3 : 2020 (hệ thống dầu nhiên liệu), 6.6.1 của TCVN 12823-3 : 2020 (hệ thống dầu bôi trơn), 6.6.5 của



TCVN 12823-3 : 2020 (hệ thống khởi động bằng khí), 6.6.6 của TCVN 12823-3 : 2020 (hệ thống làm mát bằng nước) và 6.6.7 của TCVN 12823-3 : 2020 (hệ thống khí xả)

**8.3.2.5.5 Các động cơ đốt trong thiết kế cho các hoạt động khoan**

Đối với các yêu cầu về động cơ đốt trong chỉ dùng cho các hoạt động khoan, tham khảo 5.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

**8.3.2.5.6 Động cơ đốt trong lắp đặt tại vùng nguy hiểm**

Đối với các yêu cầu về lắp đặt động cơ đốt trong tại vùng nguy hiểm, tham khảo 7.6.6 của TCVN 12823-3 : 2020.

**8.3.3 Kiểm tra và chứng nhận**

Khi có yêu cầu, tất cả vật liệu, thử kiểu và chứng nhận đơn chiếc phải được tiến hành với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát tại nhà máy chế tạo và phải lập báo cáo trước khi lắp đặt lên giàn. Bảng 21 nêu rõ phạm vi chứng nhận sản phẩm đơn chiếc cho từng loại động cơ dẫn động và các thiết bị đi kèm của chúng. Khi một sản phẩm không yêu cầu phải chứng nhận đơn chiếc, sự chứng kiến của người giám sát là không bắt buộc, và sản phẩm đó phải được thiết kế và chế tạo thỏa mãn một tiêu chuẩn công nghiệp được chấp nhận và các bản đặc tính kỹ thuật của nhà chế tạo.

**Bảng 22 - Quy định chi tiết về chứng nhận – Động cơ dẫn động**

<b>Động cơ dẫn động</b>	<b>Mức độ thẩm định</b>	<b>Tham chiếu tiêu chuẩn</b>
Động cơ đi ê zen với đường kính trong xi lanh $\geq 300$ mm	5	8.1.1.2, 8.1.5.5
Động cơ đi ê zen, tua-bin hơi nước, tua-bin khí; $\geq 100$ kW (135 hp), dự kiến cho các hoạt động quan trọng hoặc yêu cầu bởi dấu hiệu phân cấp	4/5	8.3.1, 5.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020
Động cơ đi ê zen, tua-bin hơi nước, tua-bin khí; $< 100$ kW (135 hp)	1	8.3.3, 5.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020
Động cơ đốt trong chỉ sử dụng cho các hoạt động không quan trọng	1	8.1.1.3, 5.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020
Máy nén kiểu tua-bin cho động cơ $\geq 100$ kW (135 hp)	4/5	8.1.5.5
Máy nén kiểu tua-bin cho động cơ $< 100$ kW (135 hp)	1	8.1.5.4
Bộ điều tốc cho động cơ dẫn động $\geq 100$ kW (135 hp), dự kiến sử dụng cho các hoạt động quan trọng	2	8.3.2.2 đến 8.3.2.3

# TCVN 12823-1 : 2020

## 8.4 Hệ thống đẩy và điều động (Maneuvering)

### 8.4.1 Quy định chung

Máy đẩy và điều động (các trục đẩy và bộ phận của chúng, hộp số đẩy và bộ li hợp, chân vịt, các chân vịt đẩy và định vị, thiết bị lái), cần phải chứng nhận theo quy định tại Bảng 22, phải được thiết kế, chế tạo, thử và chứng nhận theo yêu cầu tại Chương 5 của TCVN 6259-3:2003 và các yêu cầu của mục này.

### 8.4.2 Vật liệu dùng cho các thiết bị đẩy

a) Vật liệu chế tạo các thiết bị sau đây dự kiến dùng cho các máy đẩy chính phải được thử theo các yêu cầu tại 4 của TCVN 12823-5 : 2020 và các yêu cầu tương ứng trong TCVN 6259-3:2003: trục đẩy, trục trung gian, trục chân vịt, hệ trục cho máy phát điện và động cơ điện lai chân vịt, bu lông khớp nối, và trong trường hợp tua-bin kết nối trực tiếp để dẫn động máy phát điện lai chân vịt, cửa hút gió (fan shrouds), các vòng định tâm và hãm (centering and retaining rings).

b) Các vật đúc hoặc các bộ phận được lắp ráp quan trọng như khung, bánh xe công tác (spider) và vỏ bọc phải được kiểm tra bề mặt và việc hàn phải tuân thủ theo các yêu cầu tại Chương 11 của TCVN 6259-3:2003.

### 8.4.3 Kiểm tra và chứng nhận

Khi có yêu cầu, tất cả vật liệu, thử kiểu và chứng nhận đơn chiếc phải được tiến hành với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát tại nhà máy chế tạo và phải lập báo cáo trước khi lắp đặt lên giàn. Bảng 22 nêu rõ phạm vi chứng nhận sản phẩm đơn chiếc yêu cầu cho các máy đẩy và điều động. Khi một sản phẩm không yêu cầu phải chứng nhận đơn chiếc, sự chứng kiến của người giám sát là không bắt buộc, và sản phẩm đó phải được thiết kế và chế tạo thỏa mãn một tiêu chuẩn công nghiệp được công nhận và các bản đặc tính kỹ thuật của nhà chế tạo.

**Bảng 23 - Quy định chi tiết về chứng nhận – Hệ thống đẩy và điều động**

Động cơ dẫn động	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
<b>Hệ trục đẩy</b>		
Trục đẩy, các khớp nối, bu lông khớp nối	5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
Trục các đăng	4/5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
<b>Hộp số và bộ li hợp</b>		
Hộp số và bộ li hợp $\geq 5590$ kW (7500 hp)	5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
Hộp số và bộ li hợp $\geq 100$ kW (135 hp)	4/5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
Hộp số và bộ li hợp $< 100$ kW (135 hp)	1	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
<b>Chân vịt</b>		
Chân vịt, bước cố định và biến bước	5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003

Chân vịt đẩy	4/5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
<b>Thiết bị lái</b>		
Thiết bị lái	5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
Chân vịt hoặc bộ đẩy phụ với các dấu hiệu cấp bổ sung APS, PAS, DPS	4/5	8.4.1, TCVN 6259-3:2003
Các chân vịt đẩy khác	1	8.4.1

## 8.5 Nồi hơi, bình chịu áp lực và thiết bị đốt

### 8.5.1 Yêu cầu chung

#### 8.5.1.1 Khái quát

8.5.1.1.1 Nồi hơi, thiết bị hâm có đốt và không đốt, bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt, cần phải được chứng nhận như quy định tại Bảng 23, phải được thiết kế, chế tạo, thử, chứng nhận và lắp đặt theo quy định tại Chương 9 của TCVN 6259-3:2003 và yêu cầu tại mục này.

8.5.1.1.2 Tất cả các nồi hơi, thiết bị hâm, bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt nằm trong phạm vi của mục 8.5.1.2 phải được chứng nhận. Các bình chịu áp lực được chế tạo hàng loạt, bao gồm cả các xi lanh liền không hàn, các xi lanh thủy lực, có thể được chứng nhận bằng phương pháp khác như chương trình chứng nhận kiểu và được xem xét trong từng trường hợp cụ thể.

8.5.1.1.3 Các bình chịu áp lực sử dụng riêng cho các hệ thống khoan và hệ thống công nghiệp phải thỏa mãn quy định 8.1.1.3, ngoại trừ các kết rời chứa hàng có chịu nén, như các kết rời chứa xi măng cần có khí nén để nhập hàng và xuất hàng, phải tuân thủ các yêu cầu của phần này nếu áp suất vận hành và thể tích của bình vượt quá giá trị nêu tại hạng mục c) của Bảng 24.

#### 8.5.1.2 Phạm vi áp dụng

Tất cả các bình áp lực dùng cho các hệ thống hàng hải, bao gồm nồi hơi, thiết bị hâm có đốt và không đốt, bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt thuộc các loại sau phải tuân thủ các quy định của phần này:

- (1) Nồi hơi và các máy sinh hơi với áp suất thiết kế lớn hơn 3,5 bar (3,6 kgf/cm<sup>2</sup>, 50 psi);
- (2) Thiết bị hâm có đốt dùng cho dầu với áp suất thiết kế lớn hơn 1 bar (1 kgf/cm<sup>2</sup>, 15 psi);
- (3) Các kết dạng bình chịu áp lực độc lập để vận chuyển khí hóa lỏng;
- (4) Các bình tích năng (accumulator), bất kể đường kính của chúng;
- (5) Các bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt khác có đường kính bằng và lớn hơn 150 mm (6 in.), có áp suất, nhiệt độ thiết kế và thể tích như nêu tại Bảng 24. Các bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt có đường kính dưới 150 mm (6 in.) không yêu cầu phải tuân thủ các yêu cầu của phần này. Việc chấp nhận chúng sẽ dựa trên cam kết của nhà chế tạo về các tính chất vật lý và sự phù hợp với mục đích sử dụng, với điều kiện việc lắp đặt lên gian phải thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát;
- (6) Các nồi hơi và thiết bị hâm có đốt khác với các loại nêu trên, các máy đốt sinh khí trợ và các lò đốt chỉ phải tuân thủ các quy định tại 9.13 của TCVN 6259-3:2004.

## TCVN 12823-1 : 2020

### 8.5.1.3 Phân loại nồi hơi và bình chịu áp lực

Với mục đích để quy định mức độ kiểm tra và thử trong quá trình chứng nhận, nồi hơi và bình chịu áp lực được phân loại như nêu tại Bảng 25.

### 8.5.2 Vật liệu dùng cho nồi hơi, thiết bị hâm, bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt nhóm I

Vật liệu dùng cho nồi hơi, thiết bị hâm, bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt nhóm I phải được thử phù hợp với các yêu cầu tại 9.2 của TCVN 6259-3.

### 8.5.3 Kiểm tra và chứng nhận

Khi có yêu cầu, tất cả vật liệu, thử kiểu và chứng nhận đơn chiếc phải được tiến hành với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát tại nhà máy chế tạo và phải lập báo cáo trước khi lắp đặt lên giàn. Bảng 23 nêu rõ phạm vi chứng nhận sản phẩm đơn chiếc yêu cầu cho mỗi nồi hơi, thiết bị hâm, bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt. Khi một sản phẩm không yêu cầu phải chứng nhận đơn chiếc, sự chứng kiến của người giám sát là không bắt buộc, và sản phẩm đó phải được thiết kế và chế tạo thỏa mãn một tiêu chuẩn công nghiệp được chấp nhận và các bản đặc tính kỹ thuật của nhà chế tạo.

**Bảng 24 - Quy định chứng nhận chi tiết – Nồi hơi, bình chịu áp lực và các thiết bị đốt\***

Nồi hơi, bình chịu áp lực và các thiết bị đốt	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
<b>Phần 1: Nhóm I</b>		
Nồi hơi và bình chịu áp lực nhóm I	5	8.5.1.3, 8.5.2, 8.5.3
<b>Phần 2: Nhóm II</b>		
Bình chịu áp lực đốt	4/5	8.5.1.3, 8.5.2, 8.5.3
Bình chịu áp lực không đốt	4/5	8.5.1.3, 8.5.2, 8.5.3
<b>Phần 3: Máy sinh khí trợ và lò đốt</b>		
Máy sinh khí trợ và lò đốt	2	8.5.1.3, 8.5.2, 8.5.3
* Ghi chú: Tham khảo Chương 9 của TCVN 6259-3 và TCVN 12823-5 : 2020		

**Bảng 25 - Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt \***

	Áp suất				Nhiệt độ		Thể tích		
	bar	kgf/cm <sup>2</sup>	psi		°C	°F	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	
a) Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt	>1,0	>1,0	>15	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả

dùng cho các chất độc hại và ăn mòn												
b) Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt khác a)	>6,9	>7,0	>100	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả
c) Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt khác a) và b)	>1,0	>1,0	>15	và	>149 <sup>(1)</sup> > 66 <sup>(2)</sup> > 90 <sup>(3)</sup>	> 300 <sup>(1)</sup> > 150 <sup>(2)</sup> > 200 <sup>(3)</sup>	và	>0,14	>5			

Ghi chú:

\* Tham khảo Chương 9 của TCVN 6259-3 và TCVN 12823-5 : 2020.

- 1 Áp dụng cho hơi nước, khí hoặc hơi; và các chất lỏng không phải là dầu nhiên liệu, dầu bôi trơn, dầu thủy lực và dầu nóng.
- 2 Áp dụng cho dầu nhiên liệu.
- 3 Áp dụng cho dầu bôi trơn, dầu thủy lực và dầu nóng.

Bảng 26 - Phân loại nồi hơi, bình chịu áp lực và thiết bị đốt\*

Nhóm	Loại	Áp suất			Nhiệt độ		Thể tích		Chiều dày				
		bar	kgf/cm <sup>2</sup>	psi	°C	°F	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	mm	in.			
I	a) Nồi hơi và máy sinh hơi	>3,5	>3,6	>50	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả
	b) Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt khác d) và e) <sup>(6)</sup>	>41,4	>42,2	>600	hoặc	>371 <sup>(1)</sup> >204 <sup>(2)</sup>	>700 <sup>(1)</sup> >400 <sup>(2)</sup>	và	tất cả	tất cả	hoặc	>38	>1,5
	c) Thiết bị hâm đốt dùng cho dầu	>41,4	>42,2	>600	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả
	d) Kết hàng dạng bình áp lực chứa khí hóa lỏng <sup>(6)</sup>	≥2,1	≥2,1	≥30	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả
	e) Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt dùng cho các chất độc hại và ăn mòn <sup>(6)</sup>	>1,0	>1,0	>15	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả
II	a) Thiết bị hâm đốt dùng cho dầu	≤41,4 và >1,0	≤42,2 và >1,0	≤600 và >15	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả	-	tất cả	tất cả
	b) Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt không phải Nhóm I b) <sup>(6)</sup>	≤41,4 và >6,9	≤42,2 và >7,0	≤600 và >100	và	≤371 <sup>(1)</sup> ≤204 <sup>(2)</sup>	≤700 <sup>(1)</sup> ≤400 <sup>(2)</sup>	và	tất cả	tất cả	và	tất cả	tất cả



## TCVN 12823-1 : 2020

c) Bình chịu áp lực và thiết bị trao đổi nhiệt không phải Nhóm II b <sup>(6)</sup>	≤6,9 và >1,0	≤7,0 và >1,0	≤100 và >15	và	>149 <sup>(3)</sup> >66 <sup>(4)</sup> >90 <sup>(5)</sup>	>300 <sup>(3)</sup> >150 <sup>(4)</sup> >200 <sup>(5)</sup>	và	>0,14	>5	và	≤38	≤1,5
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--------------------	-------------------	----	-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----	-------	----	----	-----	------

Ghi chú:

\* Tham khảo Chương 9 của TCVN 6259-3 và TCVN 12823-5 : 2020.

- 1 Hơi nước, khí hoặc hơi không phải là chất độc hại hoặc ăn mòn.
- 2 Chất lỏng, không phải là chất độc hại hoặc ăn mòn.
- 3 Hơi nước, khí hoặc hơi, và chất lỏng ngoại trừ dầu nhiên liệu, dầu bôi trơn và dầu nóng: không phải là chất độc hại hoặc ăn mòn.
- 4 Dầu nhiên liệu
- 5 Dầu bôi trơn và dầu nóng
- 6 Đường kính trong ≥ 150 mm (6 in.), các bình có đường kính nhỏ hơn không nằm trong phạm vi của phần này.

### 8.6 Hệ thống ống công nghệ

#### 8.6.1 Yêu cầu chung

- a) Vật liệu sử dụng cho các bộ phận của hệ thống đường ống công nghệ, cần phải chứng nhận theo quy định tại phần này, phải được chế tạo, thử, và chứng nhận theo TCVN 12823-5 : 2020, TCVN 6259-7A và yêu cầu tại phần này.
- b) Các bộ phận của hệ thống đường ống công nghệ, cần phải chứng nhận theo quy định tại Bảng 26 và Bảng 27 phải được thiết kế, chế tạo, thử, chứng nhận và lắp đặt theo quy định tại 6 của TCVN 12823-3 : 2020 và quy định tại phần này.
- c) Hệ thống đường ống đi kèm với hệ thống lái phải tuân thủ các quy định tại phần Chương 15 của TCVN 6259-3.
- d) Các hệ thống đường ống như hệ thống hơi, khí xả, tiếp liệu đi kèm với nồi hơi phải tuân thủ các yêu cầu áp dụng tại Chương 9 và Chương 13 của TCVN 6259-3.
- e) Các hệ thống cấp I, II và III được định nghĩa tại Bảng 5 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### 8.6.2 Ống

##### 8.6.2.1 Giấy chứng nhận của nhà chế tạo

**8.6.2.1.1** Đối với hệ thống đường ống cấp I và cấp II, nhà chế tạo phải chứng nhận rằng các ống phù hợp với tiêu chuẩn mà dựa vào đó chúng được thiết kế, chế tạo và thử và phải lập báo cáo các kết quả thử đã thực hiện.

**8.6.2.1.2** Đối với hệ thống đường ống cấp III, nhãn mác của nhà chế tạo, cấp áp suất/nhiệt độ và nhận dạng vật liệu, nếu áp dụng, phải được đánh dấu tạm thời lên trên ống và có thể xác minh với ca-ta-lô của nhà chế tạo hoặc một tài liệu tương tự là đủ.

##### 8.6.2.2 Nhận dạng

Đối với tất cả các hệ thống đường ống cấp I, II và III, các ống kim loại phải có nhận dạng tạm thời để có thể truy xuất được trong quá trình chế tạo. Các ống nhựa phải được đánh dấu vĩnh cửu nhận dạng như yêu cầu tại 6.4.7.4.

### **8.6.2.3 Đường ống bằng nhựa**

Việc chế tạo các ống nhựa phải tuân thủ quy định tại 6.2.4.5 của TCVN 12823-3 : 2020. Nếu nhà chế tạo không có hệ thống chất lượng được chứng nhận theo ISO 9001 (hoặc tương đương) thì phải tiến hành thử theo yêu cầu của Tiêu chuẩn này bằng cách sử dụng các mẫu lấy từ mỗi lô ống được cung cấp để sử dụng trên giàn và các cuộc thử phải được người giám sát chứng kiến (xem 6.2.4.5 của TCVN 12823-3 : 2020).

### **8.6.3 Các bộ phận đường ống không phải là ống**

**8.6.3.1** Các bộ phận đường ống không phải là ống phải được chứng nhận theo Bảng 26 và các yêu cầu dưới đây.

#### **8.6.3.2 Phụ kiện ống và các van**

##### **8.6.3.2.1 Xem xét thiết kế**

Thẩm định thiết kế là một phần của quá trình chứng nhận và khi có quy định cần thực hiện tại Bảng 27, phụ kiện ống và các van phải thỏa mãn các tiêu chuẩn áp dụng được chấp nhận, hoặc phải được thẩm định thiết kế. Để thẩm định thiết kế, các phụ kiện ống và van phải được đánh giá về tính phù hợp của chúng đối với cấp áp suất và nhiệt độ và, nếu áp dụng, kiểm tra và thử kiểu phải được tiến hành như là một phần của quá trình đánh giá thiết kế. Xem 6.2.3.5 của TCVN 12823-3 : 2020 và 8.6.2.3.

##### **8.6.3.2.2 Giấy chứng nhận của nhà chế tạo**

Khi có yêu cầu phải thực hiện tại Bảng 27, nhà chế tạo phải chứng nhận rằng các phụ kiện ống và van phù hợp với tiêu chuẩn mà chúng được thiết kế theo, chế tạo và thử và phải lập báo cáo các kết quả thử đã thực hiện. Đối với các bộ phận cấp III, nhãn mác của nhà chế tạo, cấp áp suất/nhiệt độ và nhận dạng vật liệu, nếu áp dụng, phải được đóng dấu hoặc đúc lên trên bộ phận và có thể xác minh với ca-ta-lô của nhà chế tạo hoặc một tài liệu tương tự là đủ.

##### **8.6.3.2.3 Nhận dạng**

Các phụ kiện ống và van phải mang nhận dạng vĩnh cửu như tên hoặc nhãn mác của nhà chế tạo, tiêu chuẩn phù hợp, nhận dạng vật liệu, cấp áp suất ..., như yêu cầu bởi tiêu chuẩn phù hợp hoặc quy định kỹ thuật của nhà chế tạo. Các dấu hiệu này có thể được đúc hoặc rèn liền, được đóng dấu hoặc gắn cố định biển tên lên trên bộ phận, và được coi là phương pháp nhận dạng vĩnh cửu của bộ phận trong suốt tuổi đời hoạt động của nó.

##### **8.6.3.2.4 Các phụ kiện và van hàn phi tiêu chuẩn**

Các phụ kiện và van phi tiêu chuẩn bằng thép được chế tạo bằng cách hàn nóng chảy phải phù hợp với các yêu cầu tại TCVN 12823-5 : 2020. Tuy nhiên, sau khi quy trình chế tạo các thiết bị loại này của nhà chế tạo được chứng minh bằng các cuộc thử thỏa mãn yêu cầu của người giám sát, các cuộc thử sau đó không cần phải được người giám sát chứng kiến, nhưng bản cam kết của nhà chế tạo rằng tiêu chuẩn trên đã được tuân thủ sẽ được chấp nhận cho các phụ kiện và van khác mà chúng phù hợp với tiêu chuẩn của Viện tiêu chuẩn quốc gia Mỹ (ANSI) hoặc các tiêu chuẩn được chấp nhận khác.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **8.6.3.2.5 Van lắp trên tôn vỏ**

Vỏ ngoài của van phải được thiết kế, chế tạo và thử theo yêu cầu tại 6.2.11 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **8.6.3.2.6 Mối nối ống**

a) Các mối nối ống và các mối nối cơ khí phải được thiết kế chế tạo và thử theo 12.4 của TCVN 6259-3. Xem thêm 6.1.6.6 và 6.1.6.7 của TCVN 12823-3 : 2020.

b) Việc lắp đặt các mối nối ống và mối nối cơ khí phải tuân thủ hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo. Khi việc lắp đặt các mối nối yêu cầu phải sử dụng các dụng cụ và thiết bị đo đặc biệt, các dụng cụ và thiết bị này phải được quy định và cung cấp khi cần thiết bởi nhà chế tạo. Các dụng cụ đặc biệt này phải được cất giữ trên giàn.

### **8.6.3.3 Ống mềm**

Các ống mềm khi có yêu cầu phải thẩm định thiết kế và thử kiểu tại Bảng 26 phải được thiết kế, chế tạo và thử theo 6.1.6.15 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **8.6.3.4 Các đầu thông hơi và các van áp suất/chân không**

**8.6.3.4.1** Các đầu thông hơi khi có yêu cầu phải thẩm định thiết kế và thử kiểu tại Bảng 26 phải được thiết kế, chế tạo và thử theo 6.3.1.5.5 của TCVN 12823-3 : 2020.

**8.6.3.4.2** Khi được trang bị để bảo vệ cho các két chứa dầu thô, các van áp suất/ chân không phải được thiết kế, chế tạo và thử phù hợp với tiêu chuẩn được chấp nhận<sup>9</sup>.

### **8.6.3.5 Thiết bị đo, cảm biến và thiết bị truyền tín hiệu**

Thiết bị đo, cảm biến và thiết bị truyền tín hiệu khi có yêu cầu phải thẩm định thiết kế tại Bảng 26 phải được thiết kế để chịu được áp suất thiết kế của hệ thống mà chúng được kết nối vào và vật liệu phải phù hợp với loại chất lỏng được đo.

### **8.6.3.6 Các chai công suất thủy lực**

**8.6.3.6.1** Hệ thống và các xi lanh thủy lực, bao gồm cả cơ cấu dẫn động van khí có yêu cầu phải thẩm định thiết kế tại Bảng 26 phải được thiết kế theo 6.2.10 của TCVN 12823-3 : 2020.

**8.6.3.6.2** Các đặc tính vật lý và hóa học của vật liệu đưa vào chế tạo xi lanh thủy lực và khí nén phải tuân thủ các yêu cầu áp dụng tại TCVN 12823-5 : 2020, TCVN 6259-3 và TCVN 6259-7A hoặc đặc tính vật liệu phù hợp khác có thể được chấp nhận tùy thuộc vào thiết kế cụ thể.

**8.6.3.6.3** Bản sao của báo cáo thử được chứng nhận tại nhà máy phải luôn sẵn sàng để trình cho người giám sát khi có yêu cầu.

**8.6.3.6.4** Gang đúc thông thường hoặc các vật liệu tương tự (độ giãn dài nhỏ hơn 12%) không được phép sử dụng cho các chai chịu tải trọng sốc (shock loading).

### **8.6.3.7 Bơm**

Bơm phải được chứng nhận theo Bảng 26.

### **8.6.3.8 Các bộ phận phi tiêu chuẩn**

---

<sup>9</sup> Tham khảo IMO MSC/Circ 677 và IMO MSC/Circ. 450/ Rev.1

Các bộ phận được chế tạo không theo một tiêu chuẩn quốc gia được công nhận có thể được xem xét để chấp nhận dựa vào cấp áp suất và nhiệt độ đưa ra bởi nhà chế tạo và dựa vào bằng chứng như các tính toán thiết kế hoặc dữ liệu thử kiểu chứng minh rằng chúng phù hợp với mục đích sử dụng. Đối với đường ống cấp I và cấp II, các bản vẽ chỉ rõ các chi tiết về chế tạo, vật liệu, quy trình hàn ..., khi áp dụng, dùng cho các bộ phận này phải được trình thẩm định để làm cơ sở cho cấp áp suất và nhiệt độ. Các bộ phận phi tiêu chuẩn phải được chứng nhận kiểu.

#### **8.6.4 Kiểm tra và chứng nhận**

##### **8.6.4.1 Khái quát**

Khi có yêu cầu, tất cả vật liệu, thử kiểu và chứng nhận đơn chiếc phải được tiến hành với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát tại nhà máy chế tạo và phải lập báo cáo trước khi lắp đặt lên giàn. Bảng 26 nêu rõ phạm vi chứng nhận yêu cầu cho mỗi bơm, đường ống, và bộ phận ống. Khi một sản phẩm không yêu cầu phải chứng nhận đơn chiếc, sự chứng kiến của người giám sát là không bắt buộc, và sản phẩm đó phải được thiết kế và chế tạo thỏa mãn một tiêu chuẩn công nghiệp được công nhận và các bản đặc tính kỹ thuật của nhà chế tạo.

##### **8.6.4.2 Kiểm tra và chứng nhận ống**

**8.6.4.2.1** Các ống dự kiến sử dụng cho các hệ thống đường ống cấp I và II phải được thử tại nhà máy với sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát theo các yêu cầu tại TCVN 12823-5 : 2020 và Chương 12 của TCVN 6259-3 hoặc bản quy định kỹ thuật vật liệu thích hợp khác có thể được chấp nhận khi xem xét thiết kế cụ thể (xem 6.6.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020).

**8.6.4.2.2** Các bề mặt vật liệu sẽ được kiểm tra bởi người giám sát khi có yêu cầu đặc biệt của người mua hàng.

**8.6.4.2.3** Các ống phải có độ thẳng hợp lý, không có khuyết tật, và phải được hoàn thiện khéo léo. Tối thiểu ống hoàn thiện phải được kiểm tra bằng mắt thường với tần suất giống như yêu cầu đối với thử kéo cho cấp ống áp dụng. Hàn sửa chữa ống không được phép tiến hành nếu không có sự chấp thuận của người mua và phải được người giám sát kiểm tra thỏa mãn yêu cầu.

**8.6.4.2.4** Các ống dự kiến sử dụng cho các hệ thống đường ống cấp I và cấp II phải được thử tại nhà máy với sự chứng kiến và kiểm tra thỏa mãn yêu cầu của người giám sát hoặc để thay thế chúng phải được chế tạo theo chương trình quản lý chất lượng sản phẩm được chứng nhận.

##### **8.6.4.3 Kiểm tra và chứng nhận bộ phận đường ống không phải là ống**

**8.6.4.3.1** Nếu được nêu tại Bảng 26 và Bảng 27, bộ phận đường ống phải được chứng nhận. Việc này bao gồm thẩm định thiết kế bộ phận đường ống, nếu áp dụng, thử theo tiêu chuẩn phù hợp tại nhà máy chế tạo.

##### **8.6.4.3.2 Kiểm tra và chứng nhận vỏ van**

Tất cả các van dự kiến lắp đặt trên vỏ giàn (side shell) tại hoặc dưới dưới đường nước tải trọng sâu nhất, bao gồm cả các van tại van thông biển, phải được thử thủy tĩnh với sự chứng kiến và kiểm tra thỏa mãn yêu cầu của người giám sát với áp suất tối thiểu là 5 bar (5,1 kgf/cm<sup>2</sup>, 72,5 psi).

##### **8.6.4.3.3 Kiểm tra và chứng nhận bơm**

## TCVN 12823-1 : 2020

a) Không phụ thuộc vào lưu lượng của chúng, các bơm sau đây phải được chế tạo và thử thỏa mãn yêu cầu của người giám sát:

- (1) Bơm nước dẫn;
- (2) Bơm hút khô;
- (3) Bơm cứu hỏa, bao gồm cả bơm cứu hỏa dự phòng;
- (4) Các bơm phục vụ cứu hỏa khác, như các bơm của hệ thống cứu hỏa bằng nước cố định, hoặc tương đương, hệ thống cứu hỏa cục bộ, hệ thống phun nước...;
- (5) Các bơm thủy lực cho hệ thiết bị lái, tời neo và chân vịt biển bước, nếu áp dụng;
- (6) Bơm chuyển tải dầu nhiên liệu (chỉ áp dụng cho giàn tự hành);
- (7) Bơm dầu bôi trơn (chỉ áp dụng cho giàn tự hành);
- (8) Bơm phục vụ dầu nhiên liệu, bơm tăng áp... (chỉ áp dụng cho giàn tự hành với động cơ đi ê zen đây có đường kính xi lanh > 300 mm);
- (9) Bơm làm mát bằng nước biển và nước ngọt (chỉ áp dụng cho giàn tự hành với động cơ đi ê zen đây có đường kính xi lanh > 300 mm).

b) Các bơm phải thỏa mãn các yêu cầu về thử thủy tĩnh và thử lưu lượng tại 8.6.4.3.3d) và 8.6.4.3.3e) và các cuộc thử phải được tiến hành tại nhà máy chế tạo dưới sự chứng kiến của người giám sát.

c) Thử lưu lượng và thử thủy tĩnh sẽ không yêu cầu phải được chứng kiến bởi người giám sát đối với từng bơm riêng lẻ được chế tạo trên dây chuyền sản xuất, với điều kiện các cuộc kiểm tra chu kỳ phải thỏa mãn yêu cầu của người giám sát và các quy trình đảm bảo chất lượng của nhà chế tạo chỉ ra rằng lưu lượng của bơm đạt yêu cầu và thử thủy tĩnh đã được thực hiện.

d) Thử thủy tĩnh. Bơm phải được thử thủy tĩnh đến áp suất tối thiểu là  $1,5P$ , với  $P$  là áp suất làm việc cực đại của bơm. Nếu nhà chế tạo muốn thử thủy tĩnh tại đầu hút của bơm độc lập với cuộc thử ở đầu xả của bơm, áp suất thử tại đầu hút của bơm tối thiểu phải là  $1,5P_s$ , với  $P_s$  là áp suất cực đại sẵn có của hệ thống tại đầu hút. Trong tất cả các trường hợp, áp suất thử tại cả hai đầu hút và xả không được nhỏ hơn 4 bar.

e) Thử lưu lượng. Lưu lượng bơm phải được kiểm tra khi bơm hoạt động tại các điều kiện thiết kế (tốc độ định mức và cột áp). Đối với các bơm li tâm, đường cong đặc tính bơm (cột áp - lưu lượng) thiết kế phải được xác nhận thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Cuộc thử lưu lượng có thể được miễn giảm nếu các cuộc thử trước đó cho các bơm tương tự đã được thực hiện thỏa mãn yêu cầu.

f) Thử lưu lượng van an toàn. Đối với các bơm thể tích có tích hợp van an toàn, thông số cài đặt van và lưu lượng dòng chảy đầy tương ứng với tốc độ bơm cực đại phải được kiểm chứng. Cuộc thử vận hành lưu lượng van an toàn có thể được miễn giảm nếu các cuộc thử trước đó cho các bơm tương tự đã được thực hiện thỏa mãn yêu cầu.

**Bảng 27 - Quy định chứng nhận chi tiết – Các bộ phận hệ thống đường ống**

Các bộ phận hệ thống đường ống	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
Ống thép cấp I	4/5	8.6.2.1



Ống thép cấp II	4/5	8.6.2.1
Ống, phụ tùng ống và các mối nối ống – bằng nhựa	4/5	8.6.2.3 và 6.2.4.5 của TCVN 12823-3 : 2020, 12.1.6 của TCVN 6259-3
Phụ tùng ống – Mặt bích, ống cong, ống chữ T, mối nối giãn nở... và van: Cấp I và II	2	8.6.3
Phụ tùng ống – Mặt bích, ống cong, ống chữ T, mối nối giãn nở... và van: Cấp III	1	8.6.3.2.2
Phụ tùng ống – Mối nối cơ khí	2	8.6.3.2.6
Van và phụ tùng phi tiêu chuẩn chế tạo bằng phương pháp hàn nóng chảy	2	8.6.3.2.4
Vỏ van <sup>(1)</sup>	5	8.6.3.2.5, 8.6.4.3.2
Ống mềm (không phải là ống mềm chữa cháy)	2	8.6.3.3
Các đầu ống thông hơi, van áp suất/chân không	2	8.6.3.4
Thiết bị đo, cảm biến và thiết bị truyền tín hiệu	2	8.6.3.5
Hệ thống và chai công suất thủy lực, bao gồm cả cơ cấu dẫn động van	2	8.6.3.6
Bơm liên quan đến động cơ đi ê zen đẩy (đường kính xi lanh >300 mm) (11,8 in.) và tua-bin khí và cơ cấu truyền động – nhiên liệu, nước làm mát, dầu bôi trơn <sup>(1)</sup>	4/5	8.6.4.3.3
Bơm liên quan đến máy hơi nước đẩy và cơ cấu truyền động – dầu nhiên liệu, dầu bôi trơn, côn đen sát, cấp và tuần hoàn nước <sup>(1)</sup>	4/5	8.6.4.3.3
Bơm thủy lực dùng cho máy lái, chân vịt biến bước, tời neo <sup>(1)</sup>	4/5	8.6.4.3.3
Bơm phục vụ cứu hỏa, bơm nước dẫn, bơm hút khô	4/5	8.6.4.3.3
Máy nén khí	1	
Ghi chú:		
(1) Thẩm định thiết kế chỉ yêu cầu khi áp dụng chương trình phê duyệt kiểu.		

**Bảng 28 - Cấp đường ống và chứng nhận**

Bộ phận đường ống	Cấp	Thẩm định thiết kế <sup>(1)</sup>	Chứng nhận bởi nhà sản xuất <sup>(1)</sup>	Nhận dạng <sup>(1)</sup>	Chứng nhận đơn chiếc
Ống	I, II	Không áp dụng <sup>(3)</sup>	Yêu cầu	Tạm thời <sup>(3)</sup>	Yêu cầu <sup>(2)</sup>
	III	Không áp dụng <sup>(3)</sup>	Yêu cầu	Tạm thời <sup>(3)</sup>	Không yêu cầu <sup>(3)</sup>
Phụ tùng ống	I, II	Yêu cầu <sup>(4,5)</sup>	Yêu cầu	Vĩnh cửu	Không yêu cầu
	III	Không yêu cầu <sup>(5,6)</sup>	Yêu cầu	Vĩnh cửu	Không yêu cầu
Van	I, II	Yêu cầu <sup>(4)</sup>	Yêu cầu	Vĩnh cửu	Không yêu cầu
	III	Không yêu cầu <sup>(5)</sup>	Yêu cầu	Vĩnh cửu	Không yêu cầu
Ghi chú:					
(1)	Xem 8.6.2.1, 8.6.2.2, 8.6.3.2.1, 8.6.3.2.2 và 8.6.3.2.2.				
(2)	Ngoại trừ đường ống thủy lực.				
(3)	Ngoại trừ đường ống nhựa. Xem 8.6.2.3.				
(4)	Khi không phù hợp với một tiêu chuẩn được công nhận.				
(5)	Yêu cầu phải có hồ sơ thể hiện bằng chứng về cấp áp suất/ nhiệt độ.				
(6)	Thiết kế ống mềm và mối nối ống cơ khí phải được thẩm định trong từng trường hợp. Xem 6.1.6.15 của TCVN 12823-3 : 2020 và 12.4 của TCVN 6259-3, một cách tương ứng.				

## 8.7 Hệ thống điện và thiết bị điều khiển

### 8.7.1 Quy định chung

8.7.1.1 Các máy và thiết bị điện, cần chứng nhận theo yêu cầu tại Bảng 35, phải được thiết kế, chế tạo, thử, chứng nhận và lắp đặt theo yêu cầu tại mục này.

#### 8.7.1.2 Vật liệu cách điện

##### 8.7.1.2.1 Cách điện cấp A

Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu như cốt tông, tơ lụa và giấy khi được làm thấm đầy một cách phù hợp hoặc bọc hoặc được nhúng vào một chất lỏng cách điện như dầu. Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu khác có thể thuộc cấp cách điện này, nếu bằng thực nghiệm hoặc thử chấp nhận chúng được chứng minh là có khả năng hoạt động tại 105 °C (221 °F).

##### 8.7.1.2.2 Cách điện cấp B

Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu như mica, sợi thủy tinh... cùng với các chất kết dính phù hợp. Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu khác, không nhất thiết phải là chất vô cơ, có thể thuộc cấp cách điện này, nếu bằng thực nghiệm hoặc thử chấp nhận chúng được chứng minh là có khả năng hoạt động tại 130 °C (266 °F).

##### 8.7.1.2.3 Cách điện cấp E

Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật, nếu bằng thực nghiệm hoặc thử chấp nhận, chúng được chứng minh là có khả năng hoạt động tại 120 °C (248 °F) (các vật liệu có một mức độ ổn định nhiệt cho phép chúng hoạt động được tại nhiệt độ 15 °C cao hơn nhiệt độ vật liệu cấp A) .

#### **8.7.1.2.4 Cách điện cấp F**

Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu như mica, sợi thủy tinh... cùng với các chất kết dính phù hợp. Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu khác, không nhất thiết phải là chất vô cơ, có thể thuộc cấp cách điện này, nếu bằng thực nghiệm hoặc thử chấp nhận chúng được chứng minh là có khả năng hoạt động tại 155 °C (311 °F).

#### **8.7.1.2.5 Cách điện cấp H**

Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu như chất đàn hồi silicon, sợi thủy tinh... cùng với các chất kết dính phù hợp như nhựa silicon thích hợp. Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu khác có thể thuộc cấp cách điện này, nếu bằng thực nghiệm hoặc thử chấp nhận chúng được chứng minh là có khả năng hoạt động tại 180 °C (356 °F).

#### **8.7.1.2.6 Cách điện cho nhiệt độ lớn hơn 180 °C (356 °F)**

Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu, nếu bằng thực nghiệm hoặc thử chấp nhận chúng được chứng minh là có khả năng hoạt động tại nhiệt độ lớn hơn 180 °C (356 °F) sẽ được xem xét. Các thực nghiệm cơ sở hoặc báo cáo thử được thực hiện theo một tiêu chuẩn được công nhận để xác định sự phù hợp với mục đích sử dụng và nhiệt độ hoạt động phải được trình thẩm định.

#### **8.7.1.3 Khả năng tiếp cận**

Thiết kế và bố trí các thiết bị điện phải đảm bảo khả năng tiếp cận đến bộ phận cần kiểm tra hoặc điều chỉnh. Xem mục 6.6.4.7d). Các cuộn lõi và cuộn dây tạo trường, các rôto và từ trường quay phải là các bộ phận tháo rời được và khi sử dụng ống thông hơi thì chúng phải là các lối để tiếp cận.

### **8.7.2 Bản vẽ và hồ sơ phải trình thẩm định**

#### **8.7.2.1 Máy trục quay từ 100 kW trở lên**

Đối với các máy trục quay từ 100 kW trở lên dự kiến sử dụng cho các hoạt động quan trọng (chính và phụ) hoặc các hoạt động liên quan đến các dấu hiệu cấp bổ sung cần áp dụng cho giàn khoan, các bản vẽ chỉ rõ các chi tiết sau đây phải được trình thẩm định: Bộ phận lắp ráp, bố trí lắp đặt, bố trí các đầu nối dây, các trục, khớp truyền động, các bu lông khớp truyền động, các chi tiết về stato và rôto và các dữ liệu về công suất hoàn chỉnh (complete rating), cấp cách điện, nhiệt độ môi trường xung quanh thiết kế, nhiệt độ tăng thêm, mức bảo vệ của vỏ bao, trọng lượng và tốc độ của các bộ phận quay. Đối với động cơ dẫn động của máy phát điện, các bản vẽ phải trình thẩm định được quy định tại 6.4.1.3 và 6.1.1.5 của TCVN 12823-3 : 2020 và Chương 2 của TCVN 6259-3:2003, khi áp dụng. Xem 8.1.1.3 của Tiêu chuẩn này.

#### **8.7.2.2 Bảng điện, bảng điện phân phối, bộ điều khiển ...**

Đối với các bảng điện, bảng điện phân phối, bộ điều khiển, thiết bị nạp ắc quy, các bộ hệ thống lưu điện (UPS), trạm điều khiển động cơ, và bộ điều khiển động cơ dự kiến sử dụng cho các hoạt động quan trọng (chính và phụ) hoặc các hoạt động liên quan đến các dấu hiệu cấp bổ sung cần áp dụng cho giàn khoan, các bản vẽ chỉ rõ bố trí và các chi tiết, và bố trí lắp đặt phải được trình thẩm định cùng với các dữ liệu về cấp và thông số cài đặt của thiết bị bảo vệ, loại đi dây bên trong, kích thước và khả năng tải

## TCVN 12823-1 : 2020

dòng điện định mức (cùng với dữ liệu về dòng đoản mạch) của thanh dẫn và dây bên trong của mạch công suất. Ngoài ra, sơ đồ hoặc giản đồ logic cùng với các mô tả nêu rõ trình tự các sự kiện và quy trình vận hành hệ thống cho việc điều khiển năng lượng điện cung cấp trên các bảng điện và việc thay đổi các động cơ liên tiếp hoặc tự động cũng phải trình để thẩm định. Đối với các thiết bị chỉ dùng riêng cho các hoạt động khoan, xem 8.1.1.3.

### 8.7.3 Máy trục quay

#### 8.7.3.1 Quy định chung

##### 8.7.3.1.1 Phạm vi áp dụng

a) Tất cả các máy trục quay điện từ 100 kW trở lên, dự kiến sử dụng cho các hoạt động quan trọng (xem 3.4 của TCVN 12823-3 : 2020) hoặc các hoạt động liên quan đến dấu hiệu cấp bổ sung cần thiết cho giàn, phải được thiết kế, chế tạo và thử theo các yêu cầu tại 8.7.3 và **Error! Reference source not found.**

b) Tất cả các máy trục quay điện khác phải được thiết kế, chế tạo và thử theo thông lệ công nghiệp và quy định kỹ thuật của nhà chế tạo. Các cuộc thử của nhà chế tạo đối với các máy trục quay điện nhỏ hơn 100 kW, dùng cho các hoạt động quan trọng hoặc các hoạt động liên quan đến dấu hiệu cấp bổ sung cần thiết cho giàn khoan, tối thiểu phải bao gồm các cuộc thử mô tả tại Bảng 36 (các hạng mục từ 2 đến 10 và hạng mục 12), bất kể nó được chế tạo theo tiêu chuẩn nào. Các chứng chỉ thử phải được chuẩn bị sẵn sàng khi có yêu cầu bởi người giám sát. Việc chấp nhận các máy sẽ dựa vào cuộc thử chức năng hoạt động thỏa mãn yêu cầu sau khi lắp đặt. Đối với các máy trục quay chỉ sử dụng cho các hoạt động khoan, xem 8.1.1.3. Các động cơ điện dự kiến lắp đặt vào hệ thống bánh răng nâng hạ giàn phải thỏa mãn các yêu cầu tại 8.9.8.1 và Bảng 46.

##### 8.7.3.1.2 Chứng nhận trên cơ sở chương trình quản lý chất lượng được duyệt

Xem 8.1.5.

##### 8.7.3.1.3 Tham chiếu

###### a) Góc nghiêng của giàn

Đối với các yêu cầu về các góc nghiêng của giàn trong điều kiện thiết kế, xem 8.1.2.3 và Bảng 1 của TCVN 12823-3 : 2020.

###### b) Vật liệu cách điện. Đối với các yêu cầu về vật liệu cách điện, xem 8.7.1.2.

###### c) Công suất của máy phát điện

Đối với các yêu cầu về công suất của máy phát điện chính, xem 7.2.2.1.2 của TCVN 12823-3 : 2020 và 7.2.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020. Đối với các yêu cầu về công suất máy phát điện dự phòng, xem 7.2.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020.

###### d) Nguồn cung cấp điện bởi các máy phát điện

Các yêu cầu đối với nguồn cấp bởi máy phát điện chính hoặc máy phát điện dự phòng, xem 7.2.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020 và 7.2.3.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020, một cách tương ứng.

###### e) Bảo vệ mạch máy phát điện

Đối với các yêu cầu về bảo vệ mạch máy phát điện, xem 7.2.5.2, 7.2.5.3 và 7.2.5.4 của TCVN 12823-3 : 2020.

###### f) Bảo vệ mạch động cơ

Đối với các yêu cầu về bảo vệ mạch nhánh động cơ, xem 7.2.5.7 của TCVN 12823-3 : 2020.

**g) Lắp đặt**

Đối với các yêu cầu về lắp đặt, xem 7.3.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020 đối với máy phát điện và 7.3.2.3 của TCVN 12823-3 : 2020 đối với các động cơ.

**h) Vỏ bảo vệ và lựa chọn chúng**

Đối với các yêu cầu về mức độ bảo vệ và lựa chọn các thiết bị, xem 7.1.6 và 7.3.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020, một cách tương ứng.

**8.7.3.2 Đo điện trở cách điện**

**8.7.3.2.1** Điện trở phải được đo trước khi bắt đầu thử và sau khi hoàn thành thử cho tất cả các mạch. Các mạch hoặc nhóm các mạch có điện áp so với đất khác nhau phải được thử riêng. Cuộc thử này phải được thực hiện với điện áp một chiều tối thiểu là 500 vôn, và điện trở cách điện của mạch được tính bằng mega ôm khi nhiệt độ hoạt động của chúng tối thiểu phải bằng:

$$\frac{\text{Điện áp định mức của máy}}{\frac{\text{Công suất danh nghĩa tính bằng kVA}}{100}} + 1000$$

**8.7.3.2.2** Điện trở cách điện tối thiểu của trường máy được kích thích riêng rẽ bằng điện áp nhỏ hơn điện áp định mức của máy phải nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1 mê ga ôm.

**8.7.3.3 Khả năng chịu quá tải và quá dòng**

**8.7.3.3.1 Máy phát điện xoay chiều**

Các máy phát điện xoay chiều phải có khả năng chịu được dòng điện bằng 1,5 lần dòng định mức trong thời gian tối thiểu là 30 giây. Cuộc thử này có thể được thực hiện cùng với thử đoản mạch, với điều kiện năng lượng điện đầu vào của máy không được nhỏ hơn giá trị yêu cầu đối với khả năng chịu quá tải nêu trên.

**8.7.3.3.2 Động cơ điện xoay chiều**

**a) Khả năng chịu quá dòng**

Các động cơ điện 3 pha, trừ các động cơ cổ góp (commutator motors), có công suất ra định mức không quá 315 kW và điện áp định mức không quá 1 kV phải có khả năng chịu được dòng điện bằng 1,5 lần dòng định mức trong khoảng thời gian không nhỏ hơn 2 phút. Đối với các động cơ điện 3 pha và 1 pha có công suất định mức lớn hơn 315 kW, khả năng chịu quá dòng phải phù hợp với quy định kỹ thuật của nhà chế tạo. Cuộc thử có thể được tiến hành tại tốc độ được giảm xuống.

**b) Khả năng chịu quá tải**

Các động cơ cảm ứng 3 pha phải có khả năng chịu được trong vòng 15 giây, mà không bị dừng hoặc bất ngờ thay đổi về tốc độ, khi mô men xoắn vượt quá 60% mô men xoắn định mức của chúng, điện áp và tần số được duy trì các tác giá trị định mức của chúng.

**c) Khả năng chịu quá tải đối với các động cơ đồng bộ**

- 1) Các động cơ đồng bộ 3 pha phải có khả năng chịu được một sự vượt quá của mô men xoắn, như quy định dưới đây, trong vòng 15 giây mà không bị mất đồng bộ, sự kích thích được duy trì tại giá trị tương ứng với tải định mức.



## TCVN 12823-1 : 2020

Các động cơ cảm ứng đồng bộ (rôto quấn dây): Mô men xoắn vượt quá 35 %.

Các động cơ đồng bộ (rôto hình trụ): Mô men xoắn vượt quá 35 %.

Các động cơ đồng bộ (cực lồi): Mô men xoắn vượt quá 50 %.

- 2) Khi sử dụng sự kích thích tự động, giới hạn các giá trị của mô men xoắn phải giống như giá trị của thiết bị kích thích hoạt động dưới điều kiện bình thường.

### 8.7.3.4 Độ bền điện môi của bọc cách điện

#### 8.7.3.4.1 Áp dụng

Điện áp thử độ bền điện môi phải được áp vào liên tiếp giữa mỗi mạch điện và tất cả các mạch điện khác và phần kim loại được nối đất và đối với các máy trục quay một chiều (DC) giữa các vành chổi góp của cực đối diện. Các cuộn dây nhiều pha được nối thông với nhau phải được xem là một mạch. Tất cả các cuộn dây, trừ cuộn dây đang được thử, phải được nối đất.

#### 8.7.3.4.2 Thử điện áp tiêu chuẩn

Độ cách điện của tất cả các máy trục quay phải được thử với các bộ phận được lắp ráp hoàn chỉnh và không thử với các bộ phận đơn lẻ. Độ bền điện môi của bọc cách điện phải được thử bằng cách áp vào liên tục trong vòng 60 giây một điện áp xoay chiều có tần số từ 25 đến 60 Hz và điện áp được cho tại Bảng 37. Các yêu cầu tại Bảng 37 áp dụng cho các máy không phải là hệ thống điện áp cao quy định tại 8.7.11.11.

#### 8.7.3.4.3 Thử dòng một chiều

Thử điện áp tiêu chuẩn sử dụng nguồn phát dòng điện 1 chiều bằng 1,7 lần điện áp dòng điện xoay chiều yêu cầu sẽ được chấp nhận

### 8.7.3.5 Các đặc trưng về nhiệt độ

#### 8.7.3.5.1 Sự tăng nhiệt độ

- Các máy hoạt động liên tục. Sau khi các máy được chạy liên tục dưới tải định mức cho đến khi đạt đến tình trạng nhiệt độ ổn định, độ tăng nhiệt độ không được vượt quá giá trị cho tại Bảng 38.
- Các máy hoạt động trong thời gian ngắn. Sau khi máy được chạy tại tải định mức trong khoảng thời gian định mức, sau đó được cho nghỉ và ngắt điện trong một khoảng thời gian đủ dài để thiết lập lại nhiệt độ của máy nằm trong khoảng 2°C (3,6 °F) so với dung dịch làm mát, độ tăng nhiệt độ không được vượt quá giá trị tại Bảng 38. Tại thời điểm bắt đầu đo nhiệt độ, nhiệt độ của máy phải nằm trong khoảng 5°C (8 °F) so với dung dịch làm mát.
- Máy hoạt động theo chu kỳ. Máy được cho chạy tại tải định mức theo một chu trình tải thiết kế được áp vào và tiếp tục cho đến khi nhận được chu trình nhiệt độ gần như đồng nhất. Tại điểm giữa của khoảng thời gian gây nóng nhiều nhất trong chu trình vận hành cuối cùng, độ tăng nhiệt độ không được vượt quá giá trị tại Bảng 38.
- Máy hoạt động không theo chu kỳ. Sau khi máy hoạt động liên tục hoặc gián đoạn dưới các tải thiết kế khác nhau và tốc độ nằm trong dải cho phép hoạt động cho đến khi đạt được tình trạng nhiệt độ ổn định, độ tăng nhiệt độ không được vượt quá giá trị tại Bảng 38.

e) Vật liệu cách điện trên 180 °C (356 °F). Độ tăng nhiệt độ đối với các vật liệu cách điện trên 180 °C (356 °F) phải được xác định trong quá trình thẩm định các vật liệu này theo quy định tại 8.7.1.2.6.

#### **8.7.3.5.2 Nhiệt độ môi trường xung quanh**

Các nhiệt độ cuối cùng được dựa vào nhiệt độ môi trường xung quanh là 50°C (122°F) đối với các máy nằm trong buồng nổi hơi và buồng máy theo quy định tại 7.1.7 của TCVN 12823-3 : 2020. Khi có các biện pháp để đảm bảo rằng nhiệt độ môi trường xung quanh của một không gian được duy trì ở 40 °C (104 °F) hoặc thấp hơn, bằng cách làm mát bằng không khí hoặc bằng cách đặt máy ngoài buồng nổi hơi và buồng máy, độ tăng nhiệt độ của các cuộn dây có thể là 5 °C (9 °F) cao hơn. Nhiệt độ môi trường xung quanh tối thiểu phải được đo, bằng các nhiệt kế với bầu của chúng được nhúng vào dầu chứa trong một chiếc cốc hở, tại hai điểm nằm trong khoảng cách là 1,83 m (6 ft) tính từ máy được thử.

#### **8.7.3.6 Chế tạo và lắp ráp**

##### **8.7.3.6.1 Vỏ bọc, khung và bộ máy**

Các khung từ và bộ máy có thể riêng rẽ nhưng chúng phải được gắn chặt vào một nền móng chung.

##### **8.7.3.6.2 Trục và khớp nối**

Trục quay, trục rỗng và mặt bích nối bằng bu lông và các bản vẽ trình thẩm định phải tuân thủ yêu cầu tại Chương 2, Chương 6 và Chương 8 của TCVN 6259-3:2003.

##### **8.7.3.6.3 Dòng điện tuần hoàn**

Phải có các biện pháp để ngăn ngừa dòng điện tuần hoàn truyền giữa cổ trục và ổ đỡ nếu thiết kế và bố trí máy có thể làm xuất hiện dòng điện có hại. Nếu có yêu cầu bố trí biện pháp bảo vệ này, phải trang bị một biển báo hiệu tại nơi dễ nhìn để cảnh báo về việc không được loại bỏ biện pháp bảo vệ này.

##### **8.7.3.6.4 Các bộ kích thích quay**

Các bộ kích thích quay phải thỏa mãn tất cả các yêu cầu áp dụng đối với máy phát điện.

##### **8.7.3.6.5 Cách điện các cuộn dây**

Các cuộn lõi và cuộn dây tạo trường phải được xử lý để chống dầu và nước.

##### **8.7.3.6.6 Bảo vệ khỏi nước làm mát**

Khi sử dụng nước để làm mát, thiết bị làm mát phải được bố trí sao cho tránh được nước xâm nhập vào máy, bất kể là do rò rỉ hay do ngưng tụ trong thiết bị trao đổi nhiệt.

##### **8.7.3.6.7 Ngăn ngừa ngưng tụ hơi ẩm**

a) Khi các cuộn hâm nóng bằng hơi nước được lắp đặt, bên trong vỏ máy không được có các mối nối ống. Xem hạng mục 7 tại Bảng 42 đối với không gian cho đèn báo thiết bị gia nhiệt dùng cho các máy phát điện dòng xoay chiều.

b) Tất cả các máy phát điện, và mỗi động cơ đẩy phải được trang bị biện pháp ngăn ngừa ngưng tụ hơi ẩm trong máy khi chúng ngưng hoạt động.

c) Các động cơ, có công suất định mức bằng và lớn hơn 50 kW, sử dụng cho các hoạt động quan trọng và được đặt tại không gian ẩm thấp hoặc đặt ngoài trời phải được trang bị biện pháp ngăn ngừa ngưng tụ hơi ẩm trong máy khi chúng ngưng hoạt động.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **8.7.3.6.8    Bó trí đầu ra**

Các đầu ra phải được bó trí tại vị trí có khả năng tiếp cận được và được bảo vệ khỏi các hư hỏng cơ học và sự tiếp xúc do sự cố như tiếp đất, đoản mạch hoặc chạm vào. Các dây đầu ra phải được cố định chặt vào khung và ký hiệu của mỗi dây đầu ra phải được đánh dấu rõ ràng. Các đầu của dây nối đầu ra phải được gắn các đầu nối. Ốc siết cáp hoặc các linh kiện tương tự phải được sử dụng khi cáp xuyên qua vách có thể làm tổn thương đến tính chất của vỏ bọc đầu ra.

### **8.7.3.6.9    Biển hiệu**

Các biển hiệu bằng vật liệu chống ăn mòn phải được gắn tại vị trí có thể tiếp cận được trên máy và chúng phải được ghi tối thiểu các thông tin như được liệt kê tại Bảng 39.

### **8.7.3.7    Bôi trơn**

Các máy trục quay phải được bôi trơn liên tục tại tất cả các tốc độ chạy máy và tại tất cả các nhiệt độ sinh ra trong điều kiện làm việc bình thường, với độ nghiêng của giàn quy định tại 5.1.3.1 của TCVN 12823-3 : 2020. Trừ khi có quy định khác được thẩm định, khi sử dụng bôi trơn cưỡng bức các máy phải được trang bị các biện pháp để dừng tự động các động cơ dẫn động của chúng khi hệ thống bôi trơn bị hư hỏng. Mỗi ổ trượt tự bôi trơn phải được lắp đặt nắp để kiểm tra và biện pháp để hiển thị bằng mắt thường mức dầu hoặc dụng cụ đo dầu. Xem mục 7.3.2.2 của TCVN 12823-3 : 2020 về bôi trơn các máy phát điện trên giàn dạng tàu.

### **8.7.3.8    Bộ điều tốc vận hành và điều chỉnh quá tốc cho các máy phát điện lai chân vịt**

Các tua bin khí và động cơ đi ê zen sử dụng làm động cơ dẫn động cho máy phát điện chính và dự phòng phải tuân thủ các yêu cầu tại 8.3.2.2 và 8.3.2.3 một cách tương ứng.

### **8.7.3.9    Máy phát điện xoay chiều (AC)**

#### **8.7.3.9.1    Điều kiện và kích thích máy phát**

Dòng điện kích thích cho máy phát phải được cung cấp bằng bộ kích thích quay (rotating exciters) gắn kèm hoặc bằng bộ kích thích tĩnh mà nguồn năng lượng của chúng được lấy từ máy đang được kích thích.

#### **8.7.3.9.2    Điều chỉnh điện áp**

a)    Bộ điều chỉnh điện áp. Mỗi máy phát điện xoay chiều phải được trang bị một bộ điều chỉnh điện áp. Khi dự kiến sử dụng hai hoặc nhiều máy phát hoạt động song song, phải trang bị phương tiện bù độ dốc phản kháng (reactive-droop) để phân chia công suất phản kháng một cách đúng đắn giữa các máy phát điện.

b)    Biến thiên so với điện áp định mức – Điều kiện ổn định. Mỗi máy phát điện xoay chiều dùng cho hoạt động chính của giàn khoan được chạy bằng động cơ dẫn động có đặc tính của bộ điều tốc phù hợp với 8.3.2.1 hoặc 8.3.2.3 phải được trang bị một hệ thống kích thích có khả năng duy trì điện áp trong điều kiện ổn định trong khoảng cộng hoặc trừ 2,5% của điện áp định mức đối với tất cả các tải trong khoảng từ không đến tải định mức tại hệ số công suất định mức. Các giới hạn này có thể được tăng lên cộng hoặc trừ 3,5% đối với các bộ dự phòng.

c) Biến thiên so với điện áp định mức – Điều kiện chuyển tiếp. Sự thay đổi điện áp tạm thời phải nằm trong khoảng từ - 15% đến + 20% điện áp định mức, và điện áp phải được phục hồi lại trong khoảng cộng hoặc trừ 3% điện áp định mức trong thời gian không quá 1,5 giây khi:

- (1) Một tải bằng dòng khởi động của động cơ lớn nhất hoặc một nhóm động cơ, nhưng trong mọi trường hợp, ít nhất 60% dòng định mức của máy phát, và hệ số công suất là 0,4 hoặc thấp hơn, được đưa vào đột ngột khi máy phát điện chạy không tải; và
- (2) Một tải bằng với tải nêu trên được ngắt ra đột ngột.

Nếu được chấp thuận, điện áp điều chỉnh trong điều kiện chuyển tiếp có thể là các giá trị được tính toán dựa trên các báo cáo thử kiểu trước đây, và không cần thiết phải thử trong quá trình thử máy phát điện tại nhà máy.

Cuộc thử yêu cầu tại hạng mục 4 của Bảng 36 theo các thông tin chính xác liên quan đến các giá trị cực đại của các tải đột ngột thay cho các giá trị được nêu trên có thể được xem xét để tiến hành, với điều kiện phải có sẵn thông tin chính xác. Thông tin chính xác liên quan đến các giá trị cực đại của các tải đột ngột phải dựa trên hệ thống quản lý năng lượng và bố trí khởi động được trang bị cho hệ thống điện.

d) Điều kiện đoản mạch. Dưới các điều kiện đoản mạch ở trạng thái ổn định, máy phát điện cùng với hệ thống kích thích của nó phải có khả năng duy trì được dòng điện đoản mạch ở điều kiện ổn định không nhỏ hơn 3 lần dòng điện toàn tải định mức trong khoảng thời gian là 2 giây (s) hoặc cường độ và khoảng thời gian theo yêu cầu để kích hoạt các thiết bị bảo vệ điện kèm theo. Để cung cấp đủ thông tin nhằm xác định các thông số cài đặt khác nhau trên hệ thống phân phối khi máy phát điện được sử dụng, nhà chế tạo máy phát điện phải cung cấp tài liệu chỉ rõ các động thái chuyển tiếp của dòng điện đoản mạch vào lúc hiện tượng đoản mạch xuất hiện khi bị kích thích và chạy tại tốc độ danh nghĩa. Sự ảnh hưởng của bộ điều chỉnh điện áp tự động phải được xem xét, và các thông số cài đặt của bộ điều chỉnh điện áp phải được ghi nhận cùng với đường cong suy giảm. Đường cong suy giảm này phải có sẵn khi tính toán thông số cài đặt bảo vệ đoản mạch hệ thống phân phối. Mô hình mô phỏng của nhà chế tạo cho máy phát điện và bộ điều chỉnh điện áp có thể được sử dụng nếu mô hình đó được phê duyệt có hiệu lực thông qua cuộc thử kiểu trước đó trên cùng kiểu máy.

#### **8.7.3.9.3 Vận hành song song**

Đối với các máy phát điện xoay chiều vận hành song song, các yêu cầu sau đây phải được tuân thủ. Xem thêm 7.2.5.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020 về bảo vệ các máy phát điện xoay chiều vận hành song song:

a) Phân bố tải phản kháng (reactive load sharing). Các tải phản kháng của các máy phát điện riêng lẻ phải không được khác nhau về tỉ lệ chia sẻ của chúng vào tải phản kháng tổ hợp quá 10% công suất phản kháng định mức của máy phát điện lớn nhất, hoặc 25% công suất phản kháng định mức của máy phát điện nhỏ nhất, lấy giá trị nhỏ hơn.

b) Phân bố tải. Đối với bất kỳ tải nào nằm trong khoảng từ 20% đến 100% tổng công suất định mức của tất cả các máy phát điện (tổ máy phát điện), tải trên bất kỳ máy phát điện nào phải không được khác quá 15% công suất định mức tính theo kW của máy phát điện lớn nhất hoặc 25% công suất định mức tính theo kW của một máy phát điện riêng lẻ được xét, lấy giá trị nhỏ hơn, so với tỉ lệ chia sẻ của nó vào tải tổ hợp đối với điều kiện trạng thái ổn định bất kỳ. Điểm khởi đầu cho việc xác định các yêu cầu phân



## TCVN 12823-1 : 2020

bổ tải nói trên phải ở mức 75% công suất định mức của tổ máy phát điện khi mỗi máy phát điện chạy với tỷ lệ chia sẻ tải của nó.

c) Các thiết bị điều chỉnh tải. Phải trang bị các thiết bị điều chỉnh bộ điều tốc đủ tinh để cho phép điều chỉnh tải không vượt quá 5% công suất của tổ máy phát điện tại tần số bình thường.

### 8.7.3.10 Máy phát điện một chiều (DC)

#### 8.7.3.10.1 Điều khiển và kích thích máy phát điện

a) Điều chỉnh trường. Phải trang bị các phương tiện tại bảng điện để cho phép điều chỉnh điện áp của mỗi máy phát một cách riêng rẽ. Thiết bị này phải có khả năng điều chỉnh điện áp của máy phát DC trong khoảng 0,5% điện áp định mức ở tất cả các tải giữa không tải và toàn tải.

b) Cực của các cuộn dây nối tiếp. Các cuộn dây nối tiếp của mỗi máy phát điện dùng cho hệ thống dòng điện 1 chiều hai dây phải được nối vào cực âm của mỗi máy.

c) Ghép nối thiết bị bù trừ/ cân bằng. Xem 8.7.5.7c).

#### 8.7.3.10.2 Điều chỉnh điện áp

a) Máy phát mạch rẽ hoặc máy phát kích từ song song ổn định (Shunt or Stabilized Shunt-wound Generator). Khi điện áp được đặt ở toàn tải đến giá trị định mức của nó, việc loại bỏ tải phải không gây ra tang điện áp cố định lên quá 15% điện áp định mức. Khi điện áp được đặt hoặc ở chế độ toàn tải hoặc ở chế độ không tải, điện áp thu được tại bất kỳ giá trị tải nào không được vượt quá điện áp không tải.

b) Máy phát một chiều kích từ hỗn hợp (Compound-wound Generator). Các máy phát một chiều kích từ hỗn hợp phải được thiết kế phù hợp với các đặc tính chính của động cơ dẫn động sao cho máy phát tại nhiệt động hoạt động toàn tải và khởi động tại 20% tải với điện áp trong khoảng 1% điện áp định mức, nó cho một điện áp tại điều kiện toàn tải nằm trong khoảng 1,5% điện áp định mức. Mức trung bình của các đường điều chỉnh tăng và giảm điện áp trong khoảng từ 20% tải và toàn tải không được thay đổi quá 3% so với điện áp định mức.

c) Bộ điều chỉnh điện áp tự động. Các máy phát điện phục vụ các hoạt động chính của giàn khoan thuộc loại mạch rẽ phải được trang bị bộ điều chỉnh điện áp tự động. Tuy nhiên, nếu sự dao động tải không gây ảnh hưởng đến hoạt động của các thiết bị phụ trợ quan trọng, các máy phát điện kích từ song song không có bộ điều chỉnh điện áp hoặc các máy phát điện kích từ song song ổn định có thể được sử dụng. Bộ điều chỉnh điện áp tự động không cần phải trang bị đối với máy phát hỗn hợp đồng trục dùng cho các hoạt động chính của giàn khoan. Các bộ điều chỉnh điện áp tự động phải được trang bị cho các máy phát điện dùng cho tất cả các hoạt động được chạy bằng động cơ có tốc độ biến đổi và cũng dùng cho mục đích đẩy giàn, bất kể máy phát điện đó là loại mạch rẽ, kích từ song song ổn định hay kích từ hỗn hợp.

#### 8.7.3.10.3 Vận hành song song

Đối với các máy phát điện một chiều vận hành song song, các yêu cầu sau đây phải được tuân thủ. Xem thêm 7.2.5.4.2 của TCVN 12823-3 : 2020 về bảo vệ các máy phát điện một chiều vận hành song song:

(1) Tính ổn định. Các máy phát điện phải ổn định khi vận hành tại tất cả các tải từ không tải đến toàn tải.



- (2) Phân bố tải. Đối với bất kỳ tải nào nằm trong khoảng từ 20% đến 100% tổng công suất định mức của tất cả các máy phát điện (tổ máy phát điện), tải trên bất kỳ máy phát điện nào phải không được khác quá 12% công suất định mức tính theo kW của máy phát điện lớn nhất hoặc 25% công suất định mức tính theo kW của một máy phát điện riêng lẻ được xét, lấy giá trị nhỏ hơn, so với tỉ lệ chia sẻ của nó vào tải tổ hợp đối với điều kiện trạng thái ổn định bất kỳ. Điểm khởi đầu cho việc xác định các yêu cầu phân bố tải nói trên phải ở mức 75% công suất định mức của tổ máy phát điện khi mỗi máy phát điện chạy với tỷ lệ chia sẻ tải của nó.
- (3) Ngắt mạch. Các máy phát điện một chiều vận hành song song phải được trang bị một công tắc để ngắt mạch máy phát điện khi thiết bị hoạt động quá tốc.

#### **8.7.4 Ấc quy**

##### **8.7.4.1 Quy định chung**

###### **8.7.4.1.1 Áp dụng**

Tất cả các ắc quy dùng cho khởi động động cơ, các hoạt động quan trọng và khẩn cấp phải được chế tạo và lắp đặt theo các yêu cầu sau. Ấc quy dùng cho các hoạt động khác với các hoạt động nêu trên phải được chế tạo và trang bị phù hợp với thông lệ thương mại được chấp nhận. Tất cả các ắc quy sẽ được chấp nhận với điều kiện chúng phải được thử chức năng sau khi lắp đặt thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát.

###### **8.7.4.1.2 Ấc quy loại được bọc kín.**

Trong trường hợp bố trí để giải phóng khí qua van giảm áp sau khi tình trạng sạc quá mức xuất hiện, Các tính toán thể hiện sự tuân thủ các chỉ tiêu tại 7.3.2.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020 theo tốc độ dự kiến hydro được tạo ra phải được trình thẩm định cùng với bản vẽ chi tiết về lắp đặt và bố trí thông gió cơ học.

##### **8.7.4.2 Chế tạo và lắp ráp**

###### **8.7.4.2.1 Các phần tử ắc quy và nút điện chất điện phân (Cells and Filling plugs)**

Các phần tử ắc quy phải được chế tạo sao cho ngăn ngừa chất điện phân bị tràn ra ngoài do bị nghiêng 40 độ so với bình thường. Các nút điện chất điện phân phải được chế tạo sao cho ngăn ngừa chất điện phân bị tràn ra ngoài do gián dịch chuyển.

###### **8.7.4.2.2 Thùng và khay**

Các phần tử ắc quy phải được nhóm trong thùng hoặc khay có kết cấu cứng có tay cầm để thuận tiện cho việc vận chuyển. Đối với bảo vệ chống ăn mòn, xem 7.3.2.4.4 của TCVN 12823-3 : 2020. Khối lượng của thùng hoặc khay không được vượt quá 100 kg (220,5 lb).

###### **8.7.4.2.3 Bảng tên**

Bảng tên-bảng vật liệu chống ăn mòn phải được đặt tại vị trí dễ tiếp cận của mỗi thùng hoặc khay và tối thiểu phải thể hiện các thông tin được liệt kê tại Bảng 39.

##### **8.7.5 Bảng điện, bảng phân phối, điều khiển ...**

###### **8.7.5.1 Quy định chung**

###### **8.7.5.1.1 Phạm vi áp dụng**

## TCVN 12823-1 : 2020

a) Bảng điện phải trang bị đủ điều khiển việc tạo ra và phân phối năng lượng điện. Các thiết bị sau đây phải được chế tạo và thử theo các yêu cầu sau đây thỏa mãn yêu cầu của người giám sát:

- (1) Bảng điện. Các bảng điện dùng cho các hoạt động chính hoặc dùng cho các hoạt động liên quan đến dấu hiệu cấp bổ sung cho giàn khoan.
- (2) Bộ điều khiển động cơ. Bộ điều khiển động cơ từ 100 kW trở lên dự kiến dùng cho các hoạt động chính hoặc dùng cho các hoạt động liên quan đến dấu hiệu cấp bổ sung cho giàn khoan.
- (3) Trung tâm điều khiển động cơ. Các trung tâm điều khiển động cơ với tổng tải từ 100 kW trở lên dự kiến dùng cho các hoạt động chính hoặc dùng cho các hoạt động liên quan đến dấu hiệu cấp bổ sung cho giàn khoan.
- (4) Thiết bị nạp ắc quy và hệ thống nguồn cung cấp liên tục (UPS). Thiết bị nạp ắc quy từ 25 kW trở lên và hệ thống nguồn cung cấp liên tục từ 50 kVA trở lên dự kiến dùng cho các hoạt động chính hoặc dùng cho các hoạt động liên quan đến dấu hiệu cấp bổ sung cho giàn khoan, nguồn năng lượng dự phòng hoặc nguồn năng lượng chuyển tiếp.
- (5) Bảng phân phối điện. Bảng điện phân phối đi kèm với hệ thống nạp điện hoặc xả ắc quy hoặc hệ thống nguồn cung cấp liên tục (UPS) tại 8.7.5.1.1a)(4).

b) Bảng điện, bảng điện phân phối, thiết bị nạp ắc quy, hệ thống nguồn cung cấp liên tục, trung tâm điều khiển động cơ và bộ điều khiển động cơ không nằm trong các khoản nêu trên phải được chế tạo và trang bị phù hợp với thông lệ thương mại được chấp nhận, và sẽ được chấp nhận với điều kiện chúng phải được thử chức năng sau khi lắp đặt thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát.

### 8.7.5.1.2 Tham chiếu

- a) Góc nghiêng. Các yêu cầu đối với góc nghiêng trong điều kiện thiết kế, xem 8.1.2.3 và Bảng 1 của TCVN 12823-3 : 2020.
- b) Bảng điện sự cố. Các yêu cầu đối với bảng điện sự cố, xem 7.2.3.5 của TCVN 12823-3 : 2020.
- c) Bộ ngắt mạch. Các yêu cầu đối với bộ ngắt mạch máy phát điện, xem 8.7.8.1.
- d) Bảo vệ đường cấp nguồn (feeder protection). Các yêu cầu đối với bảo vệ đường cấp nguồn, xem 7.2.5.2 đến 7.2.5.9 của TCVN 12823-3 : 2020.
- e) Hệ thống dùng thân giàn làm dây trung tính (hull return system) và hệ thống phân phối tiếp đất. Các yêu cầu đối với Hệ thống dùng thân giàn làm dây trung và hệ thống phân phối tiếp đất, xem 7.2.4.2 và 7.3.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020 một cách tương ứng.
- f) Tiếp đất. Các yêu cầu đối với mối nối tiếp đất, xem 7.3.4 của TCVN 12823-3 : 2020. Các yêu cầu đối với tiếp đất cho bảng điện chính và bảng điện sự cố của hệ thống dòng điện 1 chiều điện áp kép ba dây, xem 7.5.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020.
- g) Lắp đặt. Các yêu cầu đối với lắp đặt, xem 7.3.2.5 của TCVN 12823-3 : 2020 cho bảng điện, 7.3.2.6 của TCVN 12823-3 : 2020 cho bảng điện phân phối, và 7.3.2.7 của TCVN 12823-3 : 2020 cho các trạm điều khiển và bộ điều khiển động cơ.
- h) Vỏ bọc bảo vệ và lựa chọn vỏ bọc bảo vệ. Các yêu cầu đối với mức bảo vệ và lựa chọn thiết bị, xem 7.1.6 và 7.3.2.1 của TCVN 12823-3 : 2020 một cách tương ứng.

### 8.7.5.2 Đo điện trở cách điện

Điện trở cách điện giữa các bộ phận mang dòng điện (được nối với nhau để thực hiện cuộc thử này) và đất và và giữa các bộ phận mang dòng điện trái cực phải được đo tại điện áp 1 chiều không nhỏ hơn 500 V trước và sau khi thử độ bền điện môi. Đo điện trở cách điện sau khi thử độ bền điện môi phải được thực hiện trước khi các bộ phận (được ngắt kết nối để thử độ bền điện môi) được kết nối lại, và điện trở cách điện không được nhỏ hơn 1 mega ôm.

#### **8.7.5.3 Độ bền điện môi của bọc cách điện**

**8.7.5.3.1** Độ bền điện môi của bọc cách điện phải được thử trong vòng 60 giây (s) bằng điện áp xoay chiều theo quy định tại Bảng 40 giữa:

- (1) Tất cả các bộ phận có điện và các bộ phận bên ngoài dẫn điện kết nối với nhau, và;
- (2) Từng pha và tất cả các pha khác được kết nối để thực hiện cuộc thử này với các bộ phận bên ngoài dẫn điện kết nối với nhau.

**8.7.5.3.2** Điện áp thử tại thời điểm đưa dòng điện vào không được vượt quá 50% giá trị được cho tại Bảng 40. Điện áp này phải được tăng đều trong khoảng vài giây đến điện áp thử yêu cầu và được duy trì trong 60 giây. Điện áp thử phải có dạng sóng hình sin và có tần số nằm trong khoảng từ 45 Hz đến 60 Hz.

#### **8.7.5.3.3 Thiết bị sản xuất theo dây chuyền**

Các thiết bị tiêu chuẩn được sản xuất với số lượng lớn mà điện áp thử tiêu chuẩn của chúng là 2500 vôn hoặc nhỏ hơn có thể được thử trong một giây với điện áp thử cao hơn 20% so với điện áp thử trong một phút.

#### **8.7.5.3.4 Các thiết bị có độ bền cách điện thấp**

Một số thiết bị cụ thể như máy biến thế có độ bền cách điện vốn có thấp hơn phải được ngắt kết nối trong quá trình thử.

#### **8.7.5.4 Chế tạo và lắp ráp**

##### **8.7.5.4.1 Vỏ bọc và bộ phận được lắp ráp**

Vỏ bọc và bộ phận được lắp ráp phải được chế tạo bằng thép hoặc vật liệu khác phù hợp không cháy, chống ẩm và được gia cường thích hợp để chịu được các ứng suất cơ học, điện (từ) và nhiệt có thể phát sinh trong quá trình hoạt động, và phải được bảo vệ chống ăn mòn. Không được phép sử dụng gỗ, ngoại trừ gỗ cứng dùng cho lan can không dẫn điện. Vật liệu bọc cách điện phải là loại không cháy và chịu được ẩm. Kết cấu đỡ phải là loại được chế tạo cứng.

##### **8.7.5.4.2 Mặt trước kín (Dead front)**

Phải sử dụng bảng điện loại kín mặt phía trước. Bảng điện hở phía trước (có điện phía trước) không được chấp nhận, bất kể mức điện áp nào.

##### **8.7.5.4.3 Độ bền cơ học**

Tất cả các cần, tay quay điều khiển, khóa liên động và các cầu kết nối của chúng, trục, ổ đỡ dùng để vận hành các công tắc, bộ đóng ngắt phải có tỷ lệ kích thước phù hợp sao cho chúng không bị hư hỏng hay biến dạng khi vận hành bằng tay.

##### **8.7.5.4.4 Bảo vệ cơ học**

## TCVN 12823-1 : 2020

Các mặt cạnh và mặt sau và, nếu cần thiết, mặt trước của bảng điện phải được bảo vệ phù hợp. Các bộ phận tiếp xúc trực tiếp với dòng điện, có điện áp so với đất vượt quá điện áp 55 vôn một chiều hoặc 55 vôn xoay chiều hiệu dụng (voltage rms) giữa các dây dẫn, không được lắp đặt ở mặt trước của bảng điện đó. Trừ khi bảng điện được lắp đặt trên một sàn cách điện, các tấm thảm hoặc lưới không dẫn điện phải được đặt ở phía trước và phía sau của bảng điện. Trường hợp sàn lắp đặt bảng điện là được chế tạo cách điện thì mức cách điện của sàn xuống đất ít nhất là 50 MΩ. Một bảng thông báo sẽ được đặt ở lối vào buồng bảng điện hoặc trên bảng điều khiển của bảng điện để nêu rõ sàn trong phòng được chế tạo cách điện. Mái hắt phải được lắp đặt phía trên bảng điện để tránh bị hư hỏng do rò rỉ nước hoặc vật rơi.

### 8.7.5.5 Thanh dẫn, dây và điểm tiếp xúc

#### 8.7.5.5.1 Thiết kế

Thanh đồng phải được sử dụng để làm thanh dẫn chính và thanh dẫn máy phát trên bảng điện. Việc sử dụng các vật liệu khác và kết hợp các vật liệu phải được xem xét đặc biệt. Các thanh dẫn máy phát điện phải được thiết kế trên cơ sở công suất cực đại của máy phát điện. Tất cả các thanh dẫn khác và các thanh dẫn kết nối phải được thiết kế tối thiểu cho dòng điện định mức của 75% toàn tải tổ hợp của tất cả các thiết bị mà chúng cung cấp điện, ngoại trừ trường hợp chúng cung cấp điện cho một thiết bị hoặc một nhóm các thiết bị hoạt động liên tục, chúng phải được thiết kế cho toàn tải.

#### 8.7.5.5.2 Nhiệt độ vận hành của thanh cái (bus bar)

Các thanh cái phải có tỷ lệ kích thước phù hợp để tránh nhiệt độ gây ảnh hưởng đến điều kiện vận hành bình thường của các thiết bị điện được gắn vào bảng điện.

#### 8.7.5.5.3 Công suất đoản mạch (Short Circuit Rating)

Các bộ phận ngắt mạch và thanh cái phải được lắp, nối và định vị sao cho có thể chịu được các hiệu ứng nhiệt và lực cơ học do dòng ngắn mạch cực đại dự kiến. Thiết bị đo trên bảng điện, bộ điều khiển phải được đặt tại vị trí phù hợp với các bộ ngắt mạch để giảm thiểu hiệu ứng nhiệt do dòng đoản mạch.

#### 8.7.5.5.4 Dây dẫn bên trong

Thiết bị đo và dây dẫn điều khiển phải là loại dây bện thành tạo và phải được bọc cách nhiệt và chống cháy. Dây dẫn đi từ các bảng điện có bản lề phải là loại siêu mềm (extra-flexible).

#### 8.7.5.5.5 Bố trí

- Khả năng tiếp cận. Bố trí các thanh dẫn và dây dẫn trên mặt sau của bảng điện phải thực hiện sao cho tất cả các phích cắm phải dễ tiếp cận.
- Khóa kết nối. Tất cả các đai ốc và các đầu nối phải được trang bị thiết bị khóa để ngăn ngừa bị lỏng ra do rung. Các đầu nối thanh cái bằng bu lông phải được xử lý thích hợp (ví dụ dùng tấm bạc) để tránh bị giảm khả năng dẫn điện theo thời gian.
- Các mối nối hàn. Các mối nối hàn không được phép sử dụng để nối dây hoặc nối vào đầu cuối của dây dẫn hoặc cáp có tiết diện ngang danh nghĩa lớn hơn 2,5 mm<sup>2</sup>. Các mối nối hàn, nếu sử dụng, phải có chiều dài mối hàn tiếp xúc tối thiểu là 1,5 lần đường kính của dây dẫn.

#### 8.7.5.5.6 Khe hở và khoảng cách cách điện

a) Yêu cầu chung. Đối với các thanh dẫn trần, khe hở và khoảng cách cách điện tối thiểu giữa các bộ phận có điện với điện thế khác nhau (giữa các pha và giữa một pha với đất) phải tuân thủ quy định tại Bảng 41.

b) Yêu cầu thay thế. Ngoài ra, khe hở và khoảng cách cách điện nhỏ hơn có thể sử dụng với điều kiện:

- (1) Các máy không lắp đặt trong khu vực buồng máy loại A hoặc vùng bị ảnh hưởng bởi hệ thống chữa cháy bằng tia nước áp lực cao cục bộ cố định hoặc hệ thống chữa cháy phun sương cục bộ.
- (2) Khe hở cách điện tối thiểu không nhỏ hơn 8 mm.
- (3) Khoảng cách cách điện tối thiểu không nhỏ hơn 16 mm.
- (4) Thiết bị phải phù hợp với IEC 61439-1.
- (5) Khi áp dụng IEC 61439-1, thiết bị phải được xem xét để:
  - i) Thuộc loại quá điện áp hạng III;
  - ii) Lắp đặt trong môi trường ô nhiễm mức độ 3;
  - iii) Có vật liệu cách điện khiêu IIIa, và;
  - iv) Lắp đặt trong điều kiện trường không đóng nhất.
- (6) Các chỉ tiêu ảnh hưởng nhiệt độ trong IEC 61439-1 được giảm xuống để đạt tới nhiệt độ môi trường xác định được trên công trình biển. Xem Bảng 2 của TCVN 12823-3 : 2020.
- (7) Thiết bị phải thử điện áp xung với các giá trị điện áp thử nêu trong bảng dưới đây. Khi sử dụng các giá trị nằm giữa các điện áp vận hành định mức, phải sử dụng điện áp thử chịu xung định mức cao hơn kế tiếp. Các báo cáo thử điện áp xung phải được trình để xem xét.

**Bảng 29 – Điện áp thử chịu xung**

<b>Điện áp vận hành định mức (V)</b>	<b>Điện áp thử chịu xung định mức (kV)</b>
50	0,8
100	1,5
150	2,5
300	4
600	6
1000	8

**8.7.5.5.7 Các đầu nối dây(Terminal)**

Các đầu nối dây hoặc các hàng đầu nối dây cho các hệ thống có điện áp khác nhau phải được tách biệt rõ ràng với nhau. Điện áp định danh (rated voltage) phải được chỉ ra rõ ràng ít nhất một lần cho mỗi nhóm đầu nối dây đã được tách ra khỏi các đầu nối dây với các mức điện áp khác. Các đầu nối dây có



## TCVN 12823-1 : 2020

mức điện thế khác nhau, mỗi giá trị không quá 50 V DC hoặc 50 V AC có thể được nhóm lại với nhau. Mỗi đầu nối dây phải có một bảng tên cho biết tên mạch.

### 8.7.5.6 Các thiết bị điều khiển và bảo vệ

#### 8.7.5.6.1 Thiết bị ngắt mạch

- a) Các hệ thống trên 50 Vôn. Các bảng điện phân phối, bộ sạc hoặc bộ điều khiển để phân phối cho các động cơ, thiết bị và chiếu sáng hoặc các mạch nhánh khác phải được trang bị các bộ ngắt mạch nhiều cực hoặc tổ hợp công tắc – cầu chì nhiều cực trên mỗi dây dẫn không được nối đất.
- b) Các hệ thống từ 50 Vôn trở xuống. Đối với các bảng điện phân phối, bộ sạc hoặc bộ điều khiển có điện áp với đất hoặc giữa các cực không vượt quá 50 Vôn một chiều hoặc 50 vôn xoay chiều hiệu dụng, có thể trang bị cầu chì mà không cần công tắc.
- c) Thiết bị ngắt mạch. Công suất của thiết bị ngắt mạch phải tương thích với các yêu cầu về điện áp và dòng của tải. Thiết bị ngắt phải thể hiện vị trí của cần điều khiển, nói cách khác, nó đang đóng hay mở.

#### 8.7.5.6.2 Bố trí thiết bị

- a) Bộ ngắt mạch hở. Các điểm tiếp xúc của bộ ngắt mạch hở phải cách kết cấu của giá khoan tối thiểu là 305 mm (12 in.) trừ khi được kết cấu được bọc cách điện.
- b) Bộ điều khiển điện áp. Các bộ phận của bộ điều khiển điện áp phải được đặt trong hộp kín để tránh bị hư hỏng.
- c) Thiết bị vận hành trong điều kiện nhiệt độ cao. Khi biến trở hoặc các thiết bị khác, có thể phải hoạt động tại nhiệt độ cao, được gắn vào bảng điện, chúng phải được thông gió tự nhiên và phải được đặt tại vị trí hoặc được tách biệt bởi các lớp chắn sao cho tránh được nhiệt độ quá mức ảnh hưởng đến các thiết bị xung quanh. Nếu điều này không thể thực hiện, các biến trở và các thiết bị khác này phải được gắn tách biệt với bảng điện.
- d) Khả năng tiếp cận đến cầu chì. Tất cả các cầu chì, trừ cầu chì dùng cho thiết bị đo hoặc điều khiển mạch, phải được gắn trên hoặc có khả năng tiếp cận được từ mặt trước của bảng điện.
- e) Thiết bị bảo vệ cho thiết bị đo. Tất cả các dây trên bảng điện dùng cho thiết bị đo phải được bảo vệ bằng cầu chì hoặc thiết bị giới hạn dòng. Xem 7.2.5.9 của TCVN 12823-3 : 2020.
- f) Các bộ phận bị mài mòn. Tất cả các bộ phận bị mài mòn phải có khả năng tiếp cận được để kiểm tra và thay thế khi cần thiết.

#### 8.7.5.6.3 Đánh dấu

Phải trang bị các biển nhận dạng cho từng bộ phận của thiết bị để thể hiện rõ chức năng của nó. Các biển nhận dạng dùng cho các mạch cấp và mạch nhánh phải bao gồm ký hiệu mạch và công suất của cầu chì hoặc giá trị cài đặt đóng bộ ngắt mạch theo yêu cầu của mạch đó.

#### 8.7.5.7 Bảng điện

Bổ sung cho các yêu cầu từ 8.7.5.1 đến 8.7.5.6, nếu áp dụng, các bảng điện dùng cho các chức năng chính hoặc khẩn cấp phải tuân thủ các yêu cầu sau:

- a) Lan can

Các lan can hay tay cầm bọc cách điện phải được bố trí ở mặt trước của bảng điện. Tương tự, khi cần tiếp cận vào mặt sau của bảng điện, lan can và tay cầm bọc cách điện phải được gắn tại mặt sau của bảng điện.

**b) Phân đoạn (Subdivision) thanh cái chính**

Trong trường hợp nguồn điện chính là cần thiết cho thiết bị đẩy giàn khoan, thanh dẫn chính phải được phân nhỏ ra tối thiểu thành hai phần được kết nối với nhau bằng bộ ngắt mạch hoặc phương tiện được chấp nhận khác. Kết nối giữa các máy phát điện và thiết bị trang bị đúp bất kỳ phải được phân chia đều đến chừng mực mà thực tế cho phép.

Nếu bố trí như vậy làm cho bảng điện chính bị chia thành những phần riêng biệt được kết nối với nhau bằng cáp, cáp điện phải được bảo vệ tại mỗi đầu để ngăn ngừa lỗi xảy ra.

**c) Mạch cân bằng (bù trừ) dùng cho các máy phát điện một chiều**

- (1) Mạch cân bằng chính. Cường độ dòng điện của mạch cân bằng chính dùng cho các máy phát điện một chiều không được nhỏ hơn một nửa cường độ dòng điện toàn tải của máy phát điện.
- (2) Thanh cái của thiết bị bù trừ. Cường độ dòng điện của thanh cái của thiết bị bù trừ không được nhỏ hơn một nửa cường độ dòng điện toàn tải của máy phát điện lớn nhất trong nhóm.

**d) Thiết bị và dụng cụ đo**

Thiết bị và dụng cụ đo phải được trang bị phù hợp với Bảng 42. Chúng phải thích hợp cho việc khởi động, dừng, đồng bộ và kết nối song song từng máy phát điện từ bảng điện chính. Chúng có thể được gắn lên bảng điều khiển trung tâm, nếu bảng điện chính được đặt tại trạm điều khiển trung tâm.

**8.7.5.8 Bộ điều khiển động cơ và trung tâm điều khiển**

**8.7.5.8.1** Bổ sung cho các quy định từ 8.7.5.1 đến 8.7.5.6, khi áp dụng, bộ điều khiển động cơ và trung tâm điều khiển dùng cho các hoạt động quan trọng và sự cố phải tuân thủ các yêu cầu dưới đây.

**8.7.5.8.2 Vỏ bọc và lắp ráp**

**a) Các vật liệu sau được chấp nhận dùng làm vỏ bọc:**

- (1) Kim loại đúc, không phải là kim loại đúc dập khuôn, có chiều dày tối thiểu là 3 mm tại một điểm bất kỳ;
- (2) Vật liệu phi kim loại, có độ bền lớn, không cháy, không thấm (ví dụ vật liệu dán phủ phenol – laminated phenolic material);
- (3) Tấm kim loại có đủ độ bền.

**b) Các trung tâm điều khiển động cơ phải được chế tạo sao cho chúng được gắn chặt vào nền cứng, được tự đỡ hoặc được gắn vào vách của giàn.**

**8.7.5.8.3 Công tắc ngắt kết nối và bộ ngắt mạch**

Phải trang bị các phương tiện để ngắt kết nối toàn bộ tải khởi tất cả các cực cấp điện của mỗi động cơ từ 0,5 kW trở lên và các bộ điều khiển của nó. Khi bộ điều khiển được gắn lên hoặc đặt gần bảng điện phân phối chính hoặc phụ, công tắc ngắt kết nối trên bảng điện có thể được sử dụng cho mục đích này. Nếu không, cần phải trang bị một công tắc ngắt kết nối nằm bên trong vỏ bọc của bộ điều khiển hoặc

## TCVN 12823-1 : 2020

một công tắc ngắt kết nối được bọc kín riêng biệt. Các công tắc ngắt kết nối và bộ ngắt mạch phải hoạt động được mà không cần phải mở vỏ bọc mà chúng được lắp đặt bên trong.

### 8.7.5.8.4 Thiết bị khởi động tự động

Các thiết bị khởi động tự động bằng tay của động cơ xoay chiều đi kèm với biến áp tự động bên trong phải được trang bị các công tắc loại đóng và ngắt nhanh, và thiết bị khởi động phải được bố trí sao cho nó không thể chuyển đến vị trí đang chạy mà không đi qua vị trí khởi động trước tiên. Các công tắc loại tiếp xúc được ưa dùng hơn loại công tắc hở (kiểu khí).

### 8.7.5.9 Hệ thống ắc quy và hệ thống cung cấp nguồn điện liên tục (bộ lưu điện – UPS)

#### 8.7.5.9.1 Phạm vi yêu cầu

Bổ sung cho các yêu cầu từ 8.7.5.1 đến 8.7.5.6, khi áp dụng, thiết bị dùng các nguồn năng lượng thiết yếu, sự cố và chuyển tiếp phải tuân thủ các yêu cầu sau. Các thiết bị này bao gồm:

- (1) Bộ sạc và xả ắc quy từ 25 kW trở lên và các bảng điện phân phối liên quan;
- (2) Bộ lưu điện từ 50 kVA trở lên và các bảng điện phân phối liên quan.

#### 8.7.5.9.2 Các khái niệm

a) *Hệ thống cung cấp nguồn điện liên tục (bộ lưu điện – UPS)* – là hệ thống kết hợp các bộ chuyển đổi (converters), các công tắc và các phương tiện lưu trữ năng lượng, ví dụ như ắc quy, hợp thành một hệ thống năng lượng nhằm duy trì tính liên tục của năng lượng khi mất điện đầu vào.

b) *Bộ lưu điện ngoại tuyến (Off-line UPS)*. Là bộ lưu điện khi ở điều kiện hoạt động bình thường tải đầu ra được lấy năng lượng từ đường nối tắt (bypass) (nguồn chính) và chỉ được chuyển tới bộ chuyển đổi khi nguồn cung cấp năng lượng qua đường nối tắt bị hỏng hoặc nằm ngoài giới hạn được đặt trước. Quá trình chuyển đổi này luôn tạo ra việc năng lượng cung cấp bị ngắt trong một khoảng thời gian ngắn (thường từ 2 đến 10 ms).

c) *Bộ lưu điện tương tác đường dây (line interactive UPS)* - Là bộ lưu điện ngoại tuyến với đường nối tắt được chuyển sang nguồn lưu trữ năng lượng khi năng lượng đầu vào nằm ngoài giới hạn điện áp và tần số đặt trước.

d) *Bộ lưu điện trực tuyến (On-line UPS)* – Là bộ lưu điện khi ở điều kiện hoạt động bình thường tải đầu ra được lấy năng lượng từ biến tần, và vì vậy tải đầu ra sẽ tiếp tục hoạt động mà không bị ngắt trong trường hợp nguồn cung cấp năng lượng qua đường nối tắt bị hỏng hoặc nằm ngoài giới hạn được đặt trước.

e) *Bộ lưu điện một chiều* – Là bộ lưu điện có đầu ra là dòng điện một chiều.

#### 8.7.5.9.3 Tốc độ sạc ắc quy

Trừ trường hợp cần một tốc độ sạc ắc quy khác và được quy định cho một ứng dụng cụ thể, thiết bị sạc ắc quy phải đảm bảo rằng một ắc quy đã bị xả hoàn toàn có thể được sạc lại đến 80 % dung lượng trong thời gian không quá 10 giờ. Xem thêm tại 7.4.2.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### 8.7.5.9.4 Bảo vệ xả ắc quy

Các phương tiện được chấp nhận, như bảo vệ dòng điện ngược, phải được trang bị để ngăn ngừa hư hỏng các bộ phận trong thiết bị sạc ắc quy hay bộ lưu điện khi xả ắc quy.

**8.7.5.9.5 Thiết kế và chế tạo**

- a) *Chế tạo.* Các bộ sạc ắc quy và bộ lưu điện phải được chế tạo phù hợp với IEC 62040, hoặc tiêu chuẩn quốc tế hoặc quốc gia liên quan được chấp nhận.
- b) *Hoạt động.* Hoạt động của bộ lưu điện không bị phụ thuộc vào các dịch vụ bên ngoài.
- c) *Kiểu.* Kiểu bộ lưu điện được sử dụng, hoặc ngoại tuyến, tương tác đường dây hoặc trực tuyến, phải phù hợp với các yêu cầu về nguồn cấp điện của thiết bị tải được kết nối
- d) *Tình liên tục của việc cấp điện.* Phải trang bị một đường nối tắt để xử lý sự cố bên trong bộ lưu điện. Đối với thiết bị sạc ắc quy và bộ lưu điện một chiều, xem 7.2.4.1.6.3 của TCVN 12823-3 : 2020.
- e) *Theo dõi và báo động.* Bộ sạc ắc quy và bộ lưu điện phải được theo dõi và phải bố trí báo động bằng âm thanh và mắt thường tại các vị trí thường xuyên có người trong các trường hợp sau:
  - (1) Lỗi cung cấp năng lượng (điện áp và tần số) cho tải được kết nối;
  - (2) Lỗi tiếp đất;
  - (3) Thiết bị bảo vệ ắc quy hoạt động;
  - (4) Khi ắc quy được xả, và;
  - (5) Khi đường nối tắt dùng cho bộ lưu điện trực tuyến hoạt động. Khi sạc quá mức xuất hiện, đối với các bộ sạc ắc quy và bộ lưu điện một chiều cần tuân thủ các yêu cầu tại 7.2.4.1.6.3 của TCVN 12823-3 : 2020.

**8.7.6 Biến áp (Transformers)****8.7.6.1 Yêu cầu chung****8.7.6.1.1 Áp dụng**

Tất cả các máy biến áp phục vụ để cung cấp điện cho các hoạt động thiết yếu hoặc sự cố phải được chế tạo, thử và lắp đặt theo các yêu cầu sau đây. Các máy biến áp dùng cho các hoạt động khác với hoạt động nêu trên, máy biến áp tự động để khởi động động cơ hoặc máy biến áp cách ly sẽ được chế tạo và trang bị phù hợp với thực tiễn thương mại tốt. Tất cả các máy biến áp phải là loại khô và làm mát bằng không khí. Việc sử dụng các máy biến áp kiểu ngâm chất lỏng phải được xem xét đặc biệt. Các máy biến áp không dùng cho các dịch vụ thiết yếu hoặc sự cố sẽ được chấp nhận, với điều kiện chúng được thử chức năng thỏa mãn yêu cầu của người giám sát sau khi lắp đặt.

**8.7.6.1.2 Tham chiếu**

- a) *Bố trí hệ thống cung cấp năng lượng.* Các yêu cầu về bố trí hệ thống cung cấp năng lượng qua các máy biến áp cho các hệ thống chính của giàn khoan, xem 7.2.4.1.6 của TCVN 12823-3 : 2020.
- b) *Bảo vệ.* Các yêu cầu về bảo vệ máy biến áp, xem 7.2.5.8 của TCVN 12823-3 : 2020.
- c) *Vỏ bảo vệ và lựa chọn vỏ bảo vệ.* Các yêu cầu về lựa chọn vỏ bảo vệ cho các điều kiện của vị trí lắp đặt, xem 7.3.2.1.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

**8.7.6.1.3 Trang bị làm mát cưỡng bức (không khí hoặc chất lỏng)**

Khi sử dụng môi trường làm mát cưỡng bức để ngăn không cho nhiệt độ của máy biến áp vượt quá ngưỡng định mức, phải trang bị và bố trí các phương tiện theo dõi và báo động sao cho báo động được kích hoạt khi điều kiện nhiệt độ được đặt trước bị vượt quá. Phải bố trí các phương tiện điều khiển bằng tay hoặc tự động để giảm tải của máy biến áp xuống mức tương ứng với khả năng làm mát.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **8.7.6.1.4 Công suất**

Các máy biến áp phải được đo công suất liên tục dựa trên nhiệt độ môi trường dự kiến cao nhất mà chúng phải chịu, nhưng không nhỏ hơn 45 °C (113 °F). Nhiệt độ tăng theo theo tiêu chuẩn chế tạo máy biến áp thay thế có thể được xem xét. Ngoài ra, đối với các khu vực lắp đặt thiết bị điện có nhiệt độ môi trường thấp hơn và các khu vực kiểm soát về điều kiện môi trường, xem 7.1.7.1 của TCVN 12823-3 : 2020.

### **8.7.6.2 Mức tăng nhiệt độ**

Mức tăng nhiệt độ tối đa của cuộn dây bọc cách điện của máy biến áp, dựa trên nhiệt độ môi trường là 45 °C (113 °F), không được vượt quá giá trị yêu cầu tại Bảng 43.

### **8.7.6.3 Chế tạo và lắp ráp**

#### **8.7.6.3.1 Cuộn dây**

Tất cả các cuộn dây của máy biến áp phải được xử lý để chống ẩm, không khí biển và hơi dầu.

#### **8.7.6.3.2 Các đầu nối dây**

Các đầu nối dây phải được bố trí ở các vị trí tiếp cận được. Ký hiệu mạch điện phải được đánh dấu rõ ràng trên mỗi đầu nối dây. Các đầu nối dây phải cách nhau hoặc che chắn để chúng không thể bị tiếp địa, đoản mạch hoặc bị chạm vào một cách vô tình.

#### **8.7.6.3.3 Bảng tên**

Các bảng tên bằng vật liệu chống ăn mòn phải được đặt tại các vị trí có thể tiếp cận được của máy biến áp và phải thể hiện tối thiểu các thông tin được liệt kê tại Bảng 39.

#### **8.7.6.3.4 Ngăn ngừa sự tích tụ độ ẩm**

Các máy biến áp có công suất từ 10 kVA trở lên phải được trang bị các biện pháp hiệu quả sự tích tụ độ ẩm và ngưng tụ hơi nước bên trong vỏ bọc máy biến áp khi máy biến áp được ngắt ra khỏi bảng điện khi dừng chờ dự phòng (chế độ chờ lạnh). Khi bố trí máy biến áp duy trì trong điều kiện có điện trong suốt thời gian chờ (chế độ chờ nóng), dòng điện duy trì trong cuộn dây chính có thể được xem xét là một biện pháp để đáp ứng mục đích nêu trên. Trong trường hợp ở chế độ chờ nóng, biển cảnh báo phải được đặt tại hoặc gần thiết bị ngắt kế nối của máy cấp chính đến máy biến áp.

## **8.7.7 Bộ chuyển đổi bán dẫn dùng để điều chỉnh tốc độ động cơ dẫn động**

### **8.7.7.1 Phạm vi áp dụng**

**8.7.7.1.1** Tất cả các bộ chuyển đổi bán dẫn được sử dụng để điều khiển các động cơ dẫn động có công suất định mức từ 100 kW (135 mã lực) trở lên dùng cho các dịch vụ thiết yếu hoặc dùng cho các dịch vụ được nêu dưới đây phải được thiết kế, chế tạo và thử theo các yêu cầu tại 8.7.7:

- (1) Thiết bị cần thiết cho dấu hiệu cấp cụ thể (ví dụ như hệ thống định vị động);
- (2) Động cơ lai bơm hàng;
- (3) Động cơ máy thủy lực để lai các động cơ bơm hàng.

**8.7.7.1.2** Các cuộc thử của nhà sản xuất đối với các bộ chuyển đổi bán dẫn, được sử dụng để điều khiển động cơ dẫn động có công suất dưới 100kW dùng cho các dịch vụ thiết yếu hoặc dùng cho các dịch vụ được nêu tại 8.7.7.1.1, phải bao gồm ít nhất các cuộc thử được mô tả tại 8.7.7.4. Tất cả các bộ



chuyển đổi bán dẫn khác được sử dụng để điều khiển động cơ dẫn động phải được thiết kế, chế tạo và thử phù hợp với thông lệ kỹ thuật đã được thiết lập và thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

**8.7.7.1.3** Các cuộc thử yêu cầu có thể được thực hiện tại cơ sở của nhà sản xuất và giấy chứng nhận thử của họ sẽ được chấp nhận và phải được nộp để VR xem xét. Tất cả các bộ chuyển đổi bán dẫn chỉ được chấp nhận sau khi thực hiện một cuộc thử hoạt động sau khi lắp đặt thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát.

#### **8.7.7.2** Tiêu chuẩn phù hợp

Bộ chuyển đổi bán dẫn dùng để điều chỉnh động cơ dẫn động, phải được thiết kế phù hợp với yêu cầu của IEC 61800-5-1: 2007 "Hệ thống dẫn động năng lượng điện điều chỉnh được tốc độ: Yêu cầu về an toàn - Điện, nhiệt và năng lượng" và IEC 60146-1-1: 2009 "Bộ chuyển đổi bán dẫn - Các yêu cầu chung và bộ biến đổi dòng điện - Các yêu cầu cơ bản". Để thuận tiện, các yêu cầu được liệt kê như dưới đây.

#### **8.7.7.3** Các yêu cầu về thiết kế, chế tạo và lắp ráp

##### **8.7.7.3.1** Công suất

a) Các bộ chuyển đổi bán dẫn phải được đo công suất tại các điều kiện tải liên tục và nếu được yêu cầu bởi ứng dụng thì phải có khả năng chịu quá tải định trước.

b) Hoạt động của thiết bị chuyển đổi bán dẫn, bao gồm các máy biến áp đi kèm, cuộn cảm ứng, tụ điện và các mạch lọc (filter circuit), phải không gây ra độ méo sóng hài và thay đổi về điện áp và tần số vượt quá các giá trị nêu tại 7.2.4.5 và 7.1.5 của TCVN 12823-3 : 2020, một cách tương ứng.

c) Các mạch chuyển đổi bán dẫn phải có khả năng chịu được điện áp và dòng điện chuyển tiếp mà hệ thống có thể phải chịu đối với các ứng dụng cụ thể.

d) Các bộ chuyển đổi bán dẫn phải phù hợp với các điều kiện môi trường xác định được trên công trình biển như đã nêu tại Bảng 1 và Bảng 2 của TCVN 12823-3 : 2020.

##### **8.7.7.3.2** Vỏ bọc

a) Vỏ bọc và các bộ phận lắp ráp phải được chế tạo bằng thép hoặc bằng vật liệu không cháy, không thấm nước phù hợp khác và được gia cường thích hợp để chịu được các ứng suất cơ học, điện - từ và nhiệt mà nó có thể gặp phải trong cả điều kiện bình thường và lỗi.

b) Vỏ bọc phải là loại kín. Mức độ bảo vệ của vỏ bọc phải tuân thủ yêu cầu tại Bảng 14 của TCVN3. Đối với bộ chuyển đổi điện áp cao (HV converter), vỏ bọc phải thỏa mãn các yêu cầu tại Bảng 18 của TCVN3.

c) Tất cả các bộ phận bị mài mòn phải có khả năng tiếp cận được để kiểm tra và thay thế dễ dàng.

##### **8.7.7.3.3** Các thông tin bảng tên

Bảng tên được làm từ vật liệu chống ăn mòn phải được gắn lên bộ chuyển đổi bán dẫn và phải thể hiện tối thiểu các thông tin sau:

- (1) Tên nhà chế tạo và số sê-ri thiết bị/ số nhận dạng tham chiếu;
- (2) Số lượng đầu vào và đầu ra;
- (3) Điện áp và dòng điện định mức đầu vào;
- (4) Điện áp và dòng điện định mức đầu ra;

## TCVN 12823-1 : 2020

- (5) Tần số định mức đầu vào và đầu ra, nếu có;
- (6) Dải tần số đầu ra;
- (7) Cường độ dòng điện đoạn mạch đối xứng có thể xảy ra cho phép lớn nhất;
- (8) Phương pháp làm mát;
- (9) Mức độ bảo vệ.

### 8.7.7.3.4 Dấu hiệu cảnh báo

Các dấu hiệu cảnh báo thích hợp để thông báo cho người sử dụng về sự nguy hiểm khi làm việc với các bộ phận khác nhau của bộ chuyển đổi phải được đặt tại tất cả các vị trí thích hợp của bộ chuyển đổi.

### 8.7.7.3.5 Lan can

Các lan can hay tay cầm bọc cách điện phải được bố trí ở mặt trước của bộ chuyển đổi. Khi cần tiếp cận vào mặt sau của bộ chuyển đổi, lan can và tay cầm bọc cách điện phải được gắn tại mặt sau của bộ chuyển đổi.

### 8.7.7.3.6 Khả năng tiếp cận

Tất cả các bộ phận của bộ chuyển đổi bán dẫn điện tử phải được gắn vào theo cách mà chúng có thể được gỡ bỏ khỏi bộ chuyển đổi để sửa chữa hoặc thay thế mà không cần phải tháo dỡ toàn bộ thiết bị.

### 8.7.7.3.7 Sự phóng điện của tụ điện

Tụ điện trong bộ chuyển đổi bán dẫn phải được phóng điện với điện áp dưới 60 V, hoặc với điện tích dư dưới 50  $\mu\text{C}$ , trong vòng 5 giây sau khi ngắt nguồn điện. Nếu không thể đáp ứng được yêu cầu này thì phải dán nhãn cảnh báo thích hợp tại bộ chuyển đổi điện.

### 8.7.7.3.8 Bố trí làm mát

a) Thiết kế hệ thống làm mát phải được thực hiện trên cơ sở nhiệt độ không khí xung quanh là 45 °C (113 °F) được chỉ ra tại Bảng 2 của TCVN 12823-3 : 2020.

b) Các bộ phận chuyển đổi bán dẫn phải được lắp đặt cách xa các nguồn năng lượng bức xạ tại các vị trí mà lưu thông không khí không bị hạn chế vào và ra từ bộ phận chuyển đổi và tại vị trí mà nhiệt độ của không khí đầu vào đến bộ chuyển đổi làm mát không khí không được vượt quá mức nhiệt độ mà bộ biến đổi đã được thiết kế.

c) Trong trường hợp trang bị làm mát cưỡng bức, trừ khi có yêu cầu cụ thể khác thiết bị phải được thiết kế sao cho năng lượng không thể được cấp hoặc duy trì trên mạch bán dẫn nếu không duy trì được việc làm mát hiệu quả. Các biện pháp hiệu quả khác để bảo vệ thiết bị khỏi quá nhiệt như giảm tải dẫn động có thể được chấp nhận.

d) Các bộ phận bán dẫn được làm mát cưỡng bức phải được trang bị phương tiện để theo dõi nhiệt độ môi chất làm mát. Báo động nhiệt độ quá cao của môi chất làm mát phải được kích hoạt tại vị trí thiết bị và tại một vị trí liên tục có người vận hành và thiết bị sẽ ngắt khi nhiệt độ vượt quá mức định trước của nhà chế tạo.

e) Các bộ phận bán dẫn được làm mát bằng chất lỏng phải được trang bị phương tiện để phát hiện rò rỉ. Trong trường hợp rò rỉ, báo động âm thanh và nhìn thấy được phải được kích hoạt tại vị trí thiết bị và từ xa tại một vị trí liên tục có người vận hành. Các phương tiện để chứa chất lỏng bị rò rỉ bất kỳ phải được trang bị để chất lỏng không gây ra hư hỏng cho bộ phận bán dẫn hoặc các thiết bị điện khác nằm

gắn bộ chuyển đổi. Trong trường hợp yêu cầu chất lỏng làm mát không phải là chất dẫn điện, độ dẫn điện của chất lỏng làm mát phải được theo dõi và phải kích hoạt báo động tại vị trí thiết bị và từ xa tại một vị trí liên tục có người vận hành nếu độ dẫn điện vượt quá giá trị quy định của nhà sản xuất.

f) Trong trường hợp hư hỏng hệ thống làm mát, báo động phải được kích hoạt tại vị trí thiết bị và từ xa tại một vị trí liên tục có người vận hành và dòng điện đầu ra phải được giảm tự động.

g) Chất lỏng làm mát tiếp xúc với các bộ phận có điện không nối đất phải là loại không dẫn điện và không cháy.

**8.7.7.3.9 Dừng sự cố**

Khi yêu cầu, các bộ chuyển đổi bán dẫn phải được trang bị chức năng dừng sự cố. Mạch dừng sự cố phải được nối cứng và độc lập với tất cả các tín hiệu của hệ thống điều khiển.

**8.7.7.3.10 Bảo vệ điện**

a) Bảo vệ quá áp. Phải trang bị các phương tiện để tránh quá áp quá mức trong hệ thống cấp điện mà các bộ chuyển đổi bán dẫn được kết nối và để ngăn chặn việc đưa điện áp cao hơn công suất của thiết bị bán dẫn vào thiết bị đó.

b) Bảo vệ quá dòng. Phải bố trí sao cho dòng cho phép của bộ chuyển đổi bán dẫn hoặc các thiết bị bán dẫn gắn liền với bộ chuyển đổi bán dẫn không thể bị vượt quá trong quá trình hoạt động.

c) Bảo vệ ngắn mạch. Bộ chuyển đổi bán dẫn và các thiết bị bán dẫn liên quan phải được bảo vệ chống ngắn mạch.

d) Mạch lọc. Các mạch lọc phải được bảo vệ chống lại quá áp, quá dòng và ngắn mạch.

e) Báo động. Các cảnh báo nghe nhìn phải được trang bị tại buồng điều khiển khi hệ thống bảo vệ hoạt động.

**8.7.7.3.11 Khe hở và khoảng cách cách điện**

Khe hở và khoảng cách cách điện sử dụng trong các bộ chuyển đổi bán dẫn sản xuất theo tiêu chuẩn thương mại (COTS) phải tuân thủ IEC 61800-5-1 và phù hợp với điện áp quá mức hạng III, mức ô nhiễm 3 vật liệu cách điện nhóm IIIa. Để thuận tiện, các giá trị liên quan được nêu tại bảng dưới đây.

**Bảng 30 – Khoảng cách cách điện tối thiểu theo điện áp hệ thống**

Điện áp hệ thống (V)	Khoảng cách cách điện tối thiểu (mm)
≤ 50	0,8
100	0,8
150	1,5
300	3,0
600	5,5
1000	8,0
3600	25
7200	60
12000	90
15000	120

Ghi chú: Cho phép lấy giá trị nội suy

**Bảng 31 – khoảng cách cách điện tối thiểu theo điện áp làm việc hiệu dụng**

Điện áp làm việc (hiệu dụng) (V)	Khoảng cách cách điện tối thiểu (mm)
50	1,9
100	2,2
125	2,4
160	2,5
200	3,2
250	4,0
320	5,0
400	6,3
500	8,0
630	10,0
800	12,5
1000	16
1250	20
1600	25
2000	32
2500	40
3200	50
4000	63
5000	80
6300	100
8000	125
10000	160

Ghi chú: Cho phép lấy giá trị nội suy

**8.7.7.3.12 Các yêu cầu về bảo vệ và theo dõi**

a) Các bộ phận bán dẫn tối thiểu phải có các chức năng bảo động cho các thông số sau:

- (1) Quá dòng;
- (2) Quá tải;
- (3) Quá điện áp;
- (4) Lỗi nối đất;
- (5) Mát làm mát;
- (6) Tăng điện trở suất của môi chất làm mát (đối với bộ chuyển đổi làm mát bằng chất lỏng);
- (7) Nhiệt độ quá cao;
- (8) Mất liên lạc đến trạm điều khiển quá trình;

(9) Mất phản hồi về tốc độ động cơ;

b) Nếu bộ lọc sóng hài được sử dụng kết hợp với các bộ chuyển đổi bán dẫn, các yêu cầu về bảo vệ bổ sung quy định tại 7.2.5.10 của TCVN 12823-3 : 2020.

c) Đối với giàn có động cơ đẩy bằng điện, tham khảo Chương 18 của TCVN 6259-3.

#### 8.7.7.3.13 Chia tải

Khi bộ chuyển đổi bán dẫn có nhiều mạch song song/ nối tiếp, việc chia tải giữa nhiều mạch phải được phân phối đồng nhất đến mức có thể thực hiện được.

#### 8.7.7.3.14 Các yêu cầu về tương thích điện từ (EMC Emission)

Nếu khách hàng yêu cầu, bộ chuyển đổi bán dẫn phải được thử miễn nhiễm điện từ và phát thải điện từ như một phép thử tùy chọn theo IEC 61800 – 3 “Hệ thống dẫn động năng lượng điện điều chỉnh được tốc độ - Phần 3: Các yêu cầu về tương thích điện từ và các phương pháp thử cụ thể”.

Ghi chú: Tính miễn nhiễm điện từ và phát xạ điện từ không chỉ phụ thuộc riêng vào thiết bị mà còn phụ thuộc vào sự tương tác giữa bộ phận chuyển đổi bán dẫn và phần còn lại của hệ thống điện. Phải có thông tin của nhà sản xuất đến khách hàng như hướng dẫn lắp đặt nào cần tuân thủ để đáp ứng các yêu cầu về phát thải điện từ/ miễn nhiễm điện từ khác nhau, chẳng hạn như hướng dẫn đi cáp điện, loại cáp kết nối được sử dụng, bọc bảo vệ cáp ...

#### 8.7.7.3.15 Các yêu cầu về bộ lọc sóng hài

Nếu các mạch lọc sóng hài được sử dụng kết hợp với các bộ chuyển đổi bán dẫn để giảm sóng hài và thời gian chuyển tiếp trong hệ thống, chúng phải tuân thủ các yêu cầu tại 7.2.5.10 của TCVN 12823-3 : 2020.

#### 8.7.7.3.16 Hiệu suất

a) Hệ thống điều khiển bộ chuyển đổi phải có khả năng điều khiển động cơ thông qua độ biến đổi tốc độ (speed ramp), mô men xoắn hoặc công suất theo chỉ định của khách hàng.

b) Khi mất tín hiệu tham chiếu, bộ chuyển đổi phải hoặc giảm độ biến đổi tốc độ/ mô men xoắn/ công suất của động cơ dẫn động xuống mức tối thiểu hoặc xuống mức dừng (standstill) theo yêu cầu của khách hàng đối với từng ứng dụng cụ thể.

c) Nếu động cơ bị giảm tốc độ xuống mức dừng khi hoạt động bình thường, phải có khả năng ngắt nguồn cho động cơ bằng cách chặn các tín hiệu điều khiển tới bộ chuyển đổi năng lượng bán dẫn, trong khi mạch đầu vào bộ chuyển đổi vẫn được cấp năng lượng.

d) Khi có yêu cầu phải khởi động lại tự động, bộ chuyển đổi phải có khả năng ăn khớp với động cơ đã quay.

#### 8.7.7.4 Kiểm tra và thử

Các bộ phận bán dẫn dùng cho động cơ dẫn động phải được thử kiểu, thử chu kỳ và thử bổ sung, nếu có yêu cầu đặc biệt của chủ giàn, tại nhà máy chế tạo như quy định tại bảng dưới đây. Thử kiểu, thử chu kỳ và thử bổ sung phải được thực hiện dưới sự chứng kiến của người giám sát. Các cuộc thử kiểu phải được tiến hành thử một mẫu thử nghiệm hoặc sản phẩm đầu tiên của một lô các bộ chuyển đổi giống nhau. Thử chu kỳ phải được thực hiện trên từng bộ phận. Bản tóm tắt các cuộc thử kiểu và thử chu kỳ cần thực hiện được nêu tại bảng dưới đây.



No	Cuộc thử (Xem 8.7.7.4)	Thử kiểu	Thử chu kỳ	Tham chiếu Tiêu chuẩn	Tham chiếu theo IEC
1	Kiểm tra bằng mắt thường	x	x	8.7.7.4.1	61800-5-1/5.2.1
2	Thử cách điện (thử điện áp một chiều hoặc xoay chiều)	x	X	8.7.7.4.2	61800-5-1/5.2.3.2
3	Thử độ bền cách điện	x	x	8.7.7.4.4	60146-1-1/7.2.3.1
4	Thử điện áp xung	x		8.7.7.4.3	61800-5-1/5.2.3.1
5	Thử hệ thống làm mát	x	x	8.7.7.4.5	61800-5-1/5.2.4.5
6	Thử hư hỏng các bộ phận	x		8.7.7.4.6	61800-5-1/5.2.3.6.4
7	Thử không tải (Light load) và thử chức năng	x	x	8.7.7.4.7	60146-1-1/7.3.1
8	Thử cường độ dòng điện định mức	x		8.7.7.4.8	60146-1-1/7.3.2
9	Thử mức tăng nhiệt độ	x		8.7.7.4.9	61800-5-1/5.2.3.8
10	Thử phóng xạ tụ điện	x		8.7.7.4.10	61800-5-1/5.2.3.7

#### 8.7.7.4.1 Kiểm tra bằng mắt thường

Các bộ phận bán dẫn phải được kiểm tra bằng mắt thường các nội dung sau:

- (1) Kiểm tra tính toàn vẹn của vỏ bọc, sắp xếp các ngăn khác nhau trong bộ chuyển đổi bán dẫn theo các bản vẽ hệ thống;
- (2) Kiểm tra xem bảng hiệu có hiện diện như trong 8.7.7.3.3 hay không;
- (3) Kiểm tra xem các cảnh báo bằng mắt thường và nhãn cảnh báo an toàn có đầy đủ hay không;
- (4) Kiểm tra chung phần cứng và dây điện ngang hàng;
- (5) Kiểm tra xác nhận các cáp quang và cáp mạng được đi dây và kết nối chính xác;
- (6) Kiểm tra xác nhận dây nối đất được kết nối đúng trong thiết bị;
- (7) Kiểm tra từ điểm đầu đến cuối hệ thống làm mát, nếu có. Đối với thiết bị điều khiển được làm mát bằng chất lỏng, kiểm tra xác nhận các đường ống và ống mềm được lắp đặt đúng, các thiết bị hạn chế dòng và thiết bị theo dõi chất lỏng làm mát liên quan được lắp đúng hướng;

(8) Cửa khóa liên động, nếu có.

#### 8.7.7.4.2 Thử cách điện (Thử điện áp xoay chiều hoặc một chiều)

Các bộ phận bán dẫn phải được thử cách điện để đảm bảo đủ độ bền điện môi của bọc cách điện của các bộ phận của nó và để xác minh rằng khoảng cách cách điện không bị vi phạm trong quá trình chế tạo. Thử cách điện phải được thực hiện với điện áp AC hoặc DC thích hợp (bằng giá trị đỉnh của điện áp AC hiệu dụng quy định) được nêu tại Bảng 21 / Bảng 22 / Bảng 23 của IEC 61800-5-1 (2007). Điện áp thử AC phải là điện áp hình sin và có tần số 50 Hz / 60 Hz. Thời gian thử tối thiểu phải là 5 giây đối với thử kiểu và 1 giây đối với thử đơn chiếc (routine test). Tất cả các nguồn điện chính, mạch điều khiển và logic phải được thử cách điện.

#### 8.7.7.4.3 Thử điện áp xung

a) Các bộ phận bán dẫn sẽ phải được thử điện áp xung để mô phỏng tác động của xung chuyển tiếp về điện áp phát ra trong nguồn cấp điện chính hoặc gây ra do chuyển đổi thiết bị. Thử điện áp xung phải được thực hiện theo quy định 5.2.3.1 tại IEC 61800-5-1 (2007). Để lựa chọn điện áp thử, bộ phận bán dẫn phải được coi là loại quá điện áp mức độ III.

b) Thử điện áp xung phải được thực hiện như là một đợt thử đơn chiếc đối với các bộ phận không đáp ứng các yêu cầu về khe hở và khoảng cách cách điện tại 8.7.7.3.11.

#### 8.7.7.4.4 Thử độ bền cách điện

Một phút sau khi thử cách điện, khả năng cách điện phải được đo bằng cách áp dụng điện áp một chiều tối thiểu là 500 V.

#### 8.7.7.4.5 Thử hệ thống làm mát

a) Các bộ phận bán dẫn phải được thử hệ thống làm mát để thử hư hỏng hệ thống làm mát và phản ứng liên quan của bộ phận bán dẫn khi hư hỏng hệ thống làm mát theo quy định 5.2.4.5 tại IEC 61800-5-1 (2007).

b) Ngoài ra, đối với các bộ phận bán dẫn làm mát bằng chất lỏng, hệ thống đường ống làm mát phải được thử rò rỉ áp suất chất làm mát. Hệ thống đường ống làm mát phải được thử thủy tĩnh với áp suất thử bằng 1,5 lần áp suất thiết kế trong thời gian 30 phút. Cơ chế giảm áp cũng phải được kiểm tra để xác định chúng được hiệu chuẩn và vận hành đúng. Hệ thống làm mát phải được xác nhận là không bị rò rỉ bằng cách theo dõi áp suất và kiểm tra bằng mắt thường.

c) Các thiết bị quan trọng đối với hoạt động của hệ thống làm mát như vị trí van, lập trình của các cảm biến chuyển mức chất lỏng, cảm biến lưu lượng, cảm biến áp suất, cảm biến nhiệt độ, hoạt động của van giảm áp, cảm biến dẫn nhiệt của chất làm mát ... phải được kiểm tra để đảm bảo chúng được hiệu chuẩn chính xác và hoạt động đúng chức năng.

#### 8.7.7.4.6 Thử hư hỏng các bộ phận

Các bộ phận đã được xác định bằng phân tích mạch có thể dẫn đến nguy cơ sốc điện hoặc sốc nhiệt phải được thử hư hỏng theo 5.2.3.6.4 tại IEC 61800-5-1.

#### 8.7.7.4.7 Thử không tải và thử chức năng

## TCVN 12823-1 : 2020

Các bộ phận bán dẫn phải được thử không tải và thử chức năng để đảm bảo rằng tất cả các bộ phận của mạch điện và hệ thống làm mát hoạt động với nhau hợp lý và thiết bị đáp ứng các yêu cầu về hiệu suất theo yêu cầu của khách hàng. Những điều chỉnh cần kiểm tra bao gồm, nhưng không giới hạn ở:

- (1) Xác nhận rằng thiết bị điều khiển, thiết bị phụ trợ, thiết bị bảo vệ và mạch chính đang hoạt động với nhau đúng cách;
- (2) Kiểm tra nguồn cấp điện cho các mạch điện và điều khiển khác nhau của bộ phận bán dẫn và các giao diện điều khiển giao tiếp liên quan;
- (3) Kiểm tra cài đặt mạch nạp trước. (pre-charge circuit setting);
- (4) Xác minh các thông số phần mềm khác nhau;
- (5) Kiểm tra việc chia sẻ điện áp / dòng điện trong các thiết bị bán dẫn được sử dụng trong các nhánh của bộ chuyển đổi;
- (6) Thử bộ chuyển đổi trong các tình huống, nhưng không giới hạn, như ngắt khẩn cấp thiết bị, lỗi bảo vệ đầu vào, mát làm mát, điều khiển tại chỗ và điều khiển từ xa, vv;
- (7) Thử bộ chuyển đổi trong bất kỳ trường hợp cụ thể nào do khách hàng xác định như công suất ra giảm xuống do mát công suất đầu vào, khả năng bộ chuyển đổi để bắt nhịp với một động cơ quay sau khi phục hồi từ dừng hoạt động hoặc từ khởi động lại tự động...

### 8.7.7.4.8 Thử dòng điện định mức

Một cuộc thử phải được thực hiện để xác minh rằng thiết bị sẽ hoạt động tốt tại dòng định mức. Các đầu DC phải được làm ngắn mạch trực tiếp hoặc bởi một cuộn cảm và một điện áp xoay chiều có giá trị đủ lớn, để gây ra dòng điện một chiều định mức liên tục trong mạch điện, được nối với các đầu AC của bộ chuyển đổi và tiến hành kiểm tra hoạt động của thiết bị.

### 8.7.7.4.9 Thử mức tăng nhiệt độ

Một cuộc thử phải được thực hiện để xác minh rằng các bộ phận và bề mặt tiếp cận được của bộ phận bán dẫn không vượt quá các giới hạn nhiệt độ được chỉ định dưới đây và giới hạn nhiệt độ đưa ra bởi nhà chế tạo đối với các bộ phận an toàn liên quan. Thử mức tăng nhiệt độ phải được tiến hành trong điều kiện xấu nhất của công suất định mức và dòng điện định mức.

**Bảng 33 – Thử mức tăng nhiệt độ**

Vật liệu và bộ phận	Phương pháp nhiệt kế (°C)	Phương pháp sức bền (°C)
Dây dẫn bọc cao su/nhựa nhiệt dẻo	55	-
Các đầu nối cho người sử dụng	Ghi chú 1	-
Thanh dẫn và các đầu nối bằng đồng	120	-
Bọc cách điện cuộn dây		
Cấp A	95	105
Cấp E	100	115
Cấp B	105	125

Cấp F	115	135
Cấp H	135	155
Cấp N	175	195
Hợp chất phenon	145	-
Vật liệu điện trở trần	395	-
Tụ điện	Ghi chú 2	
Công tắc chuyển nguồn bán dẫn	Ghi chú 2	
Bảng mạch in	Ghi chú 2	
Môi trường làm mát lỏng	Ghi chú 2	
Ghi chú:		
1	Nhiệt độ tối đa của đầu nối không được lớn hơn 15 °C so với cấp nhiệt độ bọc cách điện của dây dẫn hoặc cáp quy định bởi nhà chế tạo.	
2	Nhiệt độ tối đa phải tuân thủ quy định của nhà chế tạo.	

#### 8.7.7.4.10 Thử phóng điện tụ điện

Việc xác nhận thời gian xả tụ điện theo yêu cầu tại 8.7.7.4.7 phải được thực hiện bằng một cuộc thử và/hoặc bằng tính toán.

#### 8.7.7.5 Các yêu cầu tích hợp

##### 8.7.7.5.1 Tích hợp

a) Trong trường hợp các bộ chuyển đổi bán dẫn được tích hợp vào các cụm lớn hơn có các bộ phận khác (như máy biến áp, cuộn cảm ứng, động cơ, vv), các cuộc thử riêng lẻ của các bộ phận khác phải được thực hiện phù hợp với các phần có liên quan của Tiêu chuẩn được chấp nhận.

b) Các yêu cầu lắp đặt như nối đất thiết bị, lựa chọn cáp và độ dài cáp có thể chấp nhận được, vv, phải tuân thủ hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

##### 8.7.7.5.2 Cuộn cảm và biến áp dung cho bộ chuyển đổi bán dẫn

a) Điều chỉnh điện áp. Các phương tiện để điều chỉnh điện áp đầu ra của máy biến áp phải được trang bị để xử lý sự gia tăng trở kháng trong bộ chuyển đổi và để thiết lập được các đặc tính hiệu năng cần thiết của bộ chuyển đổi mà máy biến áp được sử dụng trong đó.

b) Bảo động nhiệt độ Cao. Các cuộn cảm liên pha và máy biến áp được sử dụng với các bộ chuyển đổi bán dẫn cho các hệ thống đẩy chính và phụ phải được trang bị bảo động nhiệt độ cao tại bảng điện hoặc trạm điều khiển đẩy. Giá trị cài đặt của bảo động phải được xác định bởi cấp bọc cách điện cụ thể của chúng và không được vượt quá nhiệt độ tương ứng với giới hạn được liệt kê tại Bảng 43.

##### 8.7.7.5.3 Các tốc độ tới hạn

Nhà cung cấp bộ chuyển đổi bán dẫn, nhà cung cấp thiết bị dẫn động và chủ giàn phải thống nhất với nhau về việc tính toán các tốc độ tới hạn ngang (critical lateral speeds) tạo ra trong toàn bộ dây chuyền cơ học với sự chú ý đặc biệt về các nội dung sau:

- (1) Xem xét ảnh hưởng của độ cứng của hệ thống ổ đỡ và bộ máy;

## TCVN 12823-1 : 2020

- (2) Tránh bất kỳ hoạt động liên tục nào với độ chông rung không đủ gần với tốc độ tới hạn ngang ( $\pm 20\%$ ).

### 8.7.8 Các thiết bị điện và điện tử khác

#### 8.7.8.1 Bộ ngắt mạch

##### 8.7.8.1.1 Yêu cầu chung

Các thiết bị ngắt mạch phải được chế tạo và thử phù hợp với IEC 60947-2 hoặc các tiêu chuẩn khác được chấp nhận. Các cuộc thử có thể được thực hiện bởi nhà sản xuất, giấy chứng nhận thử của họ sẽ được chấp nhận và phải được nộp theo yêu cầu của Tổ chức giám sát. Các bộ ngắt mạch kiểu nhiệt phải được hiệu chuẩn cho nhiệt độ không khí xung quanh như yêu cầu tại 7.1.7 của TCVN 12823-3 : 2020 .

Ghi chú: Trong trường hợp các bộ ngắt mạch loại nhiệt được gắn trong vỏ kín, điều này có nghĩa nhiệt độ bên trong vỏ máy có thể vượt quá nhiệt độ môi trường xung quanh.

##### 8.7.8.1.2 Đặc tính cơ học

Các tiếp điểm chính và các vết hồ quang trên các bộ ngắt mạch khung mở (open frame circuit breakers) phải được tự làm sạch.

##### 8.7.8.1.3 Cách điện

Hệ thống điện phải được bố trí sao cho các phần của hệ thống điện có thể được cô lập để loại bỏ các bộ ngắt mạch trong khi vẫn duy trì được các dịch vụ cần thiết cho việc đẩy và an toàn của giàn, hoặc các bộ ngắt mạch phải được lắp hoặc bố trí theo cách mà bộ ngắt mạch có thể được lấy ra từ phía trước mà không cần ngắt cáp đồng hoặc cáp kết nối hoặc không làm mất nguồn cấp điện cho bộ ngắt mạch.

#### 8.7.8.2 Cầu chì

Cầu chì phải được chế tạo và thử phù hợp với TCVN 5926 (IEC 60269) hoặc tiêu chuẩn khác được chấp nhận. Các cuộc thử có thể được thực hiện bởi nhà sản xuất, giấy chứng nhận thử của họ sẽ được chấp nhận và phải được nộp theo yêu cầu. Tất cả các thành phần của cầu chì phải chịu được các ứng suất nhiệt, cơ học và ảnh hưởng do ăn mòn có thể xảy ra khi sử dụng bình thường.

#### 8.7.8.3 Bộ chuyển đổi bán dẫn

##### 8.7.8.3.1 Yêu cầu chung

Các yêu cầu trong tiểu mục này áp dụng cho các bộ chuyển đổi tĩnh dùng cho các dịch vụ thiết yếu và khẩn cấp sử dụng các bộ phận điều chỉnh bán dẫn như điốt, đèn ba cực ngăn dòng ngược, chỉnh lưu silic có điều khiển (thyristor) ... Các cuộc thử có thể được thực hiện bởi nhà sản xuất, giấy chứng nhận thử của họ sẽ được chấp nhận và phải được nộp theo yêu cầu. Tất cả các bộ chuyển đổi bán dẫn sẽ được chấp nhận với điều kiện thực hiện một cuộc thử đặc tính hoạt động thỏa mãn yêu cầu của người giám sát sau khi lắp đặt.

##### 8.7.8.3.2 Bố trí làm mát

Các bộ chuyển đổi bán dẫn tốt nhất là loại khô và làm mát bằng không khí. Trường hợp các bộ chuyển đổi bán dẫn là loại ngâm trong chất lỏng, thiết bị bảo động quá nhiệt chất lỏng và thiết bị bảo vệ chống quá áp khí phải được trang bị. Nếu có biện pháp thông hơi, phải trang bị thiết bị hút ẩm. Trường hợp trang



bị hệ thống làm mát cưỡng bức, mạch phải được thiết kế sao cho năng lượng không thể đưa vào hoặc giữ lại trong cụm các bộ chuyển đổi trừ khi việc làm mát hiệu quả được duy trì.

#### **8.7.8.3.3 Khả năng tiếp cận**

Cụm các bộ chuyển đổi bán dẫn hoặc các bộ phận bán dẫn phải được gắn vào thiết bị sao cho có thể tháo chúng khỏi thiết bị mà không cần tháo dỡ toàn bộ thiết bị.

#### **8.7.8.3.4 Bảng tên**

Bảng tên hoặc bảng nhận dạng phải được gắn lên bộ chuyển đổi bán dẫn và tối thiểu phải thể hiện các thông tin như liệt kê tại Bảng 39.

#### **8.7.8.4 Hộp nối cáp**

##### **8.7.8.4.1 Yêu cầu chung**

Việc thiết kế và chế tạo các hộp nối cáp phải tuân thủ các yêu cầu tại 8.7.8.4.2 hoặc các tiêu chuẩn được chấp nhận khác. Các cuộc thử có thể được thực hiện bởi nhà sản xuất, giấy chứng nhận thử của họ sẽ được chấp nhận và phải được nộp theo yêu cầu.

##### **8.7.8.4.2 Thiết kế và chế tạo**

Các bộ phận có điện phải được gắn trên vật liệu chống cháy, chống ẩm có độ bền điện môi cao và độ bền cao. Các bộ phận có điện phải được bố trí với khoảng cách phù hợp hoặc được che chắn bằng vật liệu cách điện chống cháy sao cho không thể xảy ra đoản mạch giữa các dây dẫn có cực khác nhau hoặc giữa các dây dẫn và kim loại nối đất. Hộp nối cáp phải được làm bằng chất liệu chống cháy và phải được nhận dạng rõ ràng, xác định rõ chức năng và điện áp của chúng.

#### **8.7.9 Hệ thống điện cao áp**

##### **8.7.9.1 Yêu cầu chung**

##### **8.7.9.1.1 Phạm vi áp dụng**

Các yêu cầu sau đây trong tiểu mục này được áp dụng cho các hệ thống điện xoay chiều với điện áp danh định giữa các pha (nominal voltage phase to phase) lớn hơn 1 kV. Trừ khi có quy định khác, thiết bị và hệ thống điện cao áp phải phù hợp với các phần khác trong 8.7 đối với thiết bị và hệ thống điện thấp áp.

##### **8.7.9.2 Máy và thiết bị**

##### **8.7.9.2.1 Máy quay (rotating machines)**

- a) Bảo vệ. Các yêu cầu về bảo vệ xâm nhập (IP), xem Bảng 18 của TCVN 12823-3 : 2020.
- b) Cuộn dây. Các cuộn dây stator của máy phát phải có tất cả các đầu pha được đưa ra ngoài để lắp đặt bảo vệ vi sai.
- c) Cảm biến nhiệt độ. Các máy quay phải được trang bị các cảm biến nhiệt độ trong các cuộn dây stator của chúng để kích hoạt một báo động nghe nhìn ở vị trí thường xuyên có người khi nhiệt độ vượt quá giới hạn cho phép. Nếu sử dụng cảm biến nhiệt độ nhúng, phải trang bị phương tiện để bảo vệ mạch chống quá áp.
- d) Sấy nóng khoang. Các phương tiện hiệu quả phải được trang bị để ngăn ngừa sự tích tụ hơi nước và ngưng tụ trong máy khi chúng không hoạt động.

## TCVN 12823-1 : 2020

### 8.7.9.2.2 Cùm cơ cầu chuyển mạch và cơ cấu điều khiển

Cùm cơ cầu chuyển mạch và cơ cấu điều khiển phải được chế tạo theo IEC 62271-200 và các yêu cầu bổ sung sau đây:

- a) Chế tạo cơ khí và cấu hình. Cơ cấu chuyển mạch phải là loại hộp kim loại kín phù hợp với IEC 62271-200 hoặc loại được bọc cách điện theo IEC 62271-201;
- b) Khe hở và khoảng cách cách điện. Các yêu cầu đối với khe hở và khoảng cách cách điện, xem 7.5.1.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020;
- c) Thiết bị khóa. Thiết bị ngắt mạch và thiết bị chuyển mạch loại tháo ra được phải được trang bị cùng với các thiết bị khóa cơ khí ở cả hai vị trí dịch vụ và ngắt kết nối. Để bảo trì, phải có thể dùng chìa khóa để khóa bộ ngắt mạch loại tháo ra được, thiết bị chuyển mạch và bộ ngắt cố định. Bộ phận ngắt mạch có thể tháo ra được, khi ở vị trí phục vụ, phải không có dịch chuyển tương đối giữa các bộ phận cố định và bộ phận chuyển động;
- d) Nắp đậy. Các điểm tiếp xúc cố định của thiết bị ngắt và chuyển mạch có thể tháo ra được phải được sắp xếp sao cho tại vị trí đã tháo ra, các điểm tiếp xúc có điện của thanh cái sẽ tự động được che phủ. Nắp đậy phải được đánh dấu rõ ràng về các mạch đến và đi. Điều này có thể thực hiện bằng cách sử dụng màu sắc hoặc nhãn dán;
- e) Thiết bị nối đất và ngắt mạch. Để bảo trì, cần phải có đủ số lượng các thiết bị nối đất và nối ngắt mạch để cho phép thiết bị và dây cáp được nối đất hoặc nối ngắt mạch xuống đất trước khi làm việc;
- f) Tia hồ quang điện (arc flash) và các yêu cầu lắp đặt liên quan;
  - (1) Cấp hồ quang bên trong (Internal Arc Classification - IAC). Các thiết bị chuyển mạch và bộ điều khiển phải là cấp hồ quang bên trong (IAC). Trường hợp các thiết bị chuyển mạch và thiết bị điều khiển được tiếp cận bởi nhân viên có thẩm quyền thì chỉ cần khả năng tiếp cận loại A là đủ (IEC 62271-200, Phụ lục AA, AA 2.2). Khả năng tiếp cận loại B là yêu cầu bắt buộc nếu chúng được tiếp cận bởi các nhân viên không có thẩm quyền. Việc lắp đặt và vị trí của thiết bị chuyển mạch và thiết bị điều khiển phải tương ứng với cấp hồ quang bên trong và các mặt phân cấp (F, L và R).
  - (2) Các tính toán, theo các phần được áp dụng của Tiêu chuẩn IEEE 1584 hoặc các tiêu chuẩn được công nhận khác, phải được thực hiện để thiết lập:
    - i) Dòng điện cực đại có thể chạy trong mạch trong trường hợp có một lỗi hồ quang;
    - ii) Thời gian và dòng điện tối đa có thể chạy trong mạch nếu các kỹ thuật bảo vệ hồ quang được sử dụng;
    - iii) Khoảng cách, từ vị trí của tia hồ quang điện, mà tại đó năng lượng của hồ quang điện là  $1,2 \text{ calo} / \text{cm}^2$  nếu vỏ hộp bọc được mở;
  - (3) Ngoài các dấu hiệu được yêu cầu bởi tiêu chuẩn thiết kế thiết bị, dữ liệu về tia hồ quang điện phù hợp với nguyên lý thiết kế hoạt động và dụng cụ bảo vệ cá nhân (PPE) theo yêu cầu cũng phải được chỉ ra ở mỗi vị trí có thể tiến hành công việc trên thiết bị điện áp cao.

### 8.7.9.2.3 Máy biến áp

- a) Phạm vi áp dụng.

(1) Các quy định tại 8.7.9.2.3 áp dụng cho các máy biến áp năng lượng dung cho các dịch vụ thiết yếu. Xem thêm tại 8.7.6. Các hạng mục 8.7.9.2.3c) và 8.7.9.2.3d) chỉ áp dụng cho máy biến áp loại khô. Những yêu cầu này không áp dụng cho máy biến áp dùng cho các dịch vụ sau:

- i) Máy biến áp dung dụng cụ đo (Instrument transformer);
- ii) Máy biến áp dung cho bộ chuyển đổi tĩnh (static converter);
- iii) Máy biến áp khởi động.

(2) Máy biến áp loại khô phải phù hợp với các phần áp dụng của IEC 60076-11. Máy biến áp điền đầy chất lỏng phải phù hợp với phần áp dụng của bộ tiêu chuẩn IEC 60076. Máy biến áp ngâm trong dầu phải được trang bị hệ thống bảo vệ và báo động:

- i) Mức chất lỏng (thấp) - báo động;
- ii) Nhiệt độ chất lỏng (cao) - báo động;
- iii) Mức chất lỏng (thấp) - giảm tải hoặc dừng hoạt động;
- iv) Nhiệt độ chất lỏng (Cao) - Giảm tải hoặc dừng hoạt động;
- v) Role áp suất khí (cao) – dừng hoạt động.

b) Bản vẽ

Ngoài các quy định yêu cầu tại 8.7.6, tiêu chuẩn chế tạo áp dụng và điện áp chịu tải danh nghĩa của bọc cách điện cũng phải nộp để xem xét.

c) Vỏ bọc

Các máy biến áp phải có mức bảo vệ tối thiểu là IP23. Tuy nhiên, khi lắp đặt trong không gian có tiếp cận bởi nhân viên không có thẩm quyền, mức bảo vệ phải được tăng lên đến IP4X, với "X" phụ thuộc vào trạng thái chất lỏng tại vị trí lắp đặt thiết bị (xem Bảng 11 của TCVN 12823-3 : 2020). Đối với các máy biến áp không nằm trong vỏ bọc, mức bảo vệ phải phù hợp với Bảng 14 của TCVN 12823-3 : 2020.

d) Sấy nóng khoang

Các phương tiện hiệu quả để ngăn ngừa sự tích tụ hơi nước và ngưng tụ nước bên trong máy biến áp (khi không kích hoạt) phải được trang bị.

### **8.7.10 Hệ thống đẩy bằng điện**

#### **8.7.10.1 Yêu cầu chung**

##### **8.7.10.1.1 Nhiệt độ danh định (Temperature rating)**

Khi máy phát điện, động cơ hoặc khớp nối trượt cho hệ thống đẩy bằng điện được gắn với một quạt liên tục (integral fan) và sẽ hoạt động tại tốc độ dưới tốc độ định mức với mô men xoắn toàn tải, dòng điện toàn tải hoặc kích thích toàn tải, các giới hạn về độ tăng nhiệt độ theo Bảng 38 phải không bị vượt quá

##### **8.7.10.1.2 Bảo vệ chống lại tích tụ độ ẩm**

Các yêu cầu tại 8.7.3.6.7 được áp dụng cho máy quay và bộ chuyển đổi, bất kể trọng lượng của máy.

##### **8.7.10.1.3 Khả năng tiếp cận**

## **TCVN 12823-1 : 2020**

Để kiểm tra và sửa chữa, phải bố trí lối tiếp cận đến stator và cuộn dây rôto để tháo và thay thế các cuộn dây điện trường. Phải bố trí lối tiếp cận đủ lớn để cho phép làm lại bề mặt cổ góp và vòng trượt, cũng như để thay mới và đặt chổi than.

### **8.7.10.2 Máy và thiết bị**

#### **8.7.10.2.1 Máy quay dùng để đẩy**

Các yêu cầu sau đây áp dụng cho máy phát điện lai động cơ đẩy và động cơ đẩy.

a) Thông gió và bảo vệ. Máy quay chạy điện dùng để đẩy phải được thông gió có vỏ bọc hoặc được trang bị màn lưới hoặc dây đủ bền để ngăn ngừa thương tích cho nhân viên hoặc các vật lạ lọt vào bên trong. Các tấm chặn phải được lắp đặt trong các ống dẫn khí thông gió, trừ khi hệ thống tuần hoàn được sử dụng.

b) Hệ thống chữa cháy. Máy quay chạy điện dùng để đẩy loại đóng kín trong vỏ bọc hoặc khe hở bên trong máy không lộ trực tiếp ra ngoài phải được lắp cùng với hệ thống chữa cháy phù hợp với hỏa hoạn bên trong thiết bị điện. Hệ thống chữa cháy này không cần được trang bị khi có thể thiết lập được rằng bọc cách điện của máy là loại tự dập cháy.

c) Làm mát bằng không khí. Hệ thống làm mát bằng không khí cho máy phát điện lai động cơ đẩy phải tuân thủ 13.12 của TCVN 6259-3. Bộ trao đổi nhiệt bằng nước - không khí của các máy quay dùng để đẩy cho các hệ thống đơn (máy phát đơn và động cơ đơn), như quy định tại 7.5.2.3.1.2 của TCVN 12823-3 : 2020, phải có các ống tường kép (double wall tube) và được trang bị tính năng phát hiện rò rỉ để theo dõi mọi sự rò rỉ nước. Phải trang bị bộ báo động bằng mắt thường và âm thanh tại một vị trí thường xuyên có người để báo động sự rò rỉ nước này.

d) Cảm biến nhiệt độ. Phải trang bị các cảm biến nhiệt độ cho các cuộn dây stator của các máy xoay chiều và các dây cuộn dây đa cực của các máy một chiều có công suất trên 500 kW.

e) Kích thích máy phát điện. Dòng kích thích cho máy phát điện có thể được lấy từ các bộ kích thích quay, bộ kích thích tĩnh, bộ kích thích động cơ - máy phát hoặc các máy phát điện có công dụng đặc biệt. Năng lượng của các bộ kích thích này có thể được lấy từ máy đang được kích thích hoặc từ các máy phát điện bất kỳ dùng cho các dịch vụ chính của giàn khoan, máy phát điện sự cố hoặc các máy phát điện có công dụng đặc biệt.

f) Động cơ đẩy. Động cơ đẩy phải được thiết kế để có khả năng chịu được các ảnh hưởng cơ học và nhiệt do đoạn mạch tại các đầu cuối của nó.

#### **8.7.10.2.2 Động cơ đẩy dòng điện một chiều**

a) Rô to. Các rô to của động cơ đẩy dòng điện một chiều phải có khả năng chịu được quá tốc đến giới hạn đạt được theo các đặc tính của thiết bị bảo vệ quá tốc tại thông số cài đặt khi hoạt động bình thường của nó.

b) Bảo vệ quá tốc. Thiết bị bảo vệ quá tốc phải được trang bị để động cơ đẩy không bị quá tốc quá mức do không tải, mất chân vịt ...

#### **8.7.10.2.3 Khớp nối điện**

a) Yêu cầu chung. Các khớp nối phải được thông gió có vỏ bọc (enclosed ventilated) hoặc được trang bị màn lưới hoặc dây để ngăn ngừa thương tích cho nhân viên hoặc các vật lạ lọt vào bên trong. Tất cả các dây cuộn phải được xử lý đặc biệt để chống lại hơi ẩm, dầu và không khí biển.

- b) Khả năng tiếp cận để sửa chữa. Các khớp nối phải được thiết kế để có thể tháo rời ra mà không cần di chuyển động cơ. Xem 8.7.10.1.3.
- c) Nhiệt độ danh định. Các giới hạn về độ tăng nhiệt độ phải giống như đối với máy phát điện xoay chiều quy định tại Bảng 38, trừ khi một phần tử lồng sóc (squirrel-cage element) được sử dụng, nhiệt độ của phần tử này có thể đạt đến các giá trị mà không gây thương tổn. Tùy thuộc vào bố trí làm mát, độ tăng nhiệt độ tối đa có thể xảy ra ở công suất khác với công suất toàn tải do vậy việc thoát nhiệt cần phải được xem xét đặc biệt. Để thực hiện việc này, khi lắp quạt tích hợp, nhiệt độ khớp nối phải không vượt quá giới hạn nêu tại Bảng 38 khi vận hành liên tục ở 70% vòng/ phút toàn tải, kích thích đầy đủ và mô men xoắn định mức. Độ tăng nhiệt đối với vật liệu cách điện trên 180 °C (356 °F) sẽ được xem xét theo 8.7.1.2.6.
- d) Kích thích. Kích thích phải được cấp theo yêu cầu đối với máy phát điện lai động cơ đẩy. Xem 8.7.3.9.1, 8.7.3.10.1 và 8.7.10.2.1e).
- e) Thiết bị điều khiển. Thiết bị điều khiển khớp nối điện phải được tích hợp với điều khiển tốc độ động cơ dẫn động và điều khiển đảo chiều và bao gồm cả công tắc ngắt kết nối hai cực, bảo vệ đoạn mạch, ampe kế để đọc cường độ dòng điện khớp nối, điện trở xả và khóa liên động để tránh đưa năng lượng vào khớp nối khi các thanh điều khiển của động cơ dẫn động nằm ở vị trí không thích hợp.
- f) Bảng tên. Các bảng tên bằng vật liệu chống ăn mòn phải được gắn ở vị trí dễ tiếp cận của khớp nối điện và phải bao gồm các nội dung điển hình sau đây:

- (1) Tên của nhà sản xuất, số sê ri và số khung;
- (2) Công suất đầu ra và loại trị số danh nghĩa ;
- (3) Dải nhiệt độ môi trường xung quanh;
- (4) Điện áp định mức, tốc độ và độ nhiệt độ;
- (5) Cường độ dòng điện và điện áp kích thích định mức.

#### **8.7.10.2.4 Bộ chuyển đổi bán dẫn cho hệ thống đẩy**

Các bộ chuyển đổi bán dẫn phải tuân thủ các yêu cầu tại 8.7.7.

#### **8.7.10.2.5 Cuộn cảm và biến áp dung cho bộ chuyển đổi bán dẫn**

- a) Yêu cầu chung. Các cuộn cảm liên pha và máy biến áp sử dụng với các bộ chuyển đổi bán dẫn phải phù hợp với các yêu cầu tại 8.7.6.1.1, 8.7.6.1.2c), 8.7.6.2, 8.7.6.3.1 và 8.7.6.3.2, và những quy định sau đây.
- b) Điều chỉnh điện áp. Các phương tiện để điều chỉnh điện áp đầu ra của máy biến áp phải được trang bị để xử lý sự gia tăng trở kháng trong bộ chuyển đổi và để thiết lập được các đặc tính hiệu năng cần thiết của bộ chuyển đổi mà máy biến áp được sử dụng trong đó.
- c) Báo động nhiệt độ cao. Xem 8.7.7.5.2b).

#### **8.7.10.2.6 Cáp cho hệ thống đẩy**

- a) Dây dẫn. Các dây dẫn bằng cáp bên ngoài các bộ phận của hệ thống máy đẩy, trừ cáp và dây kết nối dùng cho máy tính, máy ghi dữ liệu hoặc các thiết bị tự động hóa khác yêu cầu cường độ dòng điện có giá trị rất nhỏ, phải có không ít hơn bảy sợi và có tiết diện ngang không nhỏ hơn 1,5 mm<sup>2</sup>.



## **TCVN 12823-1 : 2020**

- b) Vật liệu cách điện. Cáp điện dùng cho hệ thống đẩy phải được bọc cách điện bằng cao su ethylene-propylene, polyetylen liên kết chéo hoặc các loại dây cáp cách điện cao su silicone phải được sử dụng cho cáp điện đẩy, ngoại trừ trường hợp cáp bọc cách điện bằng polyvinyl clorua có thể được sử dụng khi nhiệt độ môi trường bình thường không vượt quá 50 °C (122 °F).
- c) Lớp bọc gia cường bằng kim loại bền và vỏ kim loại không thấm. Cáp dùng cho hệ thống đẩy không cần phải có lớp bọc bằng kim loại bền hoặc vỏ kim loại không thấm. Trường hợp sử dụng vỏ kim loại, chúng không được sử dụng với cáp điện xoay chiều đơn.
- d) Dây dẫn bên trong. Bọc cách điện của dây dẫn bên trong cơ cấu điều khiển chính, kể cả dây dẫn trong bảng điện, phải là loại chống cháy.

### **8.7.11 Kiểm tra và chứng nhận**

#### **8.7.11.1 Khái quát**

**8.7.11.1.1** Khi có yêu cầu, thử kiểu và chứng nhận đơn chiếc phải được tiến hành, với sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát, tại nhà máy chế tạo và phải lập báo cáo trước khi lắp đặt trên giàn. Mức độ kiểm tra và chứng nhận yêu cầu đối với cho mỗi dây cáp điện, thiết bị và máy được quy định tại Bảng 35. Trong trường hợp một sản phẩm không yêu cầu phải chứng nhận đơn chiếc, việc người giám sát chứng kiến là không bắt buộc và sản phẩm phải được thiết kế và chế tạo đáp ứng tiêu chuẩn công nghiệp được chấp nhận và bằng ghi quy định kỹ thuật của nhà chế tạo.

**8.7.11.1.2** Để đáp ứng các yêu cầu tại 8.7.11, việc tham chiếu đến các dịch vụ thiết yếu có nghĩa là các dịch vụ thiết yếu theo định nghĩa tại 3.4 của TCVN 12823-3 : 2020 và các dịch vụ liên quan đến các dấu hiệu cấp bổ sung được yêu cầu cho giàn.

**8.7.11.1.3** Các yêu cầu về kiểm tra và chứng nhận sản phẩm được chế tạo dưới sự giám sát của người giám sát được quy định tại các phần dưới đây.

#### **8.7.11.2 Máy phát điện và động cơ $\geq 100$ kW (135 hp) dùng cho các dịch vụ thiết yếu**

**8.7.11.2.1** Kế hoạch thử tại nhà máy đối với máy phát điện và động cơ có công suất từ 100 kW (135 mã lực) trở lên dùng cho các dịch vụ thiết yếu được đánh dấu "X" trong Bảng 36. Các yêu cầu về sự phù hợp được quy định tại 8.7.3.1 đến 8.7.3.10, Bảng 37 và Bảng 38.

**8.7.11.2.2** Việc chế tạo và lắp ráp các máy quay phải được kiểm tra phù hợp với yêu cầu tại 8.7.3.6 và các bảng tên của chúng phải có tối thiểu các thông tin được liệt kê trong bảng Bảng 39.

**8.7.11.2.3** Tất cả máy phát điện và động cơ  $\geq 100$  kW (135 hp) dùng cho các dịch vụ thiết yếu phải được kiểm tra và thử dưới sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Việc kiểm tra và thử các máy phát điện và động cơ khác có thể được thực hiện mà không cần chứng kiến bởi người giám sát với điều kiện phải có sẵn giấy chứng nhận thử của nhà chế tạo để người giám sát giám sát đóng mới giàn khoan tại nhà máy đóng tàu xem xét.

#### **8.7.11.3 Động cơ và máy phát điện lai động cơ đẩy**

Các yêu cầu về kiểm tra và chứng nhận đối với động cơ và máy phát điện lai động cơ đẩy, không phụ thuộc vào công suất của chúng, được quy định giống như đối với máy phát điện và động cơ  $\geq 100$  kW (135 mã lực) dùng cho các dịch vụ thiết yếu, được nêu tại 8.7.11.2.

#### **8.7.11.4 Bảng điện**

**8.7.11.4.1** Kế hoạch thử tại nhà máy đối với các bảng điện dùng cho nguồn năng lượng chính, nguồn năng lượng sự cố và hệ thống đẩy được đánh dấu "X" trong Bảng 40. Các yêu cầu về sự phù hợp được quy định tại 8.7.5.1 đến 8.7.5.7, Bảng 41 và Bảng 42.

**8.7.11.4.2** Việc chế tạo và lắp đặt các bảng điện phải được kiểm tra phù hợp với yêu cầu tại 8.7.5.4.

**8.7.11.4.3** Tất cả các bảng điện dùng cho nguồn năng lượng chính, nguồn năng lượng sự cố và hệ thống đẩy phải được kiểm tra và thử dưới sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát. Việc kiểm tra và thử các bảng điện khác có thể được thực hiện mà không cần chứng kiến bởi người giám sát với điều kiện phải có sẵn giấy chứng nhận thử của nhà chế tạo để người giám sát giám sát đóng mới giàn khoan tại nhà máy đóng tàu xem xét.

**8.7.11.5** Bộ điều khiển động cơ và trung tâm điều khiển dung cho dịch vụ thiết yếu  $\geq 100$  kW (135 hp)

**8.7.11.5.1** Kế hoạch thử tại nhà máy đối với các bộ điều khiển động cơ và các trung tâm điều khiển dùng cho các dịch vụ thiết yếu  $\geq 100$  kW (135 hp) được đánh dấu "X" trong Bảng 40. Các yêu cầu về sự phù hợp được nêu tại 8.7.5.1.1 đến 8.7.5.6, 8.7.5.8 và Bảng 41.

**8.7.11.5.2** Việc chế tạo, đóng hộp và lắp ráp các bộ điều khiển động cơ và các trung tâm điều khiển phải được kiểm tra phù hợp với 8.7.5.8.

**8.7.11.5.3** Tất cả các trung tâm điều khiển động cơ với tải tổng hợp  $\geq 100$  kW dùng cho các dịch vụ thiết yếu phải được kiểm tra và thử dưới sự chứng kiến và thỏa mãn các yêu cầu của người giám sát. Việc kiểm tra và thử các trung tâm điều khiển động cơ khác có thể được thực hiện mà không cần chứng kiến bởi người giám sát với điều kiện phải có sẵn giấy chứng nhận thử của nhà chế tạo để người giám sát giám sát đóng mới giàn khoan tại nhà máy đóng tàu xem xét.

**8.7.11.6** Bộ sạc ắc quy  $\geq 25$  kW, bộ UPS  $\geq 50$  kVA và các bảng phân phối điện kèm theo dùng cho dịch vụ thiết yếu, sự cố hoặc chuyển tiếp nguồn năng lượng

**8.7.11.6.1** Kế hoạch thử tại nhà máy đối với bộ sạc ắc quy  $\geq 25$  kW, bộ UPS  $\geq 50$  kVA và các bảng điện phân phối kèm theo dùng cho dịch vụ thiết yếu, sự cố hoặc chuyển tiếp nguồn năng lượng được đánh dấu "X" trong Bảng 40. Các yêu cầu về sự phù hợp được quy định tại 8.7.5.1 đến 8.7.5.6, 8.7.5.9.

**8.7.11.6.2** Việc chế tạo, đóng hộp và lắp ráp bộ sạc ắc quy  $\geq 25$  kW, bộ UPS  $\geq 50$  kVA và các bảng điện phân phối kèm theo dùng cho dịch vụ thiết yếu, sự cố hoặc chuyển tiếp nguồn năng lượng phải được kiểm tra phù hợp với quy định tại 8.7.5.8 và các bảng tên của chúng phải thể hiện tối thiểu các thông tin được liệt kê tại Bảng 39.

**8.7.11.6.3** Các cuộc thử thích hợp phải được thực hiện để chứng minh rằng các bộ sạc ắc quy và hệ thống duy trì năng lượng liên tục (UPS) là phù hợp với môi trường dự kiến. Tối thiểu phải tiến hành các cuộc thử sau:

- (1) Thử chức năng, bao gồm thử hoạt động hệ thống báo động;
- (2) Thử mức tăng nhiệt độ;
- (3) Thử lưu lượng thông gió; và
- (4) Dung lượng ắc quy.

**8.7.11.6.4** Trường hợp nguồn cung cấp phải được duy trì mà không bị gián đoạn sau khi nguồn đầu vào bị hỏng, điều này sẽ được kiểm chứng sau khi lắp đặt bằng một cuộc thử thực tế.

## TCVN 12823-1 : 2020

**8.7.11.6.5** Tất cả các bộ sạc ắc quy  $\geq 25$  kW, các bộ UPS  $\geq 50$  kVA, và các bảng điện phân phối kèm theo dùng cho dịch vụ thiết yếu, sự cố hoặc chuyển tiếp nguồn năng lượng phải được thử dưới sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Việc thử tất cả bộ sạc ắc quy, bộ UPS, và các bảng điện phân phối khác có thể được thực hiện mà không cần chứng kiến bởi người giám sát với điều kiện phải có sẵn giấy chứng nhận thử của nhà chế tạo để người giám sát giám sát đóng mới giàn khoan tại nhà máy đóng tàu xem xét.

**8.7.11.7** Máy biến áp năng lượng  $\geq 100$  kVA và bộ chuyển đổi các hệ thống cao áp lớn hơn 1 kV dùng cho nguồn năng lượng thiết yếu và sự cố

**8.7.11.7.1** Kế hoạch thử tại nhà máy đối với máy biến áp năng lượng  $\geq 100$  kVA và bộ chuyển đổi các hệ thống cao áp lớn hơn 1 kV dùng cho nguồn năng lượng thiết yếu và sự cố được đánh dấu "X" trong Bảng 40. Các yêu cầu về sự phù hợp được quy định tại 8.7.5.2 đến 8.7.5.6, 8.7.6.

**8.7.11.7.2** Việc chế tạo và lắp ráp máy biến áp năng lượng  $\geq 100$  kVA và bộ chuyển đổi các hệ thống cao áp lớn hơn 1 kV phải được kiểm tra phù hợp với 8.7.6.3 và các bảng tên của chúng phải thể hiện tối thiểu các thông tin được liệt kê tại Bảng 39.

**8.7.11.7.3** Tất cả các bộ sạc máy biến áp năng lượng  $\geq 100$  kVA và bộ chuyển đổi các hệ thống cao áp lớn hơn 1 kV dùng cho nguồn năng lượng thiết yếu và sự cố phải được thử dưới sự chứng kiến và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Việc thử các máy biến áp năng lượng và bộ chuyển đổi khác có thể được thực hiện mà không cần chứng kiến bởi người giám sát với điều kiện phải có sẵn giấy chứng nhận thử của nhà chế tạo để người giám sát giám sát đóng mới giàn khoan tại nhà máy đóng tàu xem xét.

**8.7.11.7.4** Đối với máy biến áp 1 pha có công suất từ 1 kVA trở lên hoặc máy biến áp ba pha có công suất từ 5 kVA trở lên dùng cho các dịch vụ thiết yếu hoặc sự cố, các cuộc thử sau đây phải được tiến hành bởi nhà chế tạo máy biến áp theo một tiêu chuẩn được công nhận:

- (1) Đo trở kháng cuộn dây, tỷ số điện áp, điện áp đoạn mạch, trở kháng đoạn mạch, điện trở bọc cách điện, tổn thất tải, cường độ dòng điện kích thích và khí không mất tải, quan hệ pha và cực;
- (2) Độ bền điện môi; và
- (3) Độ tăng nhiệt độ (yêu cầu thử một biến áp cho mỗi kích thước và kiểu). Xem 8.7.6.2.

**8.7.11.8** Bộ chuyển đổi bán dẫn dùng cho hệ thống đẩy (chỉ áp dụng cho giàn tự hành)

**8.7.11.8.1** Các bộ chuyển đổi bán dẫn dùng cho các hệ thống đẩy phải được thử theo các yêu cầu thử kiểu của tiêu chuẩn liên quan.

**8.7.11.8.2** Nếu tiêu chuẩn là một trong dãy tiêu chuẩn IEC 60146, các cuộc thử kiểu bao gồm:

- (1) Thử cách điện;
- (2) Thử không tải và thử chức năng;
- (3) Thử dòng điện định mức;
- (4) Thử mất năng lượng;
- (5) Thử mức tăng nhiệt độ; và
- (6) Kiểm tra các thiết bị phụ trợ, đặc tính của thiết bị điều khiển và các thiết bị bảo vệ.

**8.7.11.8.3** Các bộ chuyển đổi giống với các bộ chuyển đổi bán dẫn đã được thử trước đó phải được thử theo các yêu cầu về thử đơn chiếc của tiêu chuẩn liên quan.

**8.7.11.8.4** Nếu tiêu chuẩn là một trong dãy tiêu chuẩn IEC 60146, các cuộc thử đơn chiếc bao gồm:

- (1) Thử cách điện;
- (2) Thử không tải và thử chức năng; và
- (3) Kiểm tra các thiết bị phụ trợ, đặc tính của thiết bị điều khiển và các thiết bị bảo vệ.

**8.7.11.9** Cáp dùng cho hệ thống đẩy không phải là dây dẫn bên trong cơ cấu điều khiển và bảng điện (chỉ áp dụng cho giàn tự hành)

Tất cả các cáp dùng cho hệ thống đẩy không phải là dây dẫn bên trong cơ cấu điều khiển và bảng điện phải được thử cách điện và độ bền điện môi.

**8.7.11.10** Bộ điều khiển thiết bị đẩy chạy điện (chỉ áp dụng cho giàn tự hành)

Các thiết bị điều khiển thiết bị đẩy chạy điện phải được kiểm tra khi hoàn thiện sản phẩm và thử độ bền điện môi và đo điện trở cách điện trên các mạch khác nhau phải được tiến hành dưới sự chứng kiến của người giám sát tại nhà máy chế tạo. Phải chứng minh được rằng tất cả các rò rỉ, các công tắc và các thiết bị an toàn khác nhau hoạt động và ngắt hoạt động thỏa mãn các yêu cầu.

**8.7.11.11** Hệ thống cao áp – Máy quay

a) Mỗi thiết kế của động cơ và máy phát điện cao áp phải được đánh giá bằng thử nghiệm theo kế hoạch thử kiểu nêu tại Bảng 36. Mỗi sản phẩm được chế tạo sau đó theo thiết kế đã được chấp nhận phải được thử theo kế hoạch thử đơn chiếc nêu tại Bảng 36.

b) Thử cách điện giữa các vòng dây

Ngoài các cuộc thử thường được yêu cầu đối với máy quay, phải tiến hành thử tần số cao, điện áp cao, phù hợp với IEC 60034-15 cho từng cuộn dây riêng lẻ để chứng tỏ mức chịu tải thỏa mãn yêu cầu của bọc cách điện giữa các vòng dây khi có dòng chuyển đổi đột ngột (withstand level to steep fronted switching surges).

c) Điện trở cách điện

Ngay sau khi thử điện áp cao, phải đo điện trở cách điện bằng máy đo độ cách điện chạy dòng điện một chiều giữa:

- i) Tất cả các bộ phận mang điện được nối với nhau và nối đất;
- ii) Tất cả các bộ phận mang điện của các cực hoặc pha khác nhau khi cả hai đầu của mỗi cực hoặc pha được tiếp cận riêng.

Điện áp thử và điện trở cách điện tương ứng được cho trong bảng dưới đây. Điện trở cách điện phải được đo sát với nhiệt độ vận hành. Nếu điều này không thể thực hiện thì sử dụng phương pháp tính toán đã được phê duyệt.

**Bảng 34 – Điện áp thử và điện trở cách điện**

Điện áp định mức $U_n$ (V)	Điện áp thử tối thiểu (V)	Điện trở cách điện tối thiểu ( $\Omega$ )
-------------------------------	------------------------------	----------------------------------------------



**TCVN 12823-1 : 2020**

$1000 < U_n \leq 7200$	1000	$U_n/1000 + 1$
$7200 < U_n \leq 15000$	5000	$U_n/1000 + 1$

**8.7.11.12 Hệ thống điện áp cao – Cụm cơ cấu chuyển mạch và cơ cấu điều khiển**

**8.7.11.12.1** Thử điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp (power frequency voltage test) phải được thực hiện trên các cụm cơ cấu chuyển mạch và điều khiển điện áp cao với điện áp thử được cho trong Bảng 34 dưới đây. Quy trình thử phải tuân thủ IEC 62271-200 Phần 7 - Thử đơn chiếc.

**Bảng 35 – Thử điện áp cao áp**

Điện áp định mức (kV)	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp định mức (kV)
3,6	10
7,2	20
12	28
15	38

**8.7.11.12.2** Khi sử dụng các giá trị trung gian của điện áp định mức trên thiết bị chuyển mạch, phải sử dụng giá trị cao hơn kế tiếp của điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp.

**8.7.11.13 Hệ thống cao áp – Máy biến áp**

a) Máy biến áp ba pha hoặc cụm biến áp ba pha từ 100 kVA trở lên phải được thử theo tiêu chuẩn áp dụng cho máy biến áp. Các yêu cầu cụ thể được áp dụng cho các cuộc thử sau:

- (1) Khi thử độ bền điện môi, điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong thời gian ngắn phải tuân thủ tiêu chuẩn áp dụng cho máy biến áp nhưng không thấp hơn điện áp chuyển tiếp ước tính được tạo ra trong hệ thống. Nếu điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong thời gian ngắn không được quy định trong tiêu chuẩn áp dụng, phải tham chiếu đến IEC 60076-3. Đối với điện áp chuyển tiếp, xem 7.5.1.4.2.1c) của TCVN 12823-3 : 2020.
- (2) Thử khả năng chịu quá áp (thử lớp – layer test) cũng phải được thực hiện theo đúng tiêu chuẩn áp dụng cho máy biến áp dưới sự giám sát của người giám sát. Cuộc thử này nhằm mục đích xác định điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp dọc theo cuộn dây đang thử và giữa các pha của nó (cường độ giữa các vòng và giữa các lớp trong cuộn dây). Nếu thử khả năng chịu quá áp không được quy định trong tiêu chuẩn áp dụng, phải tham chiếu tới IEC 60076-3.

b) Ngoài các yêu cầu trong Bảng 39, các thông tin sau đây cũng được ghi trên bảng tên:

- (1) Tiêu chuẩn áp dụng; và
- (2) Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong thời gian ngắn để xác nhận mức cách điện của mỗi cuộn dây.

c) Việc thử tất cả các máy biến áp khác có thể được thực hiện mà không cần chứng kiến bởi người giám sát với điều kiện phải có sẵn giấy chứng nhận thử của nhà chế tạo để người giám sát giám sát đóng mới giàn khoan tại nhà máy đóng tàu xem xét.

**Bảng 36 - Quy định về chứng nhận – Các hệ thống điện và thiết bị điều khiển**



Các hệ thống điện và thiết bị điều khiển	Mức độ thẩm định	Tham chiếu quy chuẩn
Máy phát điện và động cơ $\geq 100$ kW (135 hp) dùng cho các dịch vụ thiết yếu	4/5	8.7.3, 8.7.11.2 (Xem ghi chú 1)
Máy phát điện và động cơ $< 100$ kW (135 hp) dùng cho các dịch vụ thiết yếu	1	8.7.3.1.1 (Xem ghi chú 1)
Các máy phát điện và động cơ khác dùng cho các dịch vụ không quan trọng	1	8.7.11.2
Động cơ và máy phát lại hệ thống đẩy	5	8.7.10, 8.7.11.3
Bảng điện (hệ thống đẩy, chính và sự cố)	5	8.7.11.4
Các bảng điện khác	2	8.7.11.4
Bộ điều khiển động cơ $\geq 100$ kW (135 hp) dùng cho các dịch vụ thiết yếu	4/5	8.7.11.5
Trạm điều khiển động cơ với tổng tải $\geq 100$ kW (135 hp) dùng cho các dịch vụ thiết yếu	5	8.7.5.8
Bộ sạc ắc quy $\geq 25$ kW, bộ UPS $\geq 50$ kVA và các bảng điện phân phối kèm theo dùng cho dịch vụ thiết yếu, sự cố hoặc chuyển tiếp nguồn năng lượng	4/5	8.7.11.6
Bộ sạc ắc quy, bộ UPS và các bảng điện phân phối kèm theo khác	1	8.7.11.6
Máy biến áp năng lượng $\geq 100$ kVA và bộ chuyển đổi các hệ thống cao áp lớn hơn 1 kV dùng cho nguồn năng lượng thiết yếu và sự cố	5	8.7.11.7
Máy biến áp năng lượng $< 100$ kVA và bộ chuyển đổi các hệ thống thấp áp từ 1 kV trở xuống dùng cho nguồn năng lượng thiết yếu và sự cố	2	8.7.11.6
Các bộ chuyển đổi bán dẫn được sử dụng để điều khiển các động cơ dẫn động có công suất định mức từ 100 kW (135 mã lực) trở lên dùng cho các dịch vụ thiết yếu	4/5	8.7.7.4
Bộ chuyển đổi bán dẫn dùng cho hệ thống đẩy (chỉ áp dụng cho giàn tự hành)	2	8.7.11.8
Cáp điện	1	8.7.11.9
Cáp dùng cho hệ thống đẩy không phải là dây dẫn bên trong cơ cấu điều khiển và bảng điện (chỉ áp dụng cho giàn tự hành)	5	8.7.11.9
Bộ ngắt mạch và cầu chì	1	8.7.8.1, 8.7.8.2

**TCVN 12823-1 : 2020**

Thiết bị được chứng nhận (để lắp đặt tại khu vực nguy hiểm)	2	7.3.5 của TCVN 12823-3 : 2020
Bộ điều khiển, theo dõi và các thiết bị an toàn, bao gồm cả máy tính, bộ điều khiển được lập trình lô gic ... dùng cho các hệ thống tự động hóa.	2	7.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020
Các cụm thiết bị hoàn chỉnh hoặc cụm thiết bị con dùng cho hệ thống tự động hóa	2	7.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020
Bộ điều khiển thiết bị đẩy chạy điện	5	8.7.11.10
Máy quay điện áp cao	4/5	8.7.11.11
Cụm cơ cấu chuyển mạch và cơ cấu điều khiển điện áp cao	4/5	8.7.11.12
Máy biến áp ba pha điện áp cao hoặc cụm biến áp ba pha $\geq 100$ kVA	5	8.7.11.13a)(2)
Tất cả các biến áp điện áp cao dùng cho các dịch vụ không quan trọng	1	8.7.11.13
Ghi chú:		
1 Đối với động cơ bánh răng nâng hạ giàn, Xem Bảng 46 "Chứng nhận –Hệ thống nâng hạ giàn và các hệ thống kèm theo"		

**Bảng 37 - Kế hoạch thử tại nhà máy cho máy phát điện và động cơ  $\geq 100$  kW (135 hp) {Xem 8.7.11.2 và 8.7.11.3}**

Các cuộc thử		Máy phát điện xoay chiều		Động cơ xoay chiều		Máy một chiều	
		Thử kiểu <sup>1</sup>	Thử đơn chiếc <sup>2</sup>	Thử kiểu <sup>1</sup>	Thử đơn chiếc <sup>2</sup>	Thử kiểu <sup>1</sup>	Thử đơn chiếc <sup>2</sup>
1.	Kiểm tra mắt thường	X	X	X	X	X	X
2.	Đo điện trở cách điện	X	X	X	X	X	X
3.	Đo điện trở cuộn dây	X	X	X	X	X	X
4.	Kiểm tra hệ thống điều chỉnh điện áp	X	X <sup>(3)</sup>	-	-	-	-
5.	Thử tải định mức và đo độ tang nhiệt độ	X	-	X	-	X	-
6.	Thử quá tải/ quá dòng	X	X <sup>(4)</sup>	X	X <sup>(4)</sup>	X	X <sup>(4)</sup>
7.	Kiểm tra tình trạng đoàn mạch đều (5)	X	-	-	-	-	-
8.	Thử quá tốc	X	X	X <sup>(6)</sup>	X <sup>(6)</sup>	X <sup>(6)</sup>	X <sup>(6)</sup>

9.	Thử độ bền điện môi	X	X	X	X	X	X
10.	Thử chạy cân bằng (7)	X	X	X	X	X	X
11.	Kiểm tra mức bảo vệ	X	-	X	-	X	-
12.	Kiểm tra ổ đỡ sau khi thử	X	X	X	X	X	X
13.	Đo khe hở	X	X	-	-	X	X
14.	Kiểm tra thông tin liên lạc	-	-	-	-	X	-

## Ghi chú:

- 1 Thử kiểu áp dụng cho các máy nguyên mẫu hoặc tối thiểu chiếc đầu tiên của một lô máy.
- 2 Các máy được thử đơn chiếc phải được tham chiếu đến máy cùng loại đã qua thử kiểu đạt yêu cầu. Báo cáo thử đơn chiếc máy phải bao gồm số sê ri nhà chế tạo của máy đã thử kiểu và kết quả thử.
- 3 Chỉ thử chức năng hệ thống điều chỉnh điện áp.
- 4 Chỉ áp dụng cho máy phát điện và động cơ  $\geq 100$  kW (135 hp) dung cho các dịch vụ thiết yếu.
- 5 Kiểm tra tình trạng đoạn mạch đều chỉ áp dụng cho các máy phát điện hình sin.
- 6 Khi được quy định và thống nhất trước giữa người mua hàng và nhà chế tạo. Không yêu cầu đối với động cơ lồng sóc.
- 7 Cân bằng tĩnh (máy có tốc độ 500 vòng / phút hoặc ít hơn) hoặc cân bằng động (trên 500 vòng / phút) sẽ được chấp nhận thay cho cuộc thử được chỉ định trên các máy được gắn liền với động cơ và được cung cấp không có trục và / hoặc ổ đỡ, hoặc với bộ ổ đỡ chưa hoàn thiện.

Bảng 38 - Thử độ bền điện môi cho các máy quay (xem 8.7.3.4)

Hạng mục	Máy hoặc bộ phận	Điện áp thử (Xoay chiều)
1	Các cuộn dây được bọc cách điện của máy quay có công suất định mức nhỏ hơn 1 kVA và có điện áp định mức nhỏ hơn 100 V loại trừ các hạng mục từ 4 đến 8	500 V + hai lần điện áp định mức
2	Các cuộn dây được bọc cách điện của máy quay có công suất định mức nhỏ hơn 10000 kVA loại trừ hạng mục 1 và từ 4 đến 8	1000 V + hai lần điện áp định mức với giá trị tối thiểu là 1500 V (Xem ghi chú 1)
3	Các cuộn dây được bọc cách điện của máy quay có công suất định mức từ 10000 kVA trở lên và có điện áp định mức (Xem ghi chú 1) đến 24000 V loại trừ các hạng mục từ 4 đến 8	1000 V + hai lần điện áp định mức

TCVN 12823-1 : 2020

4	Các cuộn dây kích từ độc lập của máy một chiều	1000 V + hai lần điện áp mạch định mức cực đại với giá trị tối thiểu là 1500 V (Xem ghi chú 1)
5	Các cuộn dây từ trường của máy phát điện đồng bộ và động cơ đồng bộ	
	a) Các cuộn dây từ trường của máy phát điện đồng bộ	Mười lần điện áp kích thích định mức với giá trị tối thiểu là 1500 V, tối đa là 3500 V
	b) Khi máy dự kiến được khởi động với các cuộn dây kích từ ngắn mạch hoặc kết nối qua trở kháng có giá trị nhỏ hơn mười lần trở kháng của cuộn dây.	Mười lần điện áp kích thích định mức với giá trị tối thiểu là 1500 V, tối đa là 3500 V
c)	<p>Khi máy được khởi động hoặc với:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuộn dây kích từ kết nối qua trở kháng có giá trị lớn hơn 10 lần trở kháng của cuộn dây, hoặc</li> <li>- Cuộn dây kích từ trên mạch hở hoặc không có công tắc phân chia từ trường.</li> </ul>	<p>1000 V + hai lần giá trị của điện áp với giá trị tối thiểu là 1500 V:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- giữa các đầu cuối của cuộn dây từ trường,</li> </ul> <p>hoặc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- giữa các đầu cuối của phần bất kỳ của cuộn dây phân đoạn từ trường (sectionalized field winding)</li> </ul> <p>mà sẽ xuất hiện dưới các điều kiện khởi động quy định (Xem ghi chú 3).</p>
6	Cuộn dây thứ cấp (thường dùng cho động cơ) của động cơ cảm ứng hoặc động cơ cảm ứng đồng bộ nếu không bị ngắn mạch vĩnh cửu	
	a) Đối với động cơ không đảo chiều hoặc động cơ chỉ đảo chiều sau khi dừng lại (nếu dự kiến khởi động bằng biến trở)	1000 V + hai lần điện áp dừng lại trên mạch hở được đo giữa các vành trượt hoặc các đầu cuối thứ cấp với điện áp định mức áp lên các cuộn dây sơ cấp
b)	Đối với các động cơ đảo chiều hoặc hãm bằng cách đảo chiều nguồn cấp năng lượng sơ cấp trong khi động cơ đang chạy	1000 V + bốn lần điện áp thứ cấp dừng lại trên mạch hở như định nghĩa tại hạng mục 6 a nêu trên
7	<p>Các bộ kích thích (trừ loại được liệt kê dưới đây)</p> <p>Loại trừ 1 – Bộ kích thích động cơ đồng bộ (bao gồm cả động cơ cảm ứng đồng bộ) nếu được nối đất hoặc được ngắt khỏi cuộn dây từ khi khởi động</p> <p>Loại trừ 2 – Các cuộn dây kích từ riêng rẽ của bộ kích thích.</p>	Đối với cuộn dây mà chúng kết nối, 1000 V + hai lần điện áp kích thích định mức với giá trị tối thiểu là 1500 V
8	Tổ hợp các máy và thiết bị	Nên tránh lặp lại các cuộc thử trong các hạng mục từ 1 đến 7 nêu trên nếu có thể. Tuy nhiên, nếu tiến hành thử trên tổ hợp các máy có nhiều thiết bị mới, mỗi thiết bị

		đã được thử thì điện áp thử áp vào tổ hợp máy này phải là 80% điện áp thử thấp nhất thích hợp cho bất kỳ thành phần nào của nhóm 9 (Xem ghi chú 4)
Ghi chú:		
1	Đối với các cuộn dây hai pha có một đầu cuối, điện áp danh định dùng để tính toán điện áp thử phải được lấy bằng 1,4 lần điện áp của mỗi pha riêng biệt.	
2	Thử điện áp cao trên các máy có lớp bọc cách điện được phân loại phải được xem xét đặc biệt.	
3	Điện áp, xuất hiện giữa các đầu cuối của các cuộn dây từ trường hoặc các phần của nó trong các điều kiện khởi động quy định, có thể được đo tại thời điểm thuận tiện bất kỳ khi điện áp cấp bị giảm. Điện áp được đo như vậy phải được tăng lên trong tỷ số của điện áp cấp khởi động quy định trên điện áp cấp thử.	
4	Đối với cuộn dây của một hoặc nhiều máy kết nối với nhau bằng điện, điện áp phải được coi là điện áp cực đại xuất hiện so với đất.	

Bảng 39 - Giới hạn độ tăng nhiệt độ của máy qua được làm mát bằng không khí (Xem 8.7.3.5.1)

Nhiệt độ môi trường xung quanh = 45 °C

Hạng mục	Bộ phận của máy	Phương pháp đo nhiệt độ	Giới hạn độ tăng nhiệt độ, °C đối với cấp bọc cách điện				
			A	E	B	F	H
1	a) Cuộn dây xoay chiều của máy có công suất định mức từ 5000 kW (hoặc KVA) trở lên	Điện trở	55	-	75	95	120
		Đầu cảm biến nhiệt	60	-	80	100	125
	b) Cuộn dây xoay chiều của máy có công suất định mức từ 200 kW (hoặc KVA) trở lên nhưng nhỏ hơn 5000 kW (hoặc KVA)	Điện trở	55	70	75	100	120
		Đầu cảm biến nhiệt	60	-	85	105	125
	c) Cuộn dây xoay chiều của máy có công suất định mức từ 200 kW (hoặc KVA) trở xuống <sup>(1)</sup>	Điện trở	55	70	75	100	120
	2	Cuộn dây phản ứng có bộ chuyển mạch	Nhiệt kế	45	60	65	80
Điện trở			55	70	75	100	120



**TCVN 12823-1 : 2020**

3	Cuộn dây từ trường của máy xoay chiều và một chiều có bộ kích thích một chiều, không phải các loại ở hạng mục 4	Nhiệt kế	45	60	65	80	100
		Điện trở	55	70	75	100	120
4	a) Cuộn dây từ trường của máy đồng bộ với rô to hình trụ có gắn cuộn dây kích thích một chiều trên rãnh, trừ động cơ cảm ứng đồng bộ	Điện trở	-	-	85	105	130
		b) Các cuộn dây từ trường cố định của máy xoay chiều có nhiều hơn một lớp dây	Nhiệt kế	45	60	65	80
	Điện trở		55	70	75	100	120
	Đầu cảm biến nhiệt		-	-	85	105	130
	c) Cuộn dây từ trường trở kháng thấp của máy xoay chiều và một chiều và cuộn dây bù trừ của máy một chiều có nhiều hơn một lớp dây	Nhiệt kế	55	70	75	95	120
		Điện trở	55	70	75	95	120
	d) Cuộn dây một lớp của máy xoay chiều và một chiều với bề mặt kim loại để lộ trần hoặc phủ sơn dầu và các cuộn dây bù trừ một lớp của máy một chiều <sup>(2)</sup>	Nhiệt kế	60	75	85	105	130
		Điện trở	60	75	85	105	130
5	Các cuộn dây ngắn mạch vĩnh cửu	Độ tăng nhiệt độ của một bộ phận bất kỳ phải không gây hại đến sự cách điện của bộ phận đó bộ phận bất kỳ khác gần nó.					
6	Lõi từ và tất cả các bộ phận kết cấu, tiếp xúc hoặc không tiếp xúc trực tiếp với lớp bọc cách điện (trừ các ổ đỡ)						
7	Các bộ chuyển mạch, các vành trượt và chỗ điện của chúng và các chỗ than	Độ tăng nhiệt độ của một bộ phận bất kỳ phải không gây hại đến sự cách điện của bộ phận đó bộ phận bất kỳ khác gần nó.  Ngoài ra, nhiệt độ không được vượt quá giá trị mà tại đó tổ hợp của cấp chỗ than và các vật liệu bộ chuyển mạch/vành trượt có thể xử lý được dòng điện trên toàn bộ dải hoạt động.					

**Ghi chú:**

- 1 Với việc áp dụng phương pháp thử chồng chập (superposition test method) cho các cuộn dây của máy có công suất từ 200 KW (hoặc kVA) trở xuống với các cấp cách điện A, E, B hoặc F, giới hạn độ tăng nhiệt độ quy định cho phương pháp điện trở có thể tăng thêm 5 °C.

- 2 Bao gồm cả các cuộn dây nhiều lớp với điều kiện các lớp dưới đều tiếp xúc với chất làm mát được tuần hoàn.

Bảng 40 - Bảng tên

<p><b>a. Máy quay (Xem 8.7.3.6.9)</b></p> <p>Tên nhà chế tạo</p> <p>Số sê ri của nhà chế tạo (hoặc dấu hiệu nhận dạng)</p> <p>Năm chế tạo</p> <p>Loại máy (Máy phát điện hoặc động cơ ...)</p> <p>Mức bảo vệ của vỏ bọc (bảng mã IP)</p> <p>Cấp công suất hoặc loại chức năng</p> <p>Công suất đầu ra định mức</p> <p>Điện áp định mức</p>	<p><b>b. Ấc quy (Xem 8.7.4.2.3)</b></p> <p>Tên nhà chế tạo</p> <p>Loại định danh</p> <p>Điện áp định mức</p> <p>Số am pe - giờ định mức tại một tốc độ xả cụ thể</p> <p>Trọng lượng riêng của dung dịch điện phân (Trong trường hợp là ắc quy a xít, trọng lượng riêng khi ắc quy được nạp đầy)</p>
<p>Dòng điện định mức và loại dòng điện (AC hoặc DC)</p> <p>Tốc độ định mức (vòng/phút) hoặc dải tốc độ</p> <p>Cấp bọc cách điện hoặc độ tăng nhiệt độ cho phép</p> <p>Nhiệt độ môi trường xung quanh</p> <p>Số lượng pha (đối với máy xoay chiều)</p> <p>Tần số định mức (đối với máy xoay chiều)</p> <p>Hệ số công suất (đối với máy xoay chiều)</p> <p>Loại cuộn dây (đối với máy một chiều)</p> <p>Điện áp kích thích (Đối với máy đồng bộ hoặc máy một chiều với bộ kích thích riêng biệt)</p> <p>Cường độ dòng điện kích thích tại công suất định mức (Đối với máy đồng bộ hoặc máy một chiều với bộ kích thích riêng biệt)</p>	<p><b>c. Máy biến áp (xem 8.7.6.3.3)</b></p> <p>Tên nhà chế tạo</p> <p>Số sê ri của nhà chế tạo (hoặc dấu hiệu nhận dạng)</p> <p>Năm chế tạo</p> <p>Số lượng pha</p> <p>Công suất định mức</p> <p>Tần số định mức</p> <p>Điện áp định mức tại phía sơ cấp và thứ cấp</p> <p>Dòng điện định mức tại phía sơ cấp và thứ cấp</p> <p>Cấp bọc cách điện hoặc độ tăng nhiệt độ cho phép</p> <p>Nhiệt độ môi trường xung quanh</p>
<p>Điện áp mạch hở giữa các vành trượt và cường độ dòng điện vành trượt đối với các trạng thái định mức (Đối với máy cảm ứng Rô to quấn dây)</p>	<p><b>d. Bộ chuyển đổi bán dẫn (Xem 8.7.8.3.4)</b></p> <p>Tên nhà chế tạo</p> <p>Số nhận dạng của thiết bị</p>

**TCVN 12823-1 : 2020**

**Bảng 41 - Kế hoạch thử tại nhà máy cho bảng điện, bộ sạc ắc quy, trạm điều khiển động cơ và các bộ điều khiển (Xem 8.7.11.4, 8.7.11.5 và 8.7.11.6)**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Đo điện trở cách điện theo quy định tại 8.7.5.2.</li> <li>2 Thử độ bền điện môi theo 8.7.5.3 và bảng này.</li> <li>3 Thử dừng hoạt động bằng thiết bị bảo vệ như dừng do quá dòng, dừng sự cố, dừng hoạt động theo ưu tiên ...</li> <li>4 Kiểm tra cụm thiết bị, bao gồm cả kiểm tra dây dẫn và nếu cần thiết, thử hoạt động điện.</li> </ol>	
Điện áp thử tiêu chuẩn đối với thử độ bền điện môi	
Điện áp cách điện định mức (U)	Điện áp thử độ bền điện môi xoay chiều
$U \leq 12\text{ V}$	250 V
$12\text{ V} < U \leq 60\text{ V}$	500V
$60\text{ V} < U \leq 300\text{ V}$	2000 V
$300\text{ V} < U \leq 690\text{ V}$	2500 V
$690\text{ V} < U \leq 800\text{ V}$	3000 V
$800\text{ V} < U \leq 1000\text{ V}$	3500 V
$1000\text{ V} < U \leq 1500\text{ V}^*$	3500 V
Ghi chú: * Chỉ áp dụng đối với dòng điện một chiều	

**Bảng 42 - Khe hở và khoảng cách cách điện trong bảng điện, bảng điện phân phối, bộ sạc ắc quy, trạm điều khiển động cơ và các bộ điều khiển (Xem 8.7.5.5.6)**

Điện áp cách điện định mức (V)	Khe hở tối thiểu, mm (in)	Khoảng cách cách điện tối thiểu, mm (in)
Đến 250	15 ( $\frac{19}{32}$ )	20 ( $\frac{25}{32}$ )
Từ 251 đến 660	20 ( $\frac{25}{32}$ )	30 ( $1\frac{3}{16}$ )
Trên 660 <sup>(2)</sup>	25 (1)	35 ( $1\frac{3}{8}$ )
Ghi chú:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Các giá trị trong bảng này áp dụng cho các khe hở và khoảng cách cách điện giữa các bộ phận có điện cũng như giữa các bộ phận có điện và bộ phận dẫn điện lộ ra ngoài, bao gồm cả nối đất.</li> <li>2 Đối với các hệ thống từ 1 kV đến 15 kV, xem 7.5.1.1.3 của TCVN 12823-3 : 2020.</li> </ol>		

**Bảng 43 - Thiết bị và dụng cụ đo dùng cho bảng điện (Xem 8.7.5.7d)**

Thiết bị và dụng cụ đo		Bảng điện dòng xoay chiều	Bảng điện dòng một chiều
1	Đèn báo hiệu	Một đèn báo hiệu cho mỗi máy phát nối giữa máy phát và bộ ngắt mạch. Xem ghi chú 3	Một đèn báo hiệu cho mỗi máy phát nối giữa máy phát và bộ ngắt mạch
2	Bộ ngắt máy phát	Một công tắc máy phát điện hoặc cầu dao được lắp nối tiếp với bộ ngắt mạch của máy phát điện để ngắt hoàn toàn tất cả các đầu ra của máy phát và bộ ngắt mạch khỏi thanh dẫn, ngoại trừ đầu nối đất. Xem ghi chú 1.	Một công tắc máy phát điện hoặc cầu dao được lắp nối tiếp với bộ ngắt mạch của máy phát điện để mở các đầu ra cực dương, cực âm, trung gian và đầu ra cân bằng, ngoại trừ máy phát điện 3 dây, các cực cân bằng có thể được trang bị bộ ngắt mạch. Đối với máy phát điện 3 dây, các bộ ngắt mạch dùng để bảo vệ khỏi đoản mạch trên thanh dẫn cân bằng. Xem ghi chú 1.
3	Biến trở kích từ	Một biến trở kích từ cho mỗi máy phát điện và mỗi bộ kích thích. Xem ghi chú 2	Một biến trở kích từ cho mỗi máy phát điện. Xem ghi chú 2
4	Theo dõi và báo động cách điện	Một phương tiện để theo dõi liên tục mức độ cách điện so với đất, và thiết bị báo động bằng mắt thường và âm thanh khi giá trị độ cách điện thấp hơn bình thường. Xem ghi chú 3	Một phương tiện để theo dõi liên tục mức độ cách điện so với đất, và thiết bị báo động bằng mắt thường và âm thanh khi giá trị độ cách điện thấp hơn bình thường. Đối với máy phát điện 3 dây, xem 7.5.3.2 của TCVN 12823-3 : 2020. Xem ghi chú 3.
5	Am pe kế	Một am pe kế cho mỗi máy phát điện với công tắc lựa chọn để đọc giá trị cường độ dòng điện của từng pha. Xem ghi chú 3	Một am pe kế cho mỗi máy phát 2 dây. Đối với mỗi máy phát 3 dây, một am pe kế cho từng đầu dương và đầu âm và một am pe kế với giá trị 0 ở giữa trên dây nối đất tại bảng điện của máy phát. Các am pe kế phải được đặt trên mạch điện sao cho thể hiện được tất cả các cường độ dòng điện của máy phát.
6	Vôn kế	Một vôn kế cho mỗi máy phát điện với công tắc lựa chọn đến từng pha của máy phát và đến một pha của thanh dẫn. Xem ghi chú 3	Một vôn kế cho mỗi máy phát với công tắc vôn kế để nối vôn kế nhằm đọc điện áp của máy phát và điện áp của thanh dẫn. Đối với mỗi máy phát 3 dây, một vôn kế với công tắc vôn kế để nối vôn kế nhằm đọc điện áp của máy phát, hiệu điện thế giữa cực dương và cực âm, cực dương với dây trung hòa, và dây trung hòa với cực âm. Khi trang bị cố định một đầu kế nối với bờ, một công tắc vôn kế phải được lắp đặt để đọc điện áp nối bờ, điện áp giữa cực dương và cực âm.
7	Đèn báo hiệu hâm nóng khoang	Khi lắp đặt bộ hâm nóng chạy điện cho máy phát, một đèn báo hiệu	Khi lắp đặt bộ hâm nóng chạy điện cho máy phát, một đèn báo hiệu bộ

**TCVN 12823-1 : 2020**

		bộ hâm nóng phải được lắp đặt cho mỗi máy phát	hâm nóng phải được lắp đặt cho mỗi máy phát
8	Đồng bộ kế hoặc đèn	Một đồng bộ kế hoặc các đèn đồng bộ với công tắc lựa chọn để kết nối song song trong bất kỳ tổ hợp nào. Xem ghi chú 3	Không áp dụng
9	Bộ điều khiển tốc độ động cơ dẫn động	Bộ điều khiển tốc độ động cơ dẫn động để kết nối song song. Xem ghi chú 3	Không áp dụng
10	Đồng hồ đo công suất	Khi các máy phát được bố trí để vận hành song song, một đồng hồ đo công suất cho mỗi máy phát phải được trang bị. Xem ghi chú 3	Không áp dụng
11	Đồng hồ đo tần số	Một đồng hồ đo tần số với công tắc lựa chọn để kết nối với máy phát bất kỳ. Xem ghi chú 3	
12	Chuyển mạch kích từ	Một chuyển mạch kích từ lưỡng cực với vòng kẹp và điện trở xả cho mỗi máy phát. Xem ghi chú 2	
13	Điều chỉnh điện áp	Một bộ điều chỉnh điện áp. Xem ghi chú 3	
14	Bộ chỉ báo nhiệt độ của cuộn dây stato	Đối với máy phát lai hệ thống đẩy chạy điện xoay chiều trên 500 kW, một bộ chỉ báo nhiệt độ của cuộn dây stato phải được gắn trên mỗi bảng điều khiển máy phát điện. Xem ghi chú 3 và 4	Đối với máy phát lai hệ thống đẩy chạy điện một chiều trên 500 kW, một bộ chỉ báo nhiệt độ cực trung gian phải được gắn trên mỗi bảng điều khiển máy phát điện. Xem ghi chú 3 và 4

**Ghi chú:**

- 1 Công tắc hoặc cầu dao có thể được miễn giảm khi trang bị các bộ ngắt máy phát rút ra hoặc cắm vào được.
- 2 Đối với các máy phát điện có bộ kích thích thay đổi điện áp được hoặc bộ kích thích khuếch đại xoay, mỗi máy được điều khiển bằng bộ điều chỉnh điện áp tác động lên trường kích thích, thì có thể bỏ qua công tắc trường, điện trở xả điện và biến trở trường của máy phát.
- 3 Trường hợp các máy có hệ thống điều khiển tập trung theo Chương 18 của TCVN 6259-3 và các máy phát có thể được kết nối song song từ trạm điều khiển tập trung, và các bảng điện đặt ở trạm điều khiển tập trung, thiết bị này có thể được gắn trên bảng điều khiển. Xem 8.7.5.7d).
- 4 Đối với hệ thống điện áp cao, xem 8.7.9.2.1c).

**Bảng 44 - Độ tăng nhiệt độ của máy biến áp\* (Xem 8.7.6.2)**

Cấp cách điện	Giới hạn độ tăng nhiệt độ trung bình của cuộn dây tại cường độ dòng điện định mức, °C (°F)
A (105)	55 (99)
E (120)	70 (126)



B (130)	75 (135)
F (155)	95 (171)
H (180)	120 (216)
200	130 (234)
220	145 (261)
* Ghi chú: Độ tăng nhiệt độ dựa trên nhiệt độ môi trường xung quanh là 45 °C (113 °F). Xem 8.7.6.2.	

## 8.8 An toàn và phòng chống cháy – Các thiết bị và hệ thống

### 8.8.1 Yêu cầu chung

Các hệ thống và thiết bị an toàn, mà cần được chứng nhận như yêu cầu tại Bảng 44, phải được thiết kế, chế tạo, thử, chứng nhận và lắp đặt theo yêu cầu tại mục này.

### 8.8.2 Cửa chống cháy

Cửa chống cháy phải được thử kiểu theo Bộ luật quốc tế về áp dụng quy trình thử lửa (Nghị quyết MSC.61 (67)) (Bộ luật FTP). Nói chung, cửa kín nước, cửa kín thời tiết hoặc cửa kín khí không được chấp nhận để sử dụng làm cửa chống cháy, trừ khi được cho phép đặc biệt. Xem 4.2.1.4 của TCVN 12823-4 : 2020.

Nhà chế tạo phải chứng nhận rằng các cửa này phù hợp với tiêu chuẩn mà cửa được thiết kế, chế tạo và thử, và nhà chế tạo báo cáo kết quả của các cuộc thử tiến hành để chứng tỏ sự phù hợp tuân thủ với Bộ luật FTP về cấp chống cháy được yêu cầu.

Tất cả các cửa chống cháy phải được đánh dấu cố định trên cửa để thể hiện tên của nhà chế tạo, số của kiểu cửa và cấp chống cháy mà nó được thẩm định.

### 8.8.3 Cửa sổ chống cháy

Các cửa sổ chống cháy, để sử dụng tại các vách cấp 'B' và 'A' phải được thử phù hợp với Bộ luật FTP. Tất cả các cửa sổ chống cháy phải là loại không bị vỡ thành mảnh vụn.

Nhà chế tạo phải chứng nhận rằng các cửa sổ này phù hợp với tiêu chuẩn mà cửa được thiết kế, chế tạo và thử, và nhà chế tạo báo cáo kết quả của các cuộc thử tiến hành để chứng tỏ sự phù hợp tuân thủ với Bộ luật FTP về cấp chống cháy được yêu cầu.

Tất cả các cửa sổ chống cháy phải được đánh dấu cố định trên cửa để thể hiện tên/ biểu tượng của nhà chế tạo, số của kiểu cửa sổ và cấp chống cháy mà nó được thẩm định.

### 8.8.4 Cửa kín khí

Cửa kín khí không yêu cầu phải được chứng nhận tại nhà máy chế tạo. Những cửa này sẽ được chấp nhận bởi người giám sát sau khi lắp đặt và thử thỏa mãn trên giàn. Nói chung, cửa kín nước, cửa kín thời tiết hoặc cửa chống cháy không được chấp nhận để sử dụng làm cửa kín khí, trừ khi được xem xét đặc biệt.

Không yêu cầu phải thẩm định thiết kế đối với việc chế tạo và thử cửa kín khí.

## TCVN 12823-1 : 2020

### 8.8.5 Hệ thống phát hiện khí và cháy

Nói chung, các bộ phận của hệ thống và các thiết bị báo động nghe nhìn đi kèm không yêu cầu phải được chứng nhận riêng lẻ. Tuy nhiên, các báo động và bảng điều khiển chính và phụ trợ của hệ thống phát hiện phải được chứng nhận theo quy định tại Bảng 44.

Các báo động và bảng điều khiển chính và phụ trợ của hệ thống phát hiện khí và cháy phải được VR thẩm định thiết kế.

Nhà chế tạo phải chứng nhận rằng các bộ phận của hệ thống và các báo động riêng lẻ tuân thủ một tiêu chuẩn được chấp nhận mà hệ thống được thiết kế, chế tạo và thử và nhà chế tạo phải báo cáo kết quả của các cuộc thử đã tiến hành.

Tất cả các bảng điều khiển chính và phụ đều phải được đánh dấu cố định để thể hiện tên của nhà chế tạo, và kiểu của bảng điều khiển.

### 8.8.6 Bơm cứu hỏa

Các bơm cứu hỏa chính và sự cố cũng như các bơm khác dùng cho hệ thống chữa cháy cố định phải được chứng nhận theo quy định tại Bảng 44 và các yêu cầu sau. Để biết thêm chi tiết, xem 8.6.4.3.3.

Không yêu cầu thẩm định thiết kế đối với việc chế tạo và thử các bơm cứu hỏa.

Nhà chế tạo phải chứng nhận rằng các bơm chữa cháy tuân thủ một tiêu chuẩn được công nhận mà bơm được thiết kế, chế tạo và thử và nhà chế tạo phải báo cáo kết quả của các cuộc thử đã tiến hành.

Tất cả các bơm chữa cháy phải được đánh dấu cố định để thể hiện tên của nhà chế tạo, và kiểu bơm và lưu lượng của nó.

### 8.8.7 Kiểm tra và chứng nhận

Khi có yêu cầu, thử kiểu và chứng nhận đơn chiếc phải được tiến hành với sự có mặt và đáp ứng yêu cầu của người giám sát tại nhà máy chế tạo và báo cáo trước khi lắp đặt lên giàn. Mức độ các kiểm tra, chứng nhận cần thiết cho mỗi thiết bị an toàn và chống cháy quy định tại Bảng 44. Trong trường hợp một sản phẩm không yêu cầu phải chứng nhận đơn chiếc, sự có mặt của người giám sát khi chế tạo là không bắt buộc, và sản phẩm phải được thiết kế và chế tạo để đáp ứng yêu cầu của một tiêu chuẩn công nghiệp được công nhận và bảng quy định kỹ thuật của nhà chế tạo.

**Bảng 45 - Quy định về chứng nhận – Hệ thống và thiết bị an toàn**

Hệ thống và thiết bị an toàn	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
Cửa chống cháy <sup>(1)</sup>	3	8.8.2
Cửa sổ chống cháy <sup>1)</sup>	3	8.8.3
Hệ thống phát hiện khí và cháy, báo động và bảng điều khiển	2	8.8.5
Các bơm cứu hỏa chính, sự cố, các bơm khác dùng cho hệ thống chữa cháy cố định (Xem 8.6.4.3.3)	4/5	8.6.4.3.3

Các bộ phận của hệ thống chữa cháy cố định	2	8.8.2
Các bộ phận của hệ thống chữa cháy với chất chữa cháy không độc hại	2	8.8.5
Các bộ phận hệ thống chữa cháy trên sân bay trực thăng	2	4.3.5.7.2 của TCVN 12823-4 : 2020
Bộ đồ chữa cháy cá nhân <sup>1)</sup>	3	8.8.7
Vòi rồng cứu hỏa <sup>1)</sup>	3	8.8.7
Bộ chữa cháy xách tay và di động (portable and semi-portable) <sup>1)</sup>	3	8.8.7

## 8.9 Hệ thống nâng hạ giàn và các hệ thống liên quan

### 8.9.1 Yêu cầu chung

Hệ thống nâng hạ được sử dụng để nâng và hạ thân giàn tự nâng khi giàn ở trạng thái cắm chân và nâng và hạ thấp chân giàn khi giàn ở trạng thái nổi.

Thân giàn được giữ tại vị trí cố định khi giàn ở trạng thái cắm chân bằng cách sử dụng một cơ cấu giữ. Cơ cấu tương tự được sử dụng để duy trì các chân tại vị trí cố định khi giàn ở trạng thái nổi.

Hệ thống nâng hạ và cơ cấu giữ trên giàn tự nâng phải được thiết kế và xây dựng với hệ số dư đủ lớn để khi một bộ phận bất kỳ bị hư hỏng, hệ thống vẫn ngăn ngừa được giàn bị tụt mất kiểm soát. Điều này được thực hiện bằng cách hoặc tiếp tục nâng hạ đến vị trí an toàn hoặc giữ đúng vị trí. Các quy trình được thẩm định phải được chuẩn bị để cho phép nâng giàn lên hoặc hạ thấp giàn xuống sau khi hư hỏng trong trường hợp giàn được giữ tại một vị trí không an toàn.

Hệ thống nâng hạ phải được coi là máy để dịch chuyển các chân giàn theo phương thẳng đứng và cũng là phần tử kết cấu để truyền tải trọng giữa thân giàn và các chân để áp dụng cho thiết kế một hệ thống cụ thể

### 8.9.2 Các khái niệm sử dụng trong mục này

#### 8.9.2.1 Hệ thống nâng hạ

Một hệ thống cơ học được sử dụng để nâng thân giàn khoan tự nâng lên trên mặt biển bằng cách đồng thời tác dụng một lực hướng xuống dưới lên các chân dịch chuyển được của giàn. Hệ thống này cũng được sử dụng để hạ thân giàn xuống thấp khi giàn ở trạng thái cắm chân một cách có kiểm soát và để nâng và hạ các chân tương đối so với thân giàn khi giàn ở trạng thái nổi. Hệ thống nâng hạ thường được sử dụng nhất là loại thanh răng và bánh răng chuyển và loại giá hình cung (yoke) và chốt.

#### 8.9.2.2 Cơ cấu giữ

Cơ cấu được sử dụng để giữ thân giàn khoan tự nâng cố định khi giàn ở trạng thái cắm chân (nâng lên cao) và / hoặc giữ các chân giàn cố định khi giàn ở trạng thái nổi. Cơ cấu giữ có thể hoặc là hệ thống nâng hạ tại một vị trí tĩnh hoặc là một hệ thống giữ cho cố định riêng biệt hoặc kết hợp cả hai.

#### 8.9.2.3 Hệ thống nâng hạ kiểu thanh răng và bánh răng chuyển

## TCVN 12823-1 : 2020

Một hệ thống nâng hạ sử dụng bánh răng chuyên leo từng nấc, thường được điều khiển bởi động cơ điện hoặc thủy lực thông qua hộp số nâng hạ, được gắn vào giá đỡ đặt trên các chân của giàn để nâng hoặc hạ thân giàn so với chân khi giàn ở trạng thái cấm chân hoặc nâng hoặc hạ thấp các chân so với thân giàn khi giàn ở trạng thái nổi.

### 8.9.2.4 Hệ thống nâng hạ kiểu giá hình cung và chốt

Một hệ thống nâng hạ sử dụng giá hình cung với các chốt, cả hai được vận hành bằng các xi lanh thủy lực, khớp với các lỗ trên chân giàn để nâng hoặc hạ thân giàn so với chân khi giàn ở trạng thái cấm chân hoặc nâng hoặc hạ thấp các chân so với thân giàn khi giàn ở trạng thái nổi.

### 8.9.2.5 Hệ thống giữ cho cố định

Một cơ cấu giữ, độc lập với hệ thống nâng hạ, sử dụng một thiết bị gắn vào thân giàn để khớp với một thiết bị đối xứng trên các chân để thiết lập kết nối cứng giữa thân và các chân giàn.

### 8.9.2.6 Nhiệt độ hoạt động danh định

Nhiệt độ khí quyển nhỏ nhất được xác định cho giàn (xem 3.22 và 4.1 của TCVN 12823-2 : 2020) và được ghi trong Sổ vận hành.

### 8.9.2.7 Công suất danh định của thiết bị nâng hạ

Lực hiệu dụng theo phương thẳng đứng truyền xuống chân bằng hệ thống nâng hạ qua từng thiết bị nâng hạ khi nâng hoặc hạ thân giàn. Lực hiệu dụng phải bao gồm tất cả các hiệu ứng ma sát liên quan trực tiếp đến các thiết bị nâng hạ bao gồm cả các mặt liên kết của chân giàn như khớp giữa thanh răng và bánh răng.

### 8.9.2.8 Khả năng nâng của từng chân

Lực theo phương thẳng đứng trên từng chân khi kết hợp các thiết bị nâng hạ gắn trên chân, bao gồm cả hiệu ứng ma sát dẫn hướng chân.

## 8.9.3 Bản vẽ và tài liệu phải nộp thẩm định

Các bản vẽ và dữ liệu sau đây phải được nộp để thẩm định:

- a) Mô tả hệ thống nâng hạ, cơ cấu giữ và các hệ thống liên quan;
- b) Phân tích các dạng hư hỏng và hiệu ứng (FMEA);
- c) Các bản vẽ thiết kế thể hiện bố trí và chi tiết sau đây, nếu có:
  - (1) Hệ thống nâng hạ, bao gồm các bộ phận cơ khí và thủy lực như thanh răng và bánh răng chuyên, ổ đỡ, bánh răng giảm tốc, phanh, thiết bị năng lượng thủy lực, xy lanh thủy lực, vv;
  - (2) Hệ thống giữ cho cố định;
  - (3) Khung đỡ hệ thống nâng hạ (Jackcase) (khung cố định hoặc nổi);
  - (4) Sơ đồ hệ thống điện;
  - (5) Các quy định kỹ thuật và đặc tính vận hành của động cơ nâng hạ, hãm;
  - (6) Điều khiển điện và / hoặc thủy lực;
  - (7) Hệ thống giám sát và báo động;
  - (8) Phương pháp bôi trơn;

- (9) Bố trí hâm nóng khi vận hành ở nhiệt độ thấp.
- d) Quy định kỹ thuật về vật liệu
- e) Các tính toán thiết kế, bao gồm các phân tích độ bền, mỏi, mất ổn định, phân tích độ cứng vững và tốc độ tới hạn (cộng hưởng), khi áp dụng cho một hệ thống cụ thể;
- f) Nhiệt độ vận hành quy định;
- g) Các giới hạn của đội thẳng hàng/ không thẳng hàng giữa thanh rang và bánh rang chuyên;
- h) Thông tin về động cơ:
  - (1) Tài liệu thiết kế;
  - (2) Xác nhận sự phù hợp khi áp dụng cho hoạt động nâng hạ;
  - (3) Tài liệu thiết kế trục (bao gồm cả vật liệu) để bố trí phanh với điều kiện trục phải chịu tải giữ trong điều kiện bình thường và / hoặc bão khi hãm.
- i) Tài liệu về hãm:
  - (1) Thiết kế tài liệu bao gồm khả năng hãm tĩnh và động, và cơ sở để thiết lập các giá trị này;
  - (2) Xác nhận sự phù hợp khi áp dụng cho hoạt động nâng hạ;
  - (3) Tất cả các điều kiện cần thiết để đạt được khả năng giữ quy định.
- j) Các quy định kỹ thuật và tài liệu của hệ thống điều khiển bằng máy tính;
- k) Các giới hạn kỹ thuật có thể áp dụng cho việc nâng hoặc hạ giàn sự cố (như tải trọng, độ nghiêng, vv);
- l) Các quy định chi tiết và quy trình kiểm tra không phá hủy đối với các bộ phận dọc theo đường tải trực tiếp, bao gồm vị trí kiểm tra, loại kiểm tra và chỉ tiêu chấp nhận / loại bỏ.

#### 8.9.4 Phân tích các dạng hư hỏng và hiệu ứng (FMEA)

a) Phân tích các dạng hư hỏng và hiệu ứng phải được thực hiện cho hệ thống nâng hạ và cơ cấu giữ với mục đích để chứng minh rằng một hư hỏng đơn lẻ của bất kỳ bộ phận nào sẽ không gây ra tụt giàn một cách mất kiểm soát. Phương pháp phân tích các dạng hư hỏng và hiệu ứng phải đảm bảo rằng tất cả các dạng hư hỏng có thể dự đoán trước đều được xem xét chi tiết và bao trùm tất cả các hệ thống liên quan đến hoạt động nâng hạ và giữ giàn. FMEA phải được trình để xem xét và bao gồm nhưng không giới hạn ở các thông tin sau:

- (1) Mô tả tất cả các hệ thống liên quan đến hoạt động nâng hạ và giữ giàn và một sơ đồ khối chức năng cho thấy sự tương tác của chúng với nhau. Các hệ thống như vậy bao gồm các hệ thống nâng hạ, hệ thống giữ cho cố định, khung đỡ hệ thống nâng hạ, hệ thống phân phối điện, hệ thống thủy lực, hệ thống điều khiển (bao gồm cả các hệ thống lập trình và các thành phần vật lý của chúng như bộ điều khiển logic có thể lập trình, hub mạng, thẻ, thanh dẫn, cáp, bộ mã hóa, và giao diện / màn hình hiển thị), hệ thống theo dõi và báo động, vv và các bộ phận con của chúng;
- (2) Tất cả các dạng hư hỏng lớn;
- (3) Từng nguyên nhân có thể dự đoán được liên quan đến từng dạng hư hỏng;
- (4) Phương pháp phát hiện hư hỏng đã xảy ra;



## TCVN 12823-1 : 2020

- (5) Ảnh hưởng của hư hỏng đến khả năng nâng hạ giàn còn lại của hệ thống, bao gồm cả thời gian bị ảnh hưởng (thời gian cần thiết sẵn có để can thiệp bằng tay);
- (6) Phân tích dạng hư hỏng phổ biến có thể xảy ra.
- b) Khi các bộ phận của hệ thống được xác định là không thiết kế dư và khi không thể thực hiện thiết kế dư, các bộ phận này cần được phân tích sâu hơn về độ tin cậy và bảo vệ cơ học. Các kết quả phân tích này phải được trình để xem xét.

### 8.9.5 Vật liệu

#### 8.9.5.1 Khái quát

**8.9.5.1.1** Bản quy định kỹ thuật về vật liệu dùng cho các bộ phận của hệ thống nâng hạ, cơ cấu giữ và các hệ thống liên quan, bao gồm các bộ phận kết cấu chịu tải (như thanh răng và khung đỡ hệ thống nâng hạ dùng cho hệ thống nâng hạ dạng thanh răng và bánh răng chuyền hoặc hệ thống nâng hạ dạng giá hình cung với các chốt hoạt động bằng thủy lực), các bộ phận truyền tải mô-men xoắn, các bộ phận của hệ thống giữ cho cố định, các bộ phận thủy lực, được áp dụng khi thiết kế một hệ thống cụ thể, phải được nhà thiết kế trình để thẩm định. Bản quy định kỹ thuật này tối thiểu phải bao gồm thành phần hoá học, độ bền chảy, độ bền kéo tổng thể, độ giãn dài và co thắt tiết diện, độ cứng của bánh răng và răng khớp nối, và nếu yêu cầu, giá trị độ dai va đập.

**8.9.5.1.2** Các bộ phận truyền tải trọng đỡ/xoắn trên đường tải trọng trực tiếp phải được chế tạo bằng thép, với độ giãn dài và co thắt tiết diện tuân thủ yêu cầu phù hợp tại TCVN 12823-5 : 2020 và 9.2 của TCVN 6259-3. Nếu được chấp nhận, bánh răng được tăng cường độ bền cao được làm theo tiêu chuẩn được công nhận có thể có độ giãn dài tối thiểu là 8%. Các vật liệu dễ uốn được chấp nhận khác có thể được sử dụng với điều kiện chúng có độ giãn dài quy định không nhỏ hơn 12%. Các vật liệu khác thích hợp với mục đích sử dụng có thể được xem xét đặc biệt.

Lưu ý: Vật liệu cho ống lót, tấm lót và các bộ phận khác chịu tải trọng nén không cần phải có tính dẻo.

**8.9.5.1.3** Vật liệu dùng cho các bộ phận chịu tải đỡ của hệ thống giữ cho cố định trên đường tải trọng trực tiếp phải tuân thủ yêu cầu tại 6.3.2 và 6.3.3 của TCVN 12823-2 : 2020, nếu áp dụng. Tuy nhiên đối với các hệ thống giữ cho cố định không phải là kết cấu hàn hoặc được chế tạo bằng phương pháp rèn hoặc đúc phải tuân thủ yêu cầu tại Bảng 45.

**8.9.5.1.4** Các nhà chế tạo vật liệu phải được thẩm định. Phạm vi thẩm định phải bao gồm tất cả các thiết bị xử lý nhiệt được sử dụng bởi nhà chế tạo khi chế tạo các bộ phận của hệ thống nâng hạ. Đối với các quá trình chế tạo mới lần đầu của các bộ phận chịu tải trọng trực tiếp sau đây: chốt nâng hạ, bánh răng chuyền, bánh răng, trục, các tấm chịu mômen xoắn, khung đỡ nâng hạ truyền mô-men xoắn và khớp nối xoắn, mỗi nhà chế tạo phải trình kế hoạch sản xuất trước khi bắt đầu chế tạo. Điều này có thể được thực hiện dưới dạng một quy trình kiểm tra quá trình chế tạo, và / hoặc quy trình kiểm tra và thử (ITP). Các nhà chế tạo phải chứng tỏ rằng các sản phẩm thực tế đáp ứng được các tính chất cơ học yêu cầu bởi thiết kế bằng việc thử các sản phẩm đầu tiên dưới sự giám sát và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát. Điều này được thực hiện bằng cách thử một sản phẩm mẫu hoặc lấy một mẫu thử từ một sản phẩm thực tế.

**8.9.5.1.5** Để xác định chính xác nhiệt độ ủ, nghiên cứu về độ nhạy xử lý nhiệt phải được thực hiện để xác định dải nhiệt độ ủ để độ bền, tính dẻo và độ dai và đáp được tối ưu hóa. Dữ liệu từ các nghiên cứu độ nhạy này phải được trình nộp. Bằng cách khác, các dữ liệu hỗ trợ về các quá trình xử lý nhiệt

hiện có với kết quả thử cơ tính thỏa mãn yêu cầu có thể được nộp để thay thế các nghiên cứu về độ nhay.

**8.9.5.1.6** Các nguyên tố hóa học bổ sung, quá trình rèn và đúc, và quá trình xử lý nhiệt phải được kiểm soát để tránh các cấu trúc tế vi và các tạp chất có hại có thể làm suy giảm cơ tính của vật liệu.

**8.9.5.2 Độ dai**

**8.9.5.2.1** Các yêu cầu về độ dai sau đây áp dụng đối với lõi vật liệu sau khi xử lý nhiệt.

**8.9.5.2.2** Đối với thanh răng và bánh răng chuyền, thép dùng làm thanh răng và các bộ phận gắn vào thanh răng và khung gắn vào kết cấu thân giàn phải đáp ứng các yêu cầu về độ dai đối với các kết cấu chính (xem 6.3.1.2 của TCVN 12823-2 : 2020) tại nhiệt độ hoạt động được chỉ định theo 6.3.2 và 6.3.3 của TCVN 12823-2 : 2020, khi áp dụng cho các cấp thép. Thép dùng làm khung được sử dụng trong trường hợp hệ thống nâng hạ nổi phải đáp ứng các chỉ tiêu về độ dai cho các kết cấu phụ (xem 6.3.1.3 của TCVN 12823-2 : 2020) tại nhiệt độ hoạt động được chỉ định.

**8.9.5.2.3** Đối với các hệ thống được kích hoạt bởi xi lanh thủy lực, thép dùng làm chốt nâng hạ và giá hình cung phải đáp ứng các chỉ tiêu về độ dai đối với các kết cấu chính (xem 6.3.1.2 của TCVN 12823-2 : 2020) ở nhiệt độ hoạt động được chỉ định theo 6.3.2 và 6.3.3 của TCVN 12823-2 : 2020, khi áp dụng cho các cấp thép.

**8.9.5.2.4** Thép dùng làm các bộ phận truyền tải mô-men xoắn cho các thanh răng và bánh răng chuyền phải đáp ứng các yêu cầu về độ dai va đập với vết khía chữ V yêu cầu tại Bảng 45. Các cuộc thử độ dai va đập đối với vật rèn phải được lấy theo hướng ngang hoặc dọc. Các hướng rèn theo chiều dọc và ngang phải được xác định bởi xướng rèn và được ghi trong tài liệu hỗ trợ.

**8.9.5.2.5** Các vật liệu không phải là thép phải thể hiện được là có độ bền gãy phù hợp với các ứng dụng dự kiến, như được chứng minh bằng kinh nghiệm của các ứng dụng thỏa mãn trước đó hoặc các bằng các cuộc thử độ dai thích hợp.

**Bảng 46 - Các yêu cầu về độ dai va đập với vết khía chữ V đối với vật liệu thép**

Ứng dụng	Giá trị trung bình tối thiểu của độ dai va đập chữ V tại nhiệt độ hoạt động được chỉ định								
	Thử va đập vật rèn hướng dọc			Thử va đập vật rèn hướng tiếp tuyến			Đúc		
	<i>J</i>	<i>kgf-m</i>	<i>ft-lbf</i>	<i>J</i>	<i>kgf-m</i>	<i>ft-lbf</i>	<i>J</i>	<i>kgf-m</i>	<i>ft-lbf</i>
Bánh răng chuyền leo và giá bánh răng vệ tinh	27	2,8	20	20	2,0	15	20	2,0	15
Bánh răng tốc độ thấp và bánh răng chuyền <sup>(1)</sup>	20	2,0	15	15	1,5	11	15	1,5	11
Hệ thống giữ cho cố định <sup>(3)</sup>	34	3,5	25	24	2,4	17	24	2,4	17

Loại khác	Nhiệt độ hoạt động được chỉ định từ - 20 °C (- 4 °F) trở lên: Không yêu cầu
	Nhiệt độ hoạt động được chỉ định dưới - 20 °C (- 4 °F): Phải được xem xét đặc biệt
<p>Ghi chú:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Theo định nghĩa tại 8.9.6 , tốc độ khớp bánh răng MR &lt;100 răng / phút</li> <li>Các bộ phận chịu tải/ truyền mô-men xoắn trên đường tải (không phải là bánh răng chuyên leo, giá bánh răng vệ tinh và bánh răng tốc độ thấp và bánh răng chuyên), như bánh răng và bánh răng chuyên tốc độ cao, vòng bánh răng vệ tinh, giá đỡ mô men xoắn, trục, chốt, khớp nối và bu lông nối.</li> <li>Yêu cầu về rèn áp dụng cho tấm không hàn.</li> </ol>	

**8.9.6 Phân tích độ bền**

**8.9.6.1 Các trạng thái phải phân tích**

**8.9.6.1.1** Các tính toán độ bền cho hệ thống nâng hạ và cơ cấu giữ phải được trình thẩm định theo 8.9.3. Các tính toán độ bền tối thiểu phải xem xét các tải trọng cực đại của các trạng thái tải trọng áp dụng cho giàn sau đây:

- (1) Nâng thân giàn bình thường;
- (2) Giữ thân giàn bình thường;
- (3) Hạ thân giàn bình thường;
- (4) Nâng tải trọng đặt trước;
- (5) Giữ tải trọng đặt trước;
- (6) Hạ tải trọng đặt trước;
- (7) Nâng chân giàn bình thường;
- (8) Giữ chân giàn bình thường;
- (9) Hạ chân giàn bình thường;
- (10) Giữ trong điều kiện bão cực đại (Giàn cấm chân hoặc ở trạng thái nổi).

**8.9.6.1.2** Tải trọng cực đại quy định liên quan đến các trạng thái nâng hạ bình thường, nâng hạ tải trọng đặt trước và giữ bình thường có thể chỉ xem xét là tải trọng tĩnh, với tải trọng tĩnh bao gồm trọng tải trọng vận hành bản thân và trọng lượng của giàn, khi giàn nổi hoặc được cấm chân xuống đáy biển trong vùng nước lặng. Các tải trọng cực đại liên quan đến các điều kiện bão lớn (khi giàn được cấm chân hoặc nổi) và trạng thái giữ tải trọng đặt trước phải được xem xét là tải trọng tổ hợp, với các tải trọng tĩnh tổ hợp với các tải trọng môi trường liên quan, bao gồm cả gia tốc và lực nghiêng.

**8.9.6.1.3** Khi thiết lập các tải trọng tác dụng lên hệ thống nâng hạ trong quá trình vận hành nâng hạ nhằm mục đích cung cấp hướng dẫn tải trọng tại Sổ vận hành, tổn thất do ma sát phải được xem xét như quy định tại 7.3.4 của TCVN 12823-2 : 2020.

### 8.9.6.2 Độ bền

#### 8.9.6.2.1 Ứng suất riêng lẻ

a) Để tính toán độ bền của hệ thống nâng hạ và để thiết kế các bộ phận cơ khí (kể cả các chốt), ứng suất không được vượt quá  $F_y/F.S$  với:

$F_y$  = Điểm chảy tối thiểu quy ước hoặc độ bền chảy

$F.S$  = hệ số an toàn

Đối với tải tĩnh, như định nghĩa ở trên:

= 1,67 đối với ứng suất dọc hoặc uốn

= 2,50 đối với ứng suất cắt

Đối với tải trọng tổ hợp, như định nghĩa ở trên:

= 1,25 đối với ứng suất dọc hoặc uốn

= 1,88 đối với ứng suất cắt

b) Trừ trường hợp sau: Các bánh răng giảm tốc phải tuân thủ các tiêu chuẩn đã được chấp nhận như tiêu chuẩn của Hiệp hội các nhà sản xuất bánh răng Hoa Kỳ (American Gear Manufacturers Association - AGMA) hoặc ISO. Các tính toán cấp bánh răng và điều chỉnh các hệ số thiết kế bánh răng áp dụng theo chuẩn thiết kế áp dụng phải được nộp để xem xét.

c) Các phương pháp thiết kế thay thế cho các bánh răng tốc độ thấp với tốc độ khớp răng MR nhỏ hơn 100 răng / phút (với  $MR = RPM \times \text{Số lượng răng}$ ) có thể được xem xét đặc biệt, với điều kiện phải nộp các bằng chứng thích hợp để xác nhận phương pháp thiết kế, như các tính toán nguyên tắc đầu tiên, dữ liệu thực nghiệm và kinh nghiệm vận hành thỏa đáng cho các ứng dụng dự định. Các phương pháp thiết kế thay thế phải tính đến tất cả các yếu tố thoái hóa khác nhau, chẳng hạn như hệ số động lực, phân bố tải không đồng đều hoặc ghép nối lệch.

#### 8.9.6.2.2 Phương pháp tiếp cận Von-Mise

Khi không áp dụng các tiêu chuẩn được công nhận, các kết cấu và bộ phận cơ khí có thể được thiết kế theo chỉ tiêu ứng suất tương đương Von-Mise. Ngoại trừ các bộ phận chỉ chịu các tải trọng nén, ứng suất tương đương không được vượt quá  $F_y/F.S$ , với:

$F_y$  = Như xác định tại 8.9.6.2.1.

$F.S$  = 1,67 đối với tải trọng tĩnh, như định nghĩa tại 8.9.6.2.1

= 2,50 đối với tải trọng kết hợp, như định nghĩa tại 8.9.6.2.1.

#### 8.9.6.2.3 Hệ thống giữ cho cố định

Các kích thước của các bộ phận chịu tải đỡ của hệ thống giữ cho cố định trên đường tải trực tiếp phải được xác định trên cơ sở các ứng suất cho phép quy ước nêu tại 8.9.6.2.1 hoặc 8.9.6.2.2.

#### 8.9.6.3 Mất ổn định

## TCVN 12823-1 : 2020

Khi áp dụng để thiết kế, độ bền mỏi ổn định phải được kiểm tra theo các tài liệu, tiêu chuẩn được chấp nhận.

### 8.9.6.4 Mỏi

**8.9.6.4.1** Tổn thương mỏi của các bộ phận hệ thống nâng hạ do tải trọng chu kỳ phải được xem xét. Phân tích mỏi phải được thực hiện bằng cách sử dụng một phổ tải trọng thích hợp. Việc phân tích mỏi phải dựa trên các phương pháp đánh giá mỏi đã được công nhận như các phương pháp được trình bày trong các phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn AGMA và ISO về bánh răng hoặc quy tắc Miner về tổn thương mỏi tích lũy. Đối với bánh răng, độ bền mỏi của cả bề mặt tiếp xúc răng và đường uốn chân răng đều phải được xem xét. Tuổi thọ mỏi tính toán được tối thiểu phải bằng tuổi thọ thiết kế giàn nhưng không dưới 20 năm. Các hệ số an toàn cho tuổi thọ mỏi tối đa tính theo giờ hoặc chu kỳ phải được lấy như sau:

- Đường uốn chân răng:  $F.S. = 1,5$  cho tổn thương mỏi tích lũy do tất cả các hoạt động nâng và hạ và tất cả các tải trọng chu kỳ áp dụng khác;
- Bề mặt tiếp xúc răng:  $F.S. = 1,0$  cho tổn thương mỏi tích lũy do tất cả các hoạt động nâng và hạ và tất cả các tải trọng chu kỳ áp dụng khác.

**8.9.6.4.2** Khi tính toán mỏi bề mặt tiếp xúc răng, phải xem xét đến độ lớn / sự ảnh hưởng của phân bố tải trọng trên các mặt không đều. Các bánh răng chuyền và bánh răng được làm cứng, tốc độ thấp có thể kiểm tra được có thể không cần phải tuân thủ các hệ số an toàn trên đối với mỏi của bề mặt tiếp xúc răng, với điều kiện phải có kinh nghiệm về vật liệu và thiết kế thỏa mãn các yêu cầu khi dùng cho mục đích này.

**8.9.6.4.3** Thiết kế hệ thống nâng hạ có thể được chấp nhận dựa trên kết quả thử tải trọng mỏi với chu kỳ toàn bộ vòng đời thay cho tính toán mỏi trên cơ sở lý thuyết. Việc chấp nhận các kết quả thử phải bị chi phối bởi loại và phạm vi của cuộc thử. Khi thử mỏi, hệ thống nâng hạ hoặc các bộ phận phải chịu tất cả các điều kiện tải trọng chu kỳ cực đại áp dụng và mỗi mức tải áp dụng phải được nhân với các hệ số an toàn liên quan. Các hệ số an toàn áp dụng trong trường hợp thử tải trọng mỏi với chu kỳ toàn bộ vòng đời phải được xem xét đặc biệt.

Ghi chú: Thử tải trọng mỏi với chu kỳ toàn bộ vòng đời không loại trừ yêu cầu bắt buộc phải thử kiểu.

**8.9.6.4.4** Khi áp dụng, phân tích tốc độ tới hạn (cộng hưởng) của các bộ phận quay phải được trình để chứng minh rằng không có rung động có hại tại tốc độ vận hành. Có thể xem xét kết quả thử để thay thế phân tích lý thuyết.

### 8.9.6.5 Sự thẳng hàng (Alignment)

Đối với các hệ thống thanh răng và bánh răng chuyền, sự thẳng hàng giữa thanh răng và bánh răng chuyền phải được duy trì trong những giới hạn quy ước trong suốt tuổi đời của giàn khoan. Tài liệu về vấn đề này phải nộp cho tổ chức giám sát.

## 8.9.7 Các bộ phận cơ khí

**8.9.7.1** Bổ sung cho các yêu cầu về độ bền của các bộ phận cơ khí tại 8.9.6, các yêu cầu nêu dưới đây phải được tuân thủ.

### 8.9.7.2 Ổ đỡ



Các ổ đỡ phải được thiết kế cho các tải trọng vận hành tĩnh và động theo các tiêu chuẩn được công nhận như phiên bản mới nhất của ISO 76 và ISO 281. Các tính toán thiết kế phải được trình thẩm định đối với các ổ đỡ nằm ngoài phạm vi của các tiêu chuẩn được công nhận. Các ổ đỡ phải được bôi trơn đầy đủ. Hồ sơ của nhà chế tạo phải được trình để xác nhận sự phù hợp của ổ đỡ để vận hành tại nhiệt độ dịch vụ được chỉ định của thiết bị.

### **8.9.7.3 Hãm (phanh)**

**8.9.7.3.1** Hãm phải được thiết kế để tự động phanh trong trường hợp hư hỏng nguồn năng lượng cấp cho động cơ (kiểu hư hỏng-an toàn) (fail-safe type). Khả năng giữ của hãm tối thiểu phải bằng 120% lực xoắn hãm yêu cầu cực đại liên quan đến tải trọng định mức cực đại tác dụng lên bánh răng leo theo tất cả các điều kiện tải trọng quy định tại 8.9.6. Khả năng hãm tĩnh phải được áp dụng trong trạng thái giữ, và khả năng hãm động (khả năng dừng chuyển động) phải được áp dụng trong trạng thái nâng và hạ.

**8.9.7.3.2** Nhà chế tạo hãm phải nộp hồ sơ xác định khả năng hãm tĩnh và động của phanh, cơ sở để thiết lập những khả năng này (ví dụ bằng các cuộc thử) và tuyên bố xác nhận rằng hãm được dùng cho hoạt động nâng hạ bằng bánh răng. Khả năng hãm động phải được thiết lập dựa trên tốc độ vận hành của động cơ và có thể phản ánh sự phanh tái sinh (regenerative braking) nếu được trang bị.

**8.9.7.3.3** Tất cả các điều kiện để đạt được công suất giữ theo công bố phải được quy định bởi nhà chế tạo và phải được đưa vào sổ tay bảo trì hoặc được đánh dấu trên bảng thông số gắn trên vỏ phanh. Ví dụ như dải khe hở (khe hở, nhỏ nhất và lớn nhất), quy trình chạy phanh, nhiệt độ môi trường xung quanh hoặc nhiệt độ vận hành tối đa, số lượng lò xo tối thiểu được duy trì trong phanh, hoặc số điểm dừng tối đa trong một khoảng thời gian nhất định.

### **8.9.7.4 Đệm chống va đập linh hoạt (Flexible shock pads)**

Đệm chống va đập cho khung đỡ hệ thống nâng hạ phải được thiết kế cho tải trọng bão khắc nghiệt lớn nhất và phù hợp với việc vận hành ở nhiệt độ hoạt động được chỉ định của giàn. Đệm chống va đập phải được bảo vệ thích hợp trước những tác động bất lợi của môi trường biển và môi trường làm việc có thể dẫn đến sự thoái hóa. Bản quy định kỹ thuật của nhà chế tạo hoặc tài liệu tương tự phải được nộp để xác minh sự phù hợp của tấm đệm chống va đập cho ứng dụng dự kiến.

## **8.9.8 Hệ thống năng lượng điện**

### **8.9.8.1 Động cơ điện truyền động**

**8.9.8.1.1** Các trạm động cơ cho bánh răng nâng hạ phải phù hợp với mục 7 của TCVN 12823-3 : 2020, 8.7, Bảng 46 và các yêu cầu dưới đây. Phải trình thẩm định các tài liệu thiết kế của tất cả các động cơ, đặc biệt chú ý tới việc bố trí phanh khi trục của động cơ phải chịu tải trọng giữ trong điều kiện bình thường và / hoặc tải trọng giữ trong điều kiện bão. Khi trục phải chịu các tải trọng này, việc thẩm định thiết kế và thử vật liệu của trục động cơ phải được tiến hành theo 8.9.5 dưới tác động của các tải trọng áp dụng.

**8.9.8.1.2** Công suất của động cơ điện phải đủ cho các yêu cầu về năng như sau:

- (1) Nâng giàn với tải trọng không đồng đều (nhưng trong dung sai được thẩm định) trong một khoảng thời gian cụ thể;
- (2) Nâng tải đặt trước, nếu quy định, với một khoản thời gian cụ thể.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

**8.9.8.1.3** Sự ma sát giữa chân và dẫn hướng, cũng như hiệu quả truyền của bánh răng, phải được xem xét. Xem 8.9.6.1.

**8.9.8.1.4** Nhóm trạm động cơ sẽ được cho phép như sau:

- (1) Trên mỗi chân, hai hoặc nhiều động cơ có công suất bất kỳ có thể được kết nối với một mạch nhánh đơn.
- (2) Mạch nhánh phải được trang bị bộ bảo vệ ngắn mạch được đặt tại giá trị không lớn hơn mười lần tổng các cường độ dòng điện tải toàn tải của các động cơ.

**8.9.8.1.5** Một bộ cảnh báo bằng nghe nhìn phải được trang bị tại trạm điều khiển nâng hạ để báo hiệu tình trạng quá tải của bất kỳ động cơ nâng hạ nào.

**8.9.8.1.6** Nhà chế tạo động cơ phải xác nhận rằng động cơ được dự kiến dùng để vận hành bánh răng nâng hạ và được đánh giá để vận hành trong dải điện áp đầu vào, tần số yêu cầu và các thông số khác, nếu có. Các giới hạn của động cơ như số lần khởi động tối đa mỗi giờ hoặc thời gian tối thiểu giữa khởi động của động cơ điện cũng phải được xác định.

### **8.9.8.2 Động cơ dẫn động thủy lực**

**8.9.8.2.1** Động cơ dẫn động thủy lực dùng để nâng và hạ giàn phải được thiết kế dựa trên các tiêu chuẩn về đường ống và bình chịu áp lực áp dụng đối với các bộ phận chịu áp lực, ứng suất cho phép đối với các bộ phận chịu mô men xoắn, và các tiêu chuẩn được công nhận đối với đệm kín (seals). Để thay thế cho thẩm định thiết kế, các động cơ được chế tạo hàng loạt có thể được chấp nhận trên cơ sở xem xét bản quy định kỹ thuật và thử nguyên mẫu đến 150% tải trọng danh nghĩa, với điều kiện tiêu chuẩn thiết kế và quá trình chế tạo được thống nhất và chấp nhận.

**8.9.8.2.2** Trường hợp không trang bị phanh tích hợp, việc bố trí trục của động cơ phải được xem xét và thử nếu nó phải chịu tải trọng giữ ở điều kiện bình thường và tải trọng giữ ở điều kiện bão, như được mô tả tại 8.9.8.1 cho các động cơ điện.

### **8.9.9 Hệ thống thủy lực**

a) Hệ thống thủy lực cho các thiết bị nâng hạ và cơ cấu giữ phải tuân thủ quy định tại 6.6.2 của TCVN 12823-3 : 2020. Thiết kế xi lanh thủy lực và cơ cấu dẫn động, bao gồm cả vật liệu phải tuân thủ yêu cầu tại 6.2.10 của TCVN 12823-3 : 2020. Xi lanh thủy lực phải được coi là thiết bị vừa chịu áp lực vừa chịu tải.

b) Thiết bị năng lượng thủy lực hoặc thiết bị phục vụ cho hệ thống nâng hạ phải được trang bị dư để duy trì liên tục hoạt động nâng hạ giàn trong trường hợp có một sự cố đơn lẻ trong hệ thống thủy lực

### **8.9.10 Điều khiển, hệ thống theo dõi và báo động**

a) Hệ thống nâng hạ và cơ cấu giữ phải có thể vận hành được từ một trạm điều khiển nâng hạ trung tâm, ngoại trừ hệ thống giữ cho cố định phải được vận hành từ một trạm điều khiển tại chỗ ở khoảng cách trực quan tới hệ thống tại mỗi chân. Trạm điều khiển nâng hạ trung tâm phải được trang bị các báo động, chỉ thị và khóa liên động sau đây, khi áp dụng để thiết kế một hệ thống cụ thể:

- (1) Báo động nghe nhìn đối với:
  - i) Quá tải động cơ, quá nhiệt, hoặc quá điện áp của từng động cơ;
  - ii) Thiết bị lệch ra ngoài mức đã định (Unit out-of-level) (Giàn ở trạng thái cấm chân);

- iii) Có khác biệt đáng kể về cường độ dòng điện hoặc mô men xoắn trong các động cơ trên một thanh răng;
- iv) Lệch pha thanh răng (Rack phase differential), nếu áp dụng cho thiết kế;
- v) Lỗi phanh hoặc quá nóng.

(2) Chỉ thị về:

- i) Công suất sẵn có;
- ii) Cường độ dòng điện hoặc mô-men xoắn trong từng động cơ (trong quá trình nâng và hạ);
- iii) Trạng thái nhà phanh;
- iv) Áp suất thủy lực;
- v) Áp suất khí;
- vi) Vị trí chốt;
- vii) Vị trí của giá hình cung;
- viii) Độ nghiêng của giàn, theo hai trục ngang, vuông góc (trạng thái giàn cấm chân);
- ix) Hệ thống giữ cho cố định ở các vị trí khớp hoàn toàn và không khớp, nếu được lắp.

(3) Khóa liên động (cơ hoặc điện):

- Vận hành hệ thống nâng hạ và khớp hệ thống giữ cho cố định

**Lưu ý:** Phanh động cơ phải được khớp hoàn toàn trước khi hệ thống giữ cho cố định được ngắt.

- b) Khi hư hỏng các bộ điều khiển hệ thống nâng hạ tại trạm điều khiển trung tâm, bộ điều khiển sự cố để vận hành hệ thống nâng hạ phải sẵn sàng.
- c) Phải trang bị nút dừng sự cố tại trạm điều khiển nâng hạ trung tâm và tại mỗi hộp nâng hạ (jack house). Các mạch dừng khẩn cấp phải độc lập với các mạch điều khiển nâng hạ. Phải trang bị khóa liên động giành quyền giữa hoạt động nâng hạ và khớp hệ thống giữ cho cố định để tránh cho hệ thống nâng hạ bị nhả ra trong trường hợp hư hỏng thiết bị cảm biến để nhả hệ thống giữ cho cố định. Phải trang bị hệ thống thông tin liên lạc như yêu cầu tại 7.2.8.3.4 của TCVN 12823-3 : 2020.
- d) Phải trang bị phương tiện để phát hiện và hiệu chỉnh chênh lệch pha của thanh răng, nếu áp dụng được cho thiết kế.

**8.9.10.1 Hệ thống điện tử lập trình được (PES)**

**8.9.10.1.1** Khi hệ thống nâng hạ sử dụng hệ thống điện tử lập trình được như định nghĩa tại 7.4.3 của TCVN 12823-3 : 2020 để điều khiển và/hoặc theo dõi hoạt động nâng hạ, các hệ thống này phải tuân thủ 18.2.7 của TCVN 6259-3. Loại I hoặc II được chỉ định dựa trên tính năng và độ quan trọng của hệ thống điều khiển điện tử lập trình được. Nếu một hệ thống điện tử lập trình chỉ được sử dụng để theo dõi và đưa ra các chỉ thị, thì nó có thể được chỉ định là loại I. Nếu điều khiển logic vận hành một phần hoặc tất cả các chức năng của hệ thống, loại II có thể được chỉ định tùy thuộc vào kết quả phân tích các dạng hư hỏng và ảnh hưởng của chúng (FMEA).

**8.9.10.1.2** Hệ thống điều khiển điện tử nâng hạ lập trình được không được coi là hệ thống "tích hợp".

**8.9.10.1.3** Phần mềm cơ bản và ứng dụng dùng cho các hệ thống điều khiển phải khởi động lại vào một hệ thống nâng hạ ở trạng thái giữ được kiểm chứng là an toàn.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **8.9.11 Vận hành ở nhiệt độ thấp**

Hệ thống nâng hạ, cơ cấu giữ và các hệ thống kèm theo dự kiến vận hành tại nhiệt độ quy ước thấp hơn  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) phải được xem xét đặc biệt.

### **8.9.12 Hệ thống nâng hạ có thiết kế loại mới**

Các hệ thống nâng hạ không phải là loại thanh răng và bánh răng chuyền hoặc loại giá hình cung và chốt phải được xem xét đặc biệt và cần phải tuân thủ 8.9, nếu áp dụng. Sự phù hợp của các tính năng mới sẽ được xem xét dựa trên cơ sở các nguyên tắc đầu tiên, các tiêu chuẩn áp dụng được chấp nhận và các kết quả thử nghiệm, tùy thuộc vào đặc tính riêng của hệ thống nâng hạ và loại giàn.

### **8.9.13 Kiểm tra và chứng nhận**

**8.9.13.1** Tất cả các hệ thống nâng hạ và hệ thống nâng khác dụng cho giàn khoan tự nâng phải được chứng nhận bởi sự chứng kiến của người giám sát trước khi lắp đặt và khi thử trên giàn.

#### **8.9.13.2 Kiểm tra và thử vật liệu**

##### **8.9.13.2.1 Yêu cầu chung**

a) Tất cả các hệ thống nâng hạ, các cơ cấu giữ và các hệ thống liên quan phải được chế tạo và lắp đặt thỏa mãn yêu cầu của người giám sát theo các bản vẽ được thẩm định.

b) Các kết cấu hàn phải tuân thủ các yêu cầu áp dụng tại 7.6 của TCVN 12823-2 : 2020, 6.3.6 và 6.3.7 của Tiêu chuẩn này và các yêu cầu phù hợp trong TCVN 12823-5 : 2020. Các cuộc thử vật liệu đối với các bộ phận của hệ thống nâng hạ, các cơ cấu giữ và các hệ thống liên quan phải được thực hiện theo 8.9.5 của Tiêu chuẩn này và theo TCVN 12823-5 : 2020. Tất cả các cuộc thử vật liệu như được nêu tại Bảng 45 phải được chứng kiến bởi người giám sát. .

c) Các bánh răng của chuỗi bánh răng chuyền leo (climbing pinion gear train) phải được kiểm tra tại nhà máy chế tạo bằng các quy trình phát hiện vết nứt đã được phê duyệt và người giám sát phải chứng kiến việc kiểm tra đó. Đối với các bộ phận trên đường tải trọng trực tiếp, vị trí kiểm tra, loại hình kiểm tra và chỉ tiêu chấp nhận / loại bỏ phải được chỉ rõ trong hồ sơ..

##### **8.9.13.2.2 Xử lý nhiệt**

a) Tất cả các mẫu thử phải đại diện cho các bộ phận trong hệ thống nâng hạ. Các mẫu đại diện phải có cùng cấp vật liệu, lấy từ cùng một mẻ nhiệt và cùng lô xử lý nhiệt và có kích thước và khối lượng đủ để đại diện cho sự truyền nhiệt có trong chính các bộ phận đó trong một chu trình xử lý nhiệt hoàn chỉnh.

b) Các bộ phận và vật liệu thử phải được xử lý nhiệt cùng với nhau trong cùng một lò, và được tôi trong cùng một bể/ két (đối với các bộ phận tôi và ram).

##### **8.9.13.2.3 Làm cứng bề mặt**

a) Khi dự định làm cứng bề mặt cho răng của bánh răng chuyền leo, tất cả các chi tiết của quy trình đề xuất và bản ghi đặc tính kỹ thuật phải được trình để thẩm định. Nhà chế tạo và người xử lý nhiệt phải chứng minh bằng một cuộc thử rằng quy trình đề xuất sẽ cho một lớp bề mặt đồng nhất với độ cứng và chiều sâu đạt yêu cầu và không làm hỏng chất lượng và đặc tính của thép. Các mẫu thử phải đại diện cho bánh răng chuyền leo. Các mẫu đại diện phải có cùng cấp vật liệu, lấy từ cùng một mẻ nhiệt và cùng lô xử lý nhiệt và có kích thước và khối lượng đủ để đại diện cho sự truyền nhiệt có trong chính các bộ phận đó trong một chu trình xử lý nhiệt hoàn chỉnh, bao gồm chutrinhf làm cứng bề mặt.



b) Đối với các loại bánh răng được làm cứng khác bề mặt, phải áp dụng các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế được chấp nhận.

### 8.9.13.3 Thử nguyên mẫu

8.9.13.3.1 Như một phần của quy trình thẩm định thiết kế, một cuộc thử nguyên mẫu phải được thực hiện trên một hệ thống thanh răng và bánh răng chuyên được thiết kế mới. Cuộc thử nguyên mẫu và kiểm tra phải được thực hiện dưới sự có mặt và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát.

8.9.13.3.2 Quy trình thử nguyên mẫu phải được trình để xem xét và tối thiểu phải bao gồm những nội dung sau:

- (1) Phải xác nhận rằng các sản phẩm mẫu được chế tạo theo các quy trình và với vật liệu tương tự, và theo bản quy định kỹ thuật về vật liệu được thẩm định, như quy trình và vật liệu được áp dụng để chế tạo sản phẩm;
- (2) Trước khi thử nguyên mẫu, tất cả các bánh răng chuyên và bánh răng của chuỗi bánh răng chuyên leo phải được kiểm tra bằng quy trình phát hiện vết nứt đã được thẩm định;
- (3) Thử nguyên mẫu phải được tiến hành ở mức 150% khả năng giữ cực đại được ấn định trong điều kiện bình thường của máy. Tối thiểu, cuộc thử phải được thực hiện cho một vòng quay hoàn chỉnh của bánh răng chuyên leo;
- (4) Sau khi thử nguyên mẫu, thiết bị phải được tháo ra và kiểm tra. Tất cả các bánh răng chuyên và bánh răng của chuỗi bánh răng chuyên leo phải được kiểm tra bằng quy trình phát hiện vết nứt đã được thẩm định.

**Bảng 47 - Yêu cầu về chứng nhận – Nâng hạ và các hệ thống kèm theo**

Nâng hạ và các hệ thống kèm theo	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
Vật liệu của các bộ phận chịu tải như thanh răng và khung nâng hạ đối với hệ thống nâng hạ loại thanh răng và bánh răng chuyên và giá hình cung và chốt nâng hạ đối với hệ thống dẫn động thủy lực	5	8.9.5
Vật liệu của các bộ phận chịu mô men xoắn, như bánh răng leo, bánh răng, bánh răng chuyên, giá bánh răng vệ tinh, chốt, trục, kết cấu đỡ chịu mô men xoắn, khớp nối, bu lông khớp nối, mặt bích chịu mô-men xoắn và phanh của thanh răng và bánh răng chuyên, trục động cơ bánh răng nâng hạ (bất kể công suất nào của động cơ - kW) khi tích hợp với phanh hoặc đường tải trọng và phanh của hệ thống nâng hạ loại thanh răng và bánh răng chuyên	5	8.9.8.1, 8.9.5, 8.9.5.2, Bảng 45
Vật liệu các bộ phận của cơ cấu giữ (Hệ thống giữ cho cố định)	5	8.9.5



**TCVN 12823-1 : 2020**

Các bộ phận cơ khí như ổ đỡ, phanh và đệm chống va đập linh hoạt	1	8.9.7
Động cơ điện > 100 kW (135 hp)	5	8.7.11.2 và 8.9.8.1
Động cơ điện < 100 kW (135 hp)	3	8.9.8
Động cơ thủy lực nâng hạ	4	8.9.8
Các bộ phận của hệ thống thủy lực dùng cho hệ thống nâng hạ, cơ cấu giữ, bao gồm cả dẫn động và xy lanh thủy lực	5	8.9.9
Hệ thống điều khiển, theo dõi và báo động	5	8.9.10
Hệ thống giữ cho cố định	5	8.9.13
Hệ thống nâng hạ hoàn chỉnh	5	8.9.13

**8.10 Hệ thống neo buộc và thiết bị****8.10.1 Yêu cầu chung**

a) Mục này áp dụng cho các giàn di động trên biển được phân cấp với dấu hiệu cấp TEMMOOR hoặc POSMOOR và cả các giàn tự hành mà cần phải có thiết bị neo tạm thời tại mục 9 của TCVN 12823-2 : 2020.

b) Các yêu cầu bổ sung đối với các giàn di động trên biển được phân cấp với dấu hiệu cấp bổ sung POSMOOR được nêu tại Phụ lục B.

**8.10.2 Thiết bị neo tạm thời****8.10.2.1 Nguyên tắc**

**8.10.2.1.1** Tất cả các thiết bị neo cần có để tạm thời neo đậu phải được chế tạo và thử dưới sự có mặt và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát, và được chứng nhận theo Bảng 47.

**8.10.2.1.2** Đối với các giàn không tự hành được trang bị một thiết bị neo (để neo tạm thời), nếu yêu cầu phải có dấu hiệu cấp bổ sung TEMMOOR, thiết bị phải được chế tạo và thử dưới sự có mặt và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát, và được chứng nhận theo Bảng 47.

**8.10.2.1.3** Khi một giàn được yêu cầu phải có thiết bị neo tạm thời tại mục 9 của TCVN 12823-2 : 2020, nhưng không bắt buộc phải có dấu hiệu cấp TEMMOOR, nó phải được thử theo bản quy định kỹ thuật của chủ giàn dưới sự có mặt và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát theo 8.10.3 và Bảng 47.

**8.10.2.2 Kiểm tra và thử vật liệu**

**8.10.2.2.1** Tất cả các thiết bị phải được chế tạo và lắp đặt thỏa mãn yêu cầu của người giám sát theo các bản vẽ đã được thẩm định. Tất cả các cuộc thử vật liệu phải được chứng kiến bởi người giám sát.

**8.10.2.2.2** Kết cấu hàn phải tuân thủ các yêu cầu áp dụng của mục 7.6 của TCVN 12823-2 : 2020, 6.3.6 và 6.3.7 của Tiêu chuẩn này. Thử vật liệu dùng để chế tạo các bộ phận của hệ thống neo phải được thực hiện theo các TCVN 12823-5 : 2020 và TCVN 6259-7.

**8.10.2.2.3** Tất cả các thiết bị phải được kiểm tra tại nhà máy chế tạo bằng quy trình phát hiện vết nứt được thẩm định và các cuộc kiểm tra này phải được chứng kiến bởi người giám sát. Việc chấp nhận các bộ phận được chế tạo tại nhà máy nằm trong chương trình đảm bảo chất lượng đã được phê duyệt sẽ được xem xét riêng.

**8.10.2.3** Thử nguyên mẫu tời neo

Một cuộc thử nguyên mẫu phải được tiến hành trên một sản phẩm đối với một tời neo được thiết kế mới để thay cho quy trình thẩm định thiết kế. Việc thử và kiểm tra nguyên mẫu phải được tiến hành với sự có mặt và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát.

**8.10.2.4** Chứng nhận thiết bị hệ thống neo

**8.10.2.4.1** Các thiết bị hệ thống neo như mỏ neo, xích hoặc dây neo, các phụ kiện của xích neo như ma ní hoặc mắt xích và các phụ kiện dây neo như hộp nối cáp hoặc các đoạn nối dây, phải được chế tạo và thử dưới sự có mặt và thỏa mãn yêu cầu của người giám sát.

**8.10.2.4.2** Vật liệu, kích thước và trọng lượng của tất cả các thiết bị phải thỏa mãn các chỉ tiêu thiết kế của hệ thống neo được thẩm định để phù hợp với dấu hiệu cấp TEMMOOR.

**8.10.3** Kiểm tra và chứng nhận thiết bị neo định vị

a) Tất cả các thiết bị phải được chế tạo theo bản quy định kỹ thuật của chủ giàn. Tất cả các cuộc thử vật liệu phải được chứng kiến bởi người giám sát. Xem Bảng 49.

b) Thử thiết bị tại nhà máy chế tạo phải thực hiện theo các tiêu chuẩn sau đây hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế:

- (1) Xích và phụ kiện: TCVN 6259-7B;
- (2) Mỏ neo: TCVN 6259-7B;
- (3) Cáp mềm: TCVN 6259-7B;
- (4) Cáp sợi thép: API Spec 9A và API RP 9B.

c) Xích, kết nối liên kết, và các phụ tùng phải phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia áp dụng hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế.

**8.10.4** Kiểm tra và chứng nhận hệ thống neo định vị

a) Hệ thống neo cho các giàn có dấu hiệu cấp POSMOOR phải được chế tạo và thử dưới sự có mặt của người giám sát theo các bản vẽ được thẩm định.

b) Các tời, tời neo, con quay dẫn hướng (fairleads), chặn xích ... phải được kiểm tra tại nhà máy chế tạo và được chứng nhận. Hàn phải phù hợp với TCVN 12823-5 : 2020.

c) Tất cả các thiết bị bao gồm mỏ neo, xích, cáp và phụ tùng phải được chế tạo theo bản vẽ đã được thẩm định. Tất cả các cuộc thử vật liệu phải được chứng kiến bởi người giám sát. Xem Bảng 49.

d) Chế tạo và thử thiết bị phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn sau đây hoặc tiêu chuẩn khác phù hợp với thông lệ quốc tế:

**TCVN 12823-1 : 2020**

- (1) Xích và phụ kiện: TCVN 6259-7B;
- (2) Mỏ neo: TCVN 6259-7B;
- (3) Cáp mềm: TCVN 6259-7B;
- (4) Cáp sợi thép: API Spec 9A và API RP 9B.

**Bảng 48 - Yêu cầu về chứng nhận – Thiết bị neo tạm thời**

Hệ thống neo cho dấu hiệu cấp TEMPMOOR	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
Tời neo	5	8.10.2.2, 8.10.2.3
Mỏ neo	5	8.10.2.2, 8.10.2.3
Xích/ dây-cáp neo	5	8.10.2.2, 8.10.2.3
Phụ kiện xích neo	5	8.10.2.2, 8.10.2.3
Phụ kiện dây-cáp neo	5	8.10.2.2, 8.10.2.3

**Bảng 49 - Yêu cầu về chứng nhận – Thiết bị neo định vị cho dấu hiệu cấp POSMOOR**

Các bộ phận yêu cầu cho dấu hiệu cấp POSMOOR	Mức độ thẩm định	Tham chiếu tiêu chuẩn
Tời neo	5	8.10.4
Mỏ neo	5	8.10.4
Xích/ dây-cáp neo	5	8.10.4
Phụ kiện xích neo	5	8.10.4
Phụ kiện dây-cáp neo	5	8.10.4

## Phụ lục A

## Thiết bị và hệ thống neo buộc

## A.1 Quy định chung

A.1.1 Trên các giàn tự hành, ký hiệu **TEMPMOOR** được yêu cầu như một điều kiện phân cấp ngoài trừ được cho phép theo 9.1.4.2 của TCVN 12823-2 : 2020, và do đó giàn bắt buộc phải tuân thủ yêu cầu. Trên giàn không tự hành, **TEMPMOOR** là một ký hiệu tùy chọn có thể được yêu cầu bởi chủ giàn.

A.1.2 Ký hiệu **POSMOOR** yêu cầu như một điều kiện bắt buộc khi phân cấp giàn.

A.1.3 Toàn bộ thiết bị neo được yêu cầu 9.1.4.2 của TCVN 12823-2 : 2020 và liên quan với các ký hiệu cấp **TEMPMOOR**, và **POSMOOR** phải được chế tạo và được cấp chứng nhận phù hợp với 8.10 tại cơ sở chế tạo. Việc lắp đặt hệ thống/thiết bị neo phải được thực hiện với sự có mặt và thỏa mãn người giám sát. Hệ thống neo phải được thử theo một quy trình được thẩm định, trong suốt quá trình chạy thử đường dài.

## A.2 Móng hệ thống neo

A.2.1 Móng/kết cấu dự phòng của giàn phải được yêu cầu kiểm tra phù hợp với các bản vẽ được thẩm định, với sự có mặt và thỏa mãn người giám sát.

A.2.2 Việc điều chỉnh phù hợp, căn chỉnh và hàn đính cuối cùng của bệ trên thân giàn cho các tời neo, con lăn dẫn hướng, và các thành phần hệ thống neo khác phải được kiểm tra bằng mắt. Các mối hàn hoàn thiện phải được kiểm tra NDT bề mặt theo giới hạn thỏa mãn người giám sát trước khi thử neo.

## A.3 Thử neo

A.3.1 Thử neo phải được thực hiện theo các quy trình thử neo đã được xem xét, với sự có mặt và thỏa mãn người giám sát.

## A.3.2 Thiết bị neo tạm thời

Thiết bị neo tạm thời có hoặc không có ký hiệu **TEMPMOOR** khi được yêu cầu theo 9.1.4.2 của TCVN 12823-2 : 2020 phải được thử trên giàn với sự có mặt của người giám sát. Mỗi tời neo phải được thử dưới các điều kiện làm việc sau khi lắp đặt trên giàn để chứng minh sự hoạt động thỏa mãn. Từng giàn phải được thử độc lập về phanh, chức năng ly hợp, hạ và nâng cáp và neo, thu và thả neo đúng đắn qua thiết bị nâng xích, chuyển xích qua ống neo và ống xích, và ảnh hưởng đến việc xếp gọn gàng dây xích và neo. Phải đảm bảo rằng các neo được xếp đúng và gòn gàng vào vị trí. Tốc độ nâng chính, như được nêu tại 16.2.2 của TCVN 6259-3 phải được đo đạc và kiểm chứng, với mỗi neo và tối thiểu 82,5 m (45 fathoms) chiều dài của xích ngập trong nước và treo tự do. Khả năng phanh phải được thử bằng cách nhả không liên tục và giữ dây xích bằng các phanh. Nếu độ sâu nước không đủ, phương pháp thử được đề xuất phải được xem xét đặc biệt.

A.3.3 Thiết bị neo buộc ký hiệu **POSMOOR**

## A.3.3.1 Yêu cầu về thử hệ thống neo

Hệ thống neo phải được thử dưới các điều kiện làm việc sau khi lắp đặt trên giàn để chứng minh hoạt động thỏa mãn. Từng giàn phải được thử độc lập về phanh, chức năng ly hợp, hạ và nâng cáp và neo, hạ và nâng cáp và neo, thu và thả neo đúng đắn qua thiết bị nâng xích, chuyển xích qua ống neo và ống xích, và ảnh hưởng đến việc xếp gọn gàng dây xích và neo.

## **TCVN 12823-1 : 2020**

### **A.3.3.2 Các trạm điều khiển hệ thống neo buộc**

Các mục dưới đây phải được kiểm tra trong quá trình thử hệ thống neo buộc:

- a) Thiết bị phù hợp để hiển thị lực căng dây neo, tốc độ gió và hướng tại một trạm điều khiển trung tâm có người;
- b) Các phương thức liên lạc tin cậy giữa các vị trí quan trọng đối với hoạt động neo;
- c) Sự điều khiển của từng tời neo từ một vị trí dễ dàng quan sát để vận hành, và thiết bị phù hợp tại vị trí điều khiển mỗi tời hoặc tời neo vị trí điều khiển tời neo để theo dõi lực căng dây neo, tải tời hoặc tời neo, và hiển thị số dây neo được thả.



## Phụ lục B

### Kiểm tra máy tính để tính toán ổn định

#### B.1 Khái quát

**B.1.1** Phụ lục này liên quan đến việc kiểm tra và thử phải được thực hiện đối với các máy tính trên giàn để tính toán ổn định. Việc sử dụng máy tính trên giàn để tính toán ổn định không phải là một yêu cầu bắt buộc về phân cấp. Tuy nhiên, nếu phần mềm được cài đặt để tính toán ổn định giàn, nó phải được kiểm tra và thử với sự có mặt và thỏa mãn người giám sát.

**B.1.2** Các mục dưới đây mô tả các yêu cầu cho việc kiểm tra máy tính trên giàn. Thiết kế của máy tính phải được thẩm định thỏa mãn theo Phụ lục D của TCVN 12823-2 : 2020 trước khi bắt đầu kiểm tra trên giàn.

#### B.2 Các yêu cầu chức năng

##### B.2.1 Chương trình tính toán

**B.2.1.1** Chương trình tính toán thể hiện các thông số liên quan của từng điều kiện hoạt động để hỗ trợ Thuyền trưởng quyết định xem giàn chịu tải trọng có với các giới hạn chấp nhận hay không. Các thông số dưới đây phải được thể hiện cho mỗi điều kiện hoạt động:

- a) Dữ liệu trọng tải;
- b) Dữ liệu giàn không;
- c) Độ chúi;
- d) Mớn nước tại thước nước và các đường vuông góc;
- e) Tổng lượng chiếm nước trong điều kiện đang hoạt động, VCG, LCG và nếu có, TCG;
- f) Góc vào nước và lỗ vào nước tương ứng;
- g) Phù hợp với các tiêu chuẩn ổn định: liệt kê tất cả các tiêu chuẩn ổn định tính toán, các giá trị giới hạn, giá trị thu được và kết luận (tiêu chuẩn thỏa mãn hay không thỏa mãn).

**B.2.1.2** Nếu các tính toán ổn định tai nạn trực tiếp được thực hiện, các trường hợp hư hỏng theo các quy phạm áp dụng phải được xác định trước để tự động kiểm tra một điều kiện hoạt động nhất định.

##### B.2.2 Dữ liệu máy tính/đồng hồ thể hiện

Máy tính phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây trong điều kiện hoạt động.

###### B.2.2.1 Cảnh báo

Một cảnh báo rõ ràng phải được đưa ra trên màn hình và dạng bản in nếu bất kỳ giới hạn hoạt động nào không phù hợp.

###### B.2.2.2 Bản in dữ liệu

Dữ liệu phải hiển thị trên màn hình và dạng bản in một cách rõ ràng.

###### B.2.2.3 Ngày và thời gian

Một tính toán được lưu phải có thông số về ngày và thời gian ở màn hình hiển thị và ở bản in.

###### B.2.2.4 Thông tin của chương trình

Từng bản in phải bao gồm thông tin về chương trình tính toán và phiên bản sử dụng.

## TCVN 12823-1 : 2020

### B.2.2.5 Đơn vị

Đơn vị đo phải được xác định rõ và được sử dụng nhất quán trong một tính toán hoạt động.

### B.3 Sổ vận hành

Trên giàn phải có một hướng dẫn hoạt động được thẩm định và được xác minh bởi người giám sát. Sổ vận hành phải bao gồm các mô tả và hướng dẫn, một cách thích hợp, cho tối thiểu là các hạng mục sau:

- a) Cài đặt;
- b) Các phím chức năng;
- c) Hiển thị menu;
- d) Dữ liệu đầu vào và đầu ra;
- e) Phần cứng tối thiểu yêu cầu để chạy phần mềm;
- f) Sử dụng các điều kiện thử hoạt động;
- g) Các bước hướng dẫn bằng máy tính;
- h) Danh sách các cảnh báo.

### B.4 Thử cài đặt

**B.4.1** Để đảm bảo sự làm việc chính xác của máy tính sau khi phần mềm được cập nhật hoặc cài phiên bản cuối, giàn trường có trách nhiệm thử tính toán thực hiện theo các mẫu sau đây với sự có mặt của người giám sát:

- i) Ít nhất một trong số các trường hợp tải trọng được thẩm định (không phải trường hợp giàn không) phải được thực hiện tính toán;

Lưu ý: Kết quả điều kiện hoạt động thực tế không phù hợp cho việc kiểm tra sự làm việc chính xác của máy tính;

- ii) Thông thường, các điều kiện thử được lưu trữ cố định trong máy tính.

#### B.4.2 Các bước thử cài đặt cần được thực hiện

Các bước thử sau đây phải được thực hiện với sự có mặt và thỏa mãn người giám sát:

- i) Lấy trường hợp thử tải trọng và bắt đầu chạy một tính toán; so sánh các kết quả ổn định với kết quả trong hồ sơ;
- ii) Thay đổi một số tải trọng đủ để thay đổi mức nước hoặc lượng chiếm nước tối thiểu 10%. Kết quả phải được xem xét để đảm bảo chúng khác nhau một cách hợp lý từ những điều kiện thử đã được phê duyệt;
- iii) Sửa lại điều kiện tải trọng bên trên để khôi phục lại điều kiện thử ban đầu và so sánh các kết quả. Dữ liệu đầu vào và đầu ra liên quan của điều kiện thử được phê duyệt phải được sao chép lại;
- iv) Ngoài ra, một hoặc nhiều hơn các điều kiện thử sẽ được chọn và các tính toán thử được thực hiện bằng việc nhập tất cả dữ liệu trọng tải cho từng điều kiện thử được chọn vào chương trình như thể đó là tải trọng đề xuất. Kết quả sẽ được xác minh là giống với kết quả trong bản sao của các điều kiện thử được thẩm định.

**Phụ lục C****Tạm dừng hoạt động và Hoạt động lại của giàn khoan di động trên biển****C.1 Tạm dừng hoạt động của các giàn khoan di động**

**C.1.1** Khi chủ giàn có văn bản thông báo về việc tạm dừng hoạt động của giàn, trạng thái vòng đời của giàn và Bản ghi sẽ được cập nhật để phản ánh thay đổi của trạng thái. Các đợt kiểm tra trong quá trình dừng hoạt động sẽ được tổ chức trong khi tạm dừng cho tới khi giàn hoạt động lại, tại thời gian đó các đợt kiểm tra sẽ được cập nhật.

**C.1.2** Nếu Chủ giàn có đề nghị, Tổ chức giám sát sẽ xem xét, kiểm tra và xác nhận các hành động đã được thực hiện để giữ gìn và bảo vệ một giàn khi dừng hoạt động.

**C.2 Hoạt động lại của giàn khoan di động**

**C.2.1** Đối với giàn quay trở lại hoạt động sau thời gian dừng hoạt động, bất kể rằng Tổ chức giám sát đã được thông báo hay không về việc giàn đã dừng hoạt động hoặc sự chuẩn bị dừng hoạt động đã được xem xét trước đó, một đợt kiểm tra để hoạt động lại là luôn bắt buộc. Chủ giàn cần liên hệ với đơn vị kiểm tra để biết chi tiết các yêu cầu.

**C.2.2** Các yêu cầu kiểm tra hoạt động lại đối với giàn phải được xem xét riêng dựa trên cơ sở của trạng thái kiểm tra tại thời điểm bắt đầu dừng hoạt động, khoảng thời gian dừng hoạt động, và các điều kiện bảo quản giàn trong thời gian đó.

Phụ lục D

Kiểm tra các mô đun di động

D.1 Tổng quát

Mô đun di động lắp đặt trên giàn phải được kiểm tra thỏa mãn dưới sự có mặt bởi người giám sát hiện trường. Xem 8.2.6.

D.2 Kiểm tra các mô đun nhà ở di động

Kiểm tra các mô đun nhà ở di động phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn của kết cấu, ống, điện, chữa cháy và cứu sinh.

D.3 Kiểm tra các mô đun công nghiệp di động

Kiểm tra các mô đun công nghiệp di động phải được thực hiện để xác nhận sự thỏa mãn của các thiết bị điện, ống và kết cấu. Các hạng mục sau đây phải được xác nhận:

- i) Mô đun công nghiệp di động không bị hư hỏng vật lý có thể ảnh hưởng tới độ bền và hiệu quả hoạt động;
- ii) Vật liệu dùng cho sàn, trần, lót... trong mô đun công nghiệp di động phải phù hợp với tiêu chuẩn tương tự như tiêu chuẩn áp dụng cho các không gian ở chính trên giàn;
- iii) Mô đun công nghiệp di động được liên kết với boong của giàn bằng phương pháp hàn. Các phương pháp liên kết không phải là hàn có thể được chấp thuận với điều kiện hiệu quả giữ chặt được xem xét thiết kế;
- iv) Ranh giới của mô đun công nghiệp di động được chế tạo (và bọc nếu cần thiết) bởi vật liệu thích hợp để có thể chịu được mức phòng chống cháy tương đương tại khu vực có các không gian làm việc khác được lắp đặt. Xem 4.2 của TCVN 12823-4 : 2020;
- v) Các cửa ra vào đến và đi từ mô đun công nghiệp di động phải là loại tự đóng, mở ra phía ngoài, không có bất kỳ chướng ngại vật nào, không có thiết bị giữ lại, và mức chịu lửa tương đương với mô đun.
- vi) Mô đun công nghiệp di động phải có hệ thống phát hiện khói và lửa thích hợp;
- vii) Mô đun công nghiệp di động được trang bị số lượng thích hợp các chuông báo động chung. Nếu các báo động bên ngoài của báo động chung và hệ thống phát thanh công cộng có thể nghe được từ phía trong của mô đun công nghiệp trong khi hoạt động bình thường của giàn, có thể không cần lắp đặt hệ thống bên trong;
- viii) Mô đun công nghiệp di động phải được duy trì áp suất cao hơn so với khu vực bên ngoài. Các cửa thông gió ra và vào phải được đặt tại các vùng không nguy hiểm;
- ix) Đường ống của mô đun công nghiệp di động đi tới các hệ thống ống của giàn, và các nút giao cắt không ảnh hưởng tới an toàn của giàn. Trong mọi trường hợp, các ống dẫn của các mô đun không được kết nối tới bất kỳ ống dẫn nguy hiểm nào của giàn.
- x) Mô đun công nghiệp di động phải được đặt tại vị trí sao cho có thể tiếp cận dễ dàng và an toàn tới tất cả các lối thoát hiểm dẫn tới các trạm thoát hiểm được chỉ định. Thuật ngữ "dễ dàng và an toàn" được hiểu là các lối được bảo vệ khỏi các vật rơi; nhiệt từ lửa cháy ở miệng giếng (heat from well fire); một lối đi bộ không có các vật cản bởi kết cấu, cơ khí hoặc thiết bị điện; và được chiếu sáng hiệu quả bởi hệ thống điện chính và sự cố;

- xi)* Tất cả các kết nối và/hoặc xuyên qua trên mô đun công nghiệp di động cho các hệ thống điện và hệ thống ống được cung cấp từ giàn phải duy trì được tính toàn vẹn vốn có của mô đun công nghiệp di động, các kết nối và xuyên qua này phải phù hợp với tiêu chuẩn được chấp nhận;
- xii)* Trong trường hợp mô đun công nghiệp di động đặt trên boong hờ của giàn mặt nước và có thể phải chịu tải trọng do sóng va đập, sự hiệu quả của thiết kế khu vực đó phải được thẩm định;
- xiii)* Nếu mô đun công nghiệp di động đặt liền kề với các khu vực nguy hiểm và có các không gian có người (chẳng hạn như một văn phòng), các không gian phục vụ, hoặc các trạm kiểm soát thì phải thực hiện một đánh giá kỹ thuật về phòng chống cháy nổ.

#### **D.4 Chứng nhận các giàn có lắp đặt các mô đun công nghiệp di động**

Sơ đồ cứu sinh của giàn phải được bổ sung để chỉ ra các lắp đặt trang bị và vị trí của các mô đun công nghiệp di động lắp thêm. Người giám sát hiện trường phải xác nhận sơ đồ cứu sinh trên giàn được đã được thẩm định.



Hoán cải giàn di động trở thành giàn cố định

**E.1 Tổng quát**

Một giàn khoan tự nâng (SEDU) có thể được hoán cải để trở thành một giàn cố định và sử dụng cho các chức năng chứa, sản xuất dầu khí hoặc cả hai chức năng. Tùy thuộc vào đề nghị phân cấp, giàn được hoán cải có thể cần phải tuân theo một hoặc nhiều tài liệu tiêu chuẩn.

Trước khi bắt đầu các công việc liên quan tới hoán cải, Chủ giàn phải gửi một văn bản đề phân cấp tới Tổ chức giám sát để xem xét.

**E.2 Áp dụng**

Một hoặc nhiều tài liệu tiêu chuẩn sau đây có thể được áp dụng kết hợp đối với hoán cải:

1) TCVN 6171, TCVN 6767, TCVN 6170

Tiêu chuẩn này áp dụng nếu giàn được hoán cải trở thành giàn cố định, không có hệ thống nâng hạ giàn, các hệ thống hàng hải, các hệ thống an toàn và hệ thống sản xuất và/hoặc chứa được phân cấp. Chỉ có kết cấu thân chính được xem xét trong phạm vi hoán cải.

2) TCVN 12823-1 : 2020 đến TCVN 12823-5 : 2020

Tiêu chuẩn này áp dụng nếu giàn được hoán cải trở thành giàn di động trên biển, không có các hệ thống hàng hải, các hệ thống an toàn và và bất kỳ hệ thống sản xuất và/hoặc chứa được phân cấp. Chỉ có kết cấu thân chính và hệ thống nâng hạ giàn được xem xét trong phạm vi của dịch vụ.

3) TCVN 6474

Tiêu chuẩn này áp dụng nếu hệ thống sản xuất trên thượng tầng của giàn cũng được đề nghị được phân cấp. Các hệ thống an toàn, đặc biệt là sự thích hợp của thiết bị điện trong các khu vực nguy hiểm, các hệ thống chữa cháy di động và cố định, các hệ thống phát hiện khí cháy và lửa, và hệ thống chống cháy phải phù hợp với Tiêu chuẩn.

**E.3 Kiểm tra hoán cải**

Kiểm tra hoán cải phải được thực hiện theo các hướng dẫn và phù hợp với các bản vẽ được thẩm định. Nói chung, các kiểm tra có thể áp dụng được dưới đây phải được thực hiện trong quá trình hoán cải:

1) Thân giàn

Giàn tự nâng phải được đưa lên đà (không cho phép kiểm tra UWILD) để thực hiện các kiểm tra sau đây đối với thân giàn:

- i) *Kiểm tra hàng năm – Thân giàn.* Kiểm tra hàng năm thân giàn phải được thực hiện phù hợp với 7.4.1 của Tiêu chuẩn này.
- ii) *Kiểm tra trên đà.* Thân giàn phải được kiểm tra trực quan và NDT, theo mức độ áp dụng được và phù hợp với 7.7 của Tiêu chuẩn này. Không bắt buộc các hạng mục không thuộc phần thân giàn có liên quan tới Kiểm tra hàng năm thân giàn.
- iii) *Kiểm tra định kỳ - Thân giàn.* Thân giàn phải được kiểm tra trực quan, kiểm tra tiếp cận, NDT mở rộng, và đo chiều dày, nếu áp dụng được, phù hợp với 7.5 của Tiêu chuẩn này. Không bắt buộc các hạng mục không thuộc thân giàn liên quan tới kiểm tra định kỳ.

2) Hệ thống nâng hạ giàn

Nếu giàn được hoán cải trở thành giàn cố định, và nếu không có các hạng mục kiểu kết cấu nào được phân cấp, và nếu hệ thống nâng hạ giàn chỉ được sử dụng một lần khi nâng hạ giàn lần đầu tại mỏ, hệ thống nâng hạ giàn có thể được loại trừ khỏi phạm vi công việc phân cấp.

3) Các hệ thống an toàn và hàng hải

Nếu giàn được hoán cải trở thành giàn cố định, và nếu các hệ thống an toàn và hàng hải của giàn phục vụ toàn bộ giàn được đề nghị phân cấp, phạm vi công việc phân cấp sẽ bao gồm các hệ thống an toàn và hàng hải và yêu cầu phù hợp với các tiêu chuẩn và hướng dẫn áp dụng được, như được nêu tại E.2.

Ghi chú đặc biệt sẽ được đưa vào hồ sơ liên quan tới phạm vi của công việc và yêu cầu kiểm tra trong khai thác.

4) Các hệ thống thượng tầng

Nếu giàn được hoán cải trở thành giàn cố định, và nếu chủ giàn đề nghị các hệ thống thượng tầng phục vụ toàn bộ giàn được phân cấp, phạm vi công việc phân cấp sẽ bao gồm các hệ thống thượng tầng được đề nghị và yêu cầu phù hợp với các tiêu chuẩn và hướng dẫn có thể áp dụng được, như được nêu tại E.2.

Nếu các hệ thống thượng tầng được phân cấp, trước hết cần phải tuân thủ theo E.3.

Ký hiệu cấp đề xuất sẽ được xem xét phù hợp.

Ghi chú đặc biệt sẽ được đưa vào hồ sơ liên quan tới phạm vi của công việc và yêu cầu kiểm tra trong khai thác.

### F.1 Tổng quát

Các mức độ thẩm định từ 1 đến 5 sẽ được sử dụng để phân loại các vật liệu, thành phần, sản phẩm và hệ thống thường thấy trong chế tạo giàn và thiết bị. Việc chứng nhận các thiết bị, sản phẩm và hệ thống chưa nêu trong tiêu chuẩn này có thể được thực hiện theo tiêu chuẩn quốc gia được chấp nhận hoặc tiêu chuẩn phù hợp với thông lệ quốc tế.

### F.2 Mức 1 – Chứng nhận của nhà chế tạo (MC)

- (1) Yêu cầu chứng nhận của nhà chế tạo;
- (2) Tự chứng nhận theo tiêu chuẩn được công nhận;
- (3) Không thẩm định bản vẽ bởi tổ chức giám sát;
- (4) Không tham gia kiểm tra tại hiện trường;
- (5) Không có giấy chứng nhận bởi tổ chức giám sát;

### F.3 Mức 2 – Đánh giá thiết kế sản phẩm (PDA)

- (1) Thẩm định bản vẽ theo tiêu chuẩn của nhà chế tạo và/hoặc tiêu chuẩn của tổ chức giám sát;
- (2) Không tham gia kiểm tra tại hiện trường;
- (3) Cấp giấy chứng nhận đánh giá thiết kế sản phẩm.

### F.4 Mức 3 – Chứng nhận kiểu (TA)<sup>10</sup>

- (1) Đánh giá thiết kế sản phẩm;
  - (a) Thẩm định bản vẽ theo tiêu chuẩn của tổ chức giám sát và/hoặc các yêu cầu bắt buộc;
  - (b) Và/hoặc đánh giá theo tiêu chuẩn được công nhận;
  - (c) Cấp giấy chứng nhận đánh giá thiết kế sản phẩm.
- (2) Tổ chức giám sát đánh giá việc chế tạo;
  - (a) Bắt buộc chứng nhận theo ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương được chấp nhận;
  - (b) Quy trình chế tạo được thẩm định;
  - (c) Cơ sở chế tạo được đánh giá phù hợp.
- (3) Không có người giám sát tham gia kiểm tra tại hiện trường trong quá trình chế tạo.

### F.5 Mức 4 – Chứng nhận sản phẩm thông qua sự đảm bảo chất lượng sản phẩm (PQA)

- (1) Áp dụng đối với các sản phẩm chế tạo hàng loạt;
- (2) Đánh giá thiết kế sản phẩm;

<sup>10</sup> Thông thường được yêu cầu cho các yêu cầu về bảo vệ an toàn sinh mạng và chống cháy như được nêu trong SOLAS.

- (3) Thẩm định bản vẽ theo tiêu chuẩn;
  - (a) Có thể bao gồm việc đánh giá theo tiêu chuẩn được chấp nhận;
  - (b) Cấp giấy chứng nhận đánh giá thiết kế sản phẩm.
- (4) Đánh giá việc chế tạo;
  - (a) Bắt buộc chứng nhận theo ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương được chấp nhận;
  - (b) Quy trình chế tạo được thẩm định;
  - (c) Cơ sở chế tạo được đánh giá phù hợp.
- (5) Nhà chế tạo cung cấp các tài liệu cần thiết và đưa ra tuyên bố về sự phù hợp, kiểm tra lô sản phẩm nếu cần thiết;
- (6) Giấy chứng nhận riêng và/hoặc báo cáo của nhà cung cấp.

#### **F.6 Mức 5 – Chứng nhận thông qua việc kiểm tra trong chế tạo (UC)**

- (1) Đánh giá thiết kế sản phẩm;
  - (a) Thẩm định bản vẽ theo tiêu chuẩn của tổ chức giám sát, có thể bao gồm việc đánh giá theo tiêu chuẩn được công nhận;
  - (b) Cấp giấy chứng nhận thẩm định thiết kế sản phẩm hoặc thông báo thẩm định thiết kế cho việc sử dụng trên giàn cụ thể;
- (2) Quy trình chế tạo được thẩm định;
  - (a) Người giám sát có mặt trong quá trình chế tạo;
  - (b) Chứng kiến kiểm tra, thử vật liệu theo yêu cầu;
  - (c) Giấy chứng nhận riêng biệt và/hoặc báo cáo của nhà cung cấp được cấp.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1]. IMO MSC.1/Circ.1399, *Guidelines on Procedures for In-Service Maintenance and Repair of Coating Systems for Cargo Oil Tanks or Crude Oil Tankers.*
- [2]. IACS Recommendation No.87, *Guidelines for Coating Maintenance & Repairs for Ballast Tanks and Combined Cargo/Ballast Tanks on Oil Tankers.*
- [3]. IMO Resolution A.830(19), *Code on Alarms and Indicators.*
- [4]. IMO MSC/Circular 670, *Guidelines for the Performance and Testing Criteria, and Surveys of High-Expansion Foam Concentrates for Fixed FireExtinguishing Systems.*
- [5]. IMO MSC/Circular 582, *Guidelines for the Performance and Testing Criteria, and Surveys of Low-Expansion Foam Concentrates for Fixed FireExtinguishing Systems.*
- [6]. IACS Recommendation 39, *Guidelines for use of Boats or Rafts for Close-up Surveys.*
- [7]. ASTM F1321-14, *Standard Guide for Conducting a Stability Test (Inclining and Lightweight Survey) to Determine the Light Ship Displacement and Centers of Gravity of a Vessel.*
- [8]. IMO MSC/Circ 677, Revised standards for the design, testing and locating of devices to prevent the passage of flame into cargo tanks in tankers (Tiêu chuẩn sửa đổi cho việc thiết kế, thử và xác định vị trí của các thiết bị nhằm ngăn ngừa lửa lan vào các két hàng của tàu dầu).
- [9]. IMO MSC/Circ. 450 Rev.1, Revised factors to be taken into consideration when designing cargo tank venting and gas-freeing arrangements (Các yếu tố đã được sửa đổi cần được đưa vào xem xét khi thiết kế bố trí trang bị thông hơi và khử khí két hàng).
- [10]. MSC.1/Circ.1271, *Guidelines for the Approval of High-Expansion Foam Systems Using Inside Air for the Protection of Machinery Spaces and Cargo Pump-Rooms (Hướng dẫn cho việc thẩm định hệ thống bọt nở cao sử dụng khí bên trong để bảo vệ các buồng máy và buồng bơm hàng).*