

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10865 - 3 : 2015

ISO 3506-3 : 2009

Xuất bản lần 1

**CƠ TÍNH CỦA CÁC CHI TIẾT LẮP XIẾT BẰNG
THÉP KHÔNG GỈ CHỊU ẨM MÒN –
PHẦN 3: VÍT KHÔNG ĐẦU VÀ CÁC CHI TIẾT LẮP XIẾT
TƯƠNG TỰ KHÔNG CHỊU TÁC DỤNG CỦA ỨNG SUẤT KÉO**

Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners

- Part 3: Nuts set screws and similar fasteners not under tensile stress

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 10865-3:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 3506-3:2009.

TCVN 10865-3:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC2 *Chi tiết lắp xiết* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10865 (ISO 3506), *Cơ tính của các chi tiết lắp xiết bằng thép không gỉ chịu ăn mòn* gồm các phần sau:

- Phần 1: Bulông, vít và vít cấy;
- Phần 2: đai ốc;
- Phần 3: Vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự không chịu tác dụng của ứng suất kéo
- Phần 4: Vít tự cắt ren

Lời giới thiệu

Trong quá trình biên soạn tiêu chuẩn này đã có sự chú ý đặc biệt đến các đặc tính chất lượng khác nhau của các loại thép không gỉ chế tạo chi tiết lắp xiết so với các đặc tính chất lượng của các chi tiết lắp xiết được chế tạo bằng thép cacbon và thép hợp kim thấp. Các loại thép không gỉ austenit chỉ được tăng bền bằng gia công nguội và do đó các chi tiết không có các tính chất đồng nhất của vật trong các khu vực như các chi tiết được tôi cứng và ram. Các đặc điểm này đã được thừa nhận khi thảo luận chi tiết về các cấp độ cứng và các phương pháp thử về cơ tính.

Cơ tính của các chi tiết lắp xiết bằng thép không gỉ chịu ăn mòn – Phần 3: Vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự không chịu tác dụng của ứng suất kéo

Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners

- Part 3: Nuts set screws and similar fasteners not under tensile stress

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định cơ tính của các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự không chịu tác dụng của ứng suất kéo được chế tạo bằng thép không gỉ khi được thử ở phạm vi nhiệt độ môi trường xung quanh từ 10 °C đến 35 °C. Các cơ tính sẽ thay đổi ở các nhiệt độ cao hơn hoặc thấp hơn.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết:

- Có đường kính danh nghĩa của ren $1,6 \text{ mm} \leq d \leq 24 \text{ mm}$;
- Có ren tam giác hệ mét theo ISO với đường kính và bước ren phù hợp với TCVN 2246-1 (ISO 68-1), TCVN 7292 (ISO 261) và ISO 262;
- Có hình dạng bất kỳ;

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các vít có các tính chất đặc biệt như tính hàn.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng hệ thống ký hiệu của tiêu chuẩn này cho các cỡ vượt ra ngoài các giới hạn đã cho trong điều này (ví dụ $d > 24 \text{ mm}$) với điều kiện là đáp ứng được tất cả các yêu cầu về cơ lý tính của các cấp độ cứng.

Tiêu chuẩn này không quy định độ bền chịu ăn mòn và oxy hóa trong các môi trường đặc biệt.

Mục đích của tiêu chuẩn này là phân loại các chi tiết lắp xiết bằng thép không gỉ chịu ăn mòn thành các cấp độ cứng;

Các đặc tính chịu ăn mòn và oxy hóa và các cơ tính cho sử dụng ở các nhiệt độ lớn hơn hoặc thấp hơn 0° có thể được thỏa thuận giữa người sử dụng và nhà sản xuất trong mỗi trường hợp riêng. Phụ lục D chỉ ra mối nguy hiểm của ăn mòn tinh giới ở các nhiệt độ năng cao phụ thuộc vào hàm lượng cacbon.

Tất cả các chi tiết lắp xiết bằng thép không gỉ austenit thường không có từ tính ở trạng thái ủ; sau gia công nguội, một số thuộc tính từ tính có thể xuất hiện (xem Phụ lục E).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất 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 256-1 (ISO 6506-1), *Vật liệu kim loại - Thử độ cứng Brinell - Phần 1: Phương pháp thử*;

TCVN 257-1 (ISO 6508-1), *Vật liệu kim loại - Thử độ cứng Rockwell - Phần 1: Phương pháp thử (thang A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*;

TCVN 258-1 (ISO 6507-1), *Vật liệu kim loại - Thử độ cứng Vickers - Phần 1: Phương pháp thử*;

TCVN 2246-1 (ISO 68-1), *Ren ISO thông dụng - Profin gốc - Phần 1: Ren hệ mét*;

TCVN 7292 (ISO 261), *Ren vít hệ met thông dụng ISO- Vấn đề chung*;

ISO 262, *ISO General purpose metric screw threads - Selected sizes for screws, bolts and nuts (Ren vít ISO hệ met thông dụng - Các cỡ ren được lựa chọn cho vít, bulông và đai ốc)*;

ISO 898-5, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel - Part 5: Set screws and similar threaded fasteners not under tensile stresses (Cơ tính của các chi tiết lắp xiết được chế tạo bằng thép cacbon và thép hợp kim- Phần 5: Vít không đầu và các chi tiết lắp xiết có ren tương tự không chịu tác dụng của ứng suất kéo)*;

ISO 3651-1, *Determination of resistance to intergranular corrosion of stainless steels - Part 1: Austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless - Corrosion test in nitric acid medium by measurement of loss in mass (Huey test) [Xác định độ bền chịu ăn mòn tinh giới của thép không gỉ - Phần 1: Thép không gỉ austenit và ferit - austenit (song pha) - Thử ăn mòn trong môi trường axit nitric bằng cách đo tổn thất khối lượng (thử Huey)]*;

ISO 3651-2, *Determination of resistance to intergranular corrosion of stainless steels - Part 2: Ferritic, austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless steels - Corrosion test in media containing sulfuric acid [Xác định độ bền chịu ăn mòn tinh giới của thép không gỉ - Phần 2: Thép không gỉ ferit, austenit và ferit - austenit (song pha) - Thử ăn mòn trong môi trường chứa axit sunfonic]*;

ISO 16048, *Passivation of corrosion-resistant stainless-steel fasteners (Thụ động hóa các chi tiết lắp xiết bằng thép không gỉ chịu ăn mòn)*;

ISO 16426, *Fasteners - Quality assurance system (Các chi tiết lắp xiết - Hệ thống bảo đảm chất lượng)*.

3 Ký hiệu, ghi nhãn và gia công tinh

3.1 Ký hiệu

Hệ thống ký hiệu cho các loại thép không gỉ và các cấp độ cứng cho các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự được cho trên Hình 1. Ký hiệu của vật liệu gồm có hai phần được cách ly nhau bằng dấu gạch nối. Phần thứ nhất ký hiệu loại thép và phần thứ hai ký hiệu cấp độ cứng.

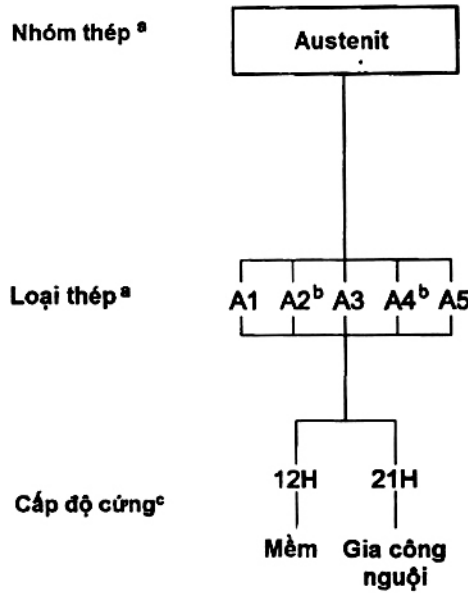
Ký hiệu của loại thép (khối thứ nhất) gồm có các chữ cái A đối với thép austenit để chỉ nhóm thép và một chữ số chỉ một phạm vi các thành phần hóa học trong nhóm thép này (xem Bảng 2)

Ký hiệu của cấp độ cứng (khối thứ hai) gồm có hai chữ số chỉ 1/10 độ cứng Vickers nhỏ nhất và chữ cái H chỉ độ cứng (xem Bảng 1).

Bảng 1 - Ký hiệu các cấp độ cứng cho độ cứng Vickers

Cấp độ cứng	12H	21H
Độ cứng Vickers, HV, min	125	210

VÍ DỤ: A1-H12 biểu thị: thép austenit, mềm, độ cứng tối thiểu 125 HV



^a Các nhóm thép và loại thép theo phân loại trên Hình 1 được mô tả trong Phụ lục A bằng thành phần hóa học cho trong Bảng 2.

^b thép không gỉ austenit cacbon thấp có hàm lượng cacbon không vượt quá 0,03% có thể được ghi nhãn bổ sung với chữ "L"

VÍ DỤ: A4L-21H

^c Vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự được thụ động hóa phù hợp với ISO 16048 có thể được ghi nhãn bổ sung với chữ "P"

VÍ DỤ: A4-21HP

Hình 1- Hệ thống ký hiệu cho các loại thép không gỉ và các cấp độ cứng của vít không đầu và các chi tiết lắp xiết khác

3.2 Ghi nhãn

3.2.1 Qui định chung

Không bắt buộc phải ghi nhãn cho vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự.

Khi các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự chế tạo theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này được ký hiệu và ghi nhãn thì chúng phải được ký hiệu phù hợp với hệ thống ký hiệu được mô tả trong 3.1, và được ghi nhãn phù hợp với 3.2.2 và 3.2.3. Tuy nhiên, hệ thống ký hiệu được mô tả trong 3.1 và các yêu cầu về ghi nhãn theo 3.2.3 chỉ được sử dụng nếu đáp ứng được tất cả các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.2.2 Nhân nhận biết của nhà sản xuất

Nhân nhận biết của nhà sản xuất phải được thực hiện trong quá trình sản xuất trên tất cả các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự được ghi nhãn với một ký hiệu cấp độ cứng với điều kiện là nhân nhận biết này phục vụ cho mục đích kỹ thuật. Cũng nên ghi nhân nhận biết của nhà sản xuất trên các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự không được ghi nhãn với một ký hiệu cấp độ cứng.

3.2.3 Vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự

Khi ghi nhãn cho các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự thì nhãn phải được ghi rõ ràng phù hợp với 3.1. Nhãn nên bao gồm loại thép và cấp độ cứng.

3.2.4 Bao gói

Tất cả các bao gói cho tất cả các kiểu vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự thuộc mọi cỡ kích thước phải được ghi nhãn (ví dụ, bằng dán nhãn). Việc ghi nhãn hoặc dán nhãn phải bao gồm ký hiệu nhận biết của nhà sản xuất và/hoặc nhà phân phối và ký hiệu của loại thép, cấp độ cứng theo Hình 1 và số của lô sản xuất như đã qui định trong ISO 16426.

3.3 Gia công tinh

Trừ khi có qui định khác, các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự phù hợp với tiêu chuẩn này phải được cung cấp ở trạng thái sạch và sáng bóng. Để có độ bền chịu ăn mòn lớn nhất, vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự nên được thụ động hóa. Khi có yêu cầu, thụ động hóa phải được thực hiện phù hợp với ISO 16048. Vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự được thụ động hóa có thể được ghi nhãn bổ sung với ký hiệu "P" sau các ký hiệu cho loại thép và cấp độ cứng (xem chú thích c ở cuối trang của Hình 1).

Đối với các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự được chế tạo cho một đơn đặt hàng riêng, nên áp dụng ghi nhãn bổ sung cho cả chi tiết lắp xiết và nhãn hiệu. Đối với các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự được cung cấp từ kho dự trữ thì nên áp dụng ghi nhãn bổ sung cho nhãn hiệu.

4 Thành phần hóa học

Thành phần hóa học của các loại thép không gỉ thích hợp cho các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự phù hợp với tiêu chuẩn này được cho trong Bảng 2.

CHÚ THÍCH: Các thành phần hóa học được cho trong Bảng 2 tương đương với các thành phần hóa học được cho trong TCVN 10865-1:2015 (ISO 3506-1: 2009), Bảng 1 đối với các loại thép có liên quan.

Việc lựa chọn cuối cùng thành phần hóa học trong phạm vi loại thép qui định do nhà sản xuất quyết định, nếu không theo thỏa thuận trước giữa khách hàng và nhà sản xuất.

Trong các ứng dụng khi có nguy cơ xuất hiện sự ăn mòn tinh giới, nên tiến hành thử nghiệm phù hợp với ISO 3651-1 hoặc 3651-2. Trong các trường hợp này nên sử dụng các thép không gỉ được

Ổn định hóa thuộc các loại A3 và A5 hoặc các thép không gỉ loại A2 và A4 có hàm lượng carbon không vượt quá 0,03 %.

Bảng 2 - Các loại thép không gỉ - Thành phần hóa học

Nhóm thép	Loại thép	Thành phần hóa học ^a Tỷ phần khối lượng, %									Chú thích cuối trang
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	
Austenitic	A1	0,12	1	6,5	0,2	0,15 đến 0,35	16 đến 19	0,7	5 đến 10	1,75 đến 2,25	bcd
	A2	0,10	1	2	0,05	0,03	15 đến 20	— ^e	8 đến 19	4	fg
	A3	0,08	1	2	0,045	0,03	17 đến 19	— ^e	9 đến 12	1	h
	A4	0,08	1	2	0,045	0,03	16 đến 18,5	2 đến 3	10 đến 15	4	g
	A5	0,08	1	2	0,045	0,03	16 đến 18,5	2 đến 3	10,5 đến 14	1	hi

CHÚ THÍCH 1: Mô tả các nhóm và các loại thép không gỉ trong đó có đưa vào các tính chất riêng và ứng dụng của chúng được cho trong Phụ lục A.

CHÚ THÍCH 2: Các ví dụ về thép không gỉ tiêu chuẩn phù hợp với ISO 683-13 và ISO 4954 được cho trong các Phụ lục B và C.

^a Các giá trị là lớn nhất, trừ khi có qui định khác.

^b Có thể thay thế lưu huỳnh bằng selen.

^c Nếu hàm lượng niken dưới 8 % thì hàm lượng nhỏ nhất của mangan phải là 5 %.

^d Không có giới hạn nhỏ nhất cho hàm lượng đồng với điều kiện là hàm lượng niken lớn hơn 8 %.

^e Có thể có sự hiện diện của molip đen theo quyết định của nhà sản xuất. Tuy nhiên, nếu đối với một số ứng dụng, sự hạn chế hàm lượng molip đen là cần thiết thì khách hàng phải công bố sự hạn chế này tại thời điểm đặt hàng.

^f Nếu hàm lượng crom dưới 17 % thì hàm lượng nhỏ nhất của niken nên là 12 %.

^g Đối với các thép không gỉ austenit có hàm lượng lớn nhất của carbon là 0,03 % thì nitơ có thể có hàm lượng lớn nhất là 0,22 %.

^h Loại thép này không phải chứa titan $\geq 5 \times C$ tới tối đa là 0,8 % để ổn định hóa và phải được ghi nhãn thích hợp như đã qui định trong bảng này, hoặc phải chứa niobi (columbi) và/hoặc tantal $\geq 10 \times C$ tới tối đa là 1,0 % để ổn định hóa và được ghi nhãn thích hợp như đã qui định trong bảng này.

ⁱ Theo quyết định của nhà sản xuất, hàm lượng carbon có thể cao hơn khi cần thiết để thu được các cơ tính qui định ở các đường kính lớn hơn nhưng không được vượt quá 0,12 %.

5 Cơ tính

5.1 Qui định chung

Cơ tính của các vít không đầu và các chi tiết lắp xiết tương tự phù hợp với tiêu chuẩn này phải tuân theo các giá trị được cho trong các Bảng 3 và 4.

Để nghiệm thu, phải áp dụng các cơ tính được qui định trong 5.2 và 5.3 và phải thử cơ tính theo 6.1 và 6.2.

5.2 Momen xoắn thử của các vít không đầu có lỗ sáu cạnh

Các vít không đầu lỗ sáu cạnh phải tuân theo các yêu cầu về momen thử được cho trong Bảng 3.

Bảng 3 - Các yêu cầu về momen xoắn thử

Đường kính danh nghĩa của ren d	Chiều dài nhỏ nhất* của vít không đầu được thử mm				Cấp độ cứng	
	Phẳng	Côn	Trụ	Dạng cốc	12H	21H
					Momen xoắn thử, min Nm	
1,6	2,5	3	3	2,5	0,03	0,05
2	4	4	4	3	0,06	0,1
2,5	4	4	5	4	0,18	0,3
3	4	5	6	5	0,25	0,42
4	5	6	8	6	0,8	1,4
5	6	8	8	6	1,7	2,8
6	8	8	10	8	3	5
8	10	10	12	10	7	12
10	12	12	16	12	14	24
12	16	16	20	16	25	42
16	20	20	25	20	63	105
20	25	25	30	25	126	210
24	30	30	35	30	200	332

* Chiều dài nhỏ nhất được thử là chiều dài bên dưới đường nét đứt trong tiêu chuẩn sản phẩm, nghĩa là chiều dài có độ sâu bình thường của lỗ sáu cạnh.

5.3 Độ cứng

Vít không đầu phải tuân theo các yêu cầu về độ cứng được cho trong Bảng 4

Bảng 4 - Độ cứng

Phương pháp thử	Cấp độ cứng	
	12H	21H
	Độ cứng	
Độ cứng Vickers HV	125 đến 209	210, min
Độ cứng Brinell HB	123 đến 213	214, min
Độ cứng Rockwell HRB	70 đến 95	96, min

6 Phương pháp thử

6.1 Thử nghiệm với momen thử cho các vít không đầu và có lỗ sáu cạnh

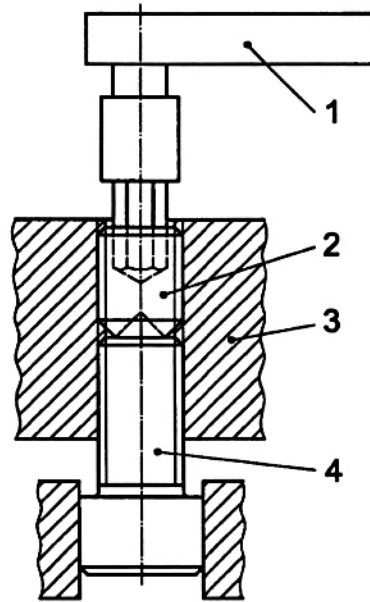
Vít không đầu phải được vặn vào đồ giá thử như chỉ dẫn trên Hình 2 tới khi bề mặt đỉnh vít ngang bằng với đồ giá thử và mũi vít tựa trên đế vững chắc, ví dụ một vít chặn được vặn vào từ phía đối diện.

Khi sử dụng chia vặn nút sáu cạnh để thử có dung sai h_9 cho chiều rộng đặt chia vặn (chiều rộng ngang qua hai mặt phẳng đối diện của hình sáu cạnh bằng $1,13 s_{\min}$ và độ cứng 50 HRC đến 55

HRC, lắp vào toàn bộ độ sâu của lỗ sáu cạnh vít không đầu thì vít phải chịu được momen thử được cho trong Bảng 3 mà không gây ra các hư hỏng của ren như tách lớp, vết nứt hoặc tróc rỗ mặt ren.

Đối với các phép thử bằng momen thử này phải sử dụng dụng cụ đo momen (xoắn) đã được hiệu chuẩn.

Các dấu vết nhìn thấy được tại lỗ sáu cạnh của vít do thử nghiệm bằng momen thử không được xem là nguyên nhân để loại bỏ.



CHÚ DẪN

- 1 chìa vặn
- 2 vít không đầu được thử
- 3 đồ giá thử có độ cứng tối thiểu 50HRC, cấp dung sai 5H (xem ISO 965-3) đối với ren trong
- 4 vít chặn có độ cứng 450HV đến 570HV

Hình 2 - Đồ gá thử momen xoắn

6.2 Thử độ cứng HB, HRB hoặc HV cho các vít không đầu

Phải thử độ cứng phù hợp với TCVN 256-1 (ISO 6506-1) (HB), TCVN 257-1 (ISO 6508-1) (HRB) hoặc TCVN 258-1 (ISO 6507-1) (HV). Trong trường hợp có nghi ngờ, phép thử độ cứng Vickers có tính quyết định cho nghiệm thu.

Phương pháp thử phải theo qui định trong ISO 898-5.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Mô tả các nhóm và các loại thép không gỉ

A.1 Qui định chung

TCVN 10865 (ISO 3506) (tất cả các phần) đã đề cập đến các loại thép A1 đến A5, C1 đến C4 và F1 bao gồm các thép thuộc các nhóm sau:

- Thép austenit A1 đến A5;
- Thép mactenxit C1 đến C4;
- Thép ferit F1.

Phụ lục này mô tả các đặc tính của các nhóm thép và loại thép nêu trên.

Phụ lục này cũng cung cấp một số thông tin về nhóm thép phi tiêu chuẩn FA. thép thuộc nhóm này có tổ chức ferit - austenit.

A.2 Nhóm thép A (tổ chức austenit)

A.2.1 Qui định chung

Năm loại thép chính của thép austenit A1 đến A5 được đề cập đến trong tất cả các phần của TCVN 10865 (ISO 3506). Các loại thép này không thể tôi cứng được và thường không có từ tính. Để giảm độ nhạy cảm với sự biến cứng khi gia công nguội, có thể bổ sung đồng vào các loại thép A1 đến A5 như đã qui định trong Bảng 2.

Đối với các loại thép không được ổn định hóa A2 và A4 cần quan tâm đến vấn đề sau:

- Vì crom oxit làm cho thép có khả năng chịu ăn mòn cho nên hàm lượng cacbon thấp có tầm quan trọng rất lớn đối với các loại thép không được ổn định hóa. Do ái lực cao của crom đối với cacbon, crom cacbit thu được thay cho crom oxit rất có thể có nhiệt độ cao hơn (xem Phụ lục D).

Đối với các loại thép được ổn định hóa A3 và A5, cần quan tâm đến vấn đề sau:

- Các nguyên tố Ti, Nb hoặc Ta có tác động đến cacbon, và crom oxit được tạo ra ở mức hoàn toàn đầy đủ.

Đối với các ứng dụng ở ngoài biển khơi hoặc các ứng dụng tương tự cần sử dụng các loại thép có hàm lượng Cr và Ni vào khoảng 20 % và Mo từ 4,5 % đến 6,5 %.

Khi có rủi ro về ăn mòn cao, nên hỏi ý kiến của các chuyên gia.

A.2.2 Loại thép A1

Thép thuộc loại A1 được thiết kế chuyên dùng cho gia công cắt gọt. Do hàm lượng lưu huỳnh cao, các mác thép trong loại này có độ bền chịu ăn mòn thấp hơn các mác thép tương ứng có hàm lượng lưu huỳnh thông thường.

A.2.3 Loại thép A2

Thép thuộc loại A2 là loại thép không gỉ thường được sử dụng nhiều nhất. Chúng được sử dụng cho các dụng cụ nhà bếp và các thiết bị của công nghiệp hóa chất. Các mác thép trong loại này, không thích hợp cho sử dụng trong axit không bị oxy hóa và các chất có hàm lượng clo, nghĩa là trong các bể bơi và nước biển.

A.2.4 Loại thép A3

Thép thuộc loại A3 là loại “thép không gỉ” được ổn định hóa có các tính chất của thép thuộc loại A2.

A.2.5 Loại thép A4

Thép thuộc loại A4 là loại “thép chịu axit”, loại thép hợp kim hóa molipden có độ bền chịu ăn mòn rất tốt. Loại thép A4 được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp giấy vì loại thép này được dùng để làm dụng cụ nấu axit sunfuric (vì vậy có tên gọi “chịu axit”) và ở một mức độ nhất định cũng thích hợp cho sử dụng trong môi trường có hàm lượng clo. Loại thép A4 cũng thường được sử dụng trong công nghiệp thực phẩm và công nghiệp đóng tàu.

A.2.6 Loại thép A5

Thép thuộc loại A5 là loại “thép chịu axit” được ổn định hóa có các tính chất của thép thuộc loại A4.

A.3 Nhóm thép F (tổ chức ferit)

A.3.1 Qui định chung

Một loại thép ferit, F1 được đề cập trong tất cả các phần của TCVN 10865 (ISO 3506). Các mác thép trong F1 thường không thể tôi cứng được và không nên tôi cứng dẫu rằng trong một số trường hợp có thể tôi cứng được. Thép thuộc loại F1 có từ tính.

A.3.2 Loại thép F1

Thép thuộc loại F1 thường được sử dụng cho các thiết bị đơn giản hơn ngoại trừ các mác thép ferit cao cấp có các hàm lượng C và N cực kỳ thấp. Các mác thép trong loại F1, nếu cần thiết có thể thay cho các mác thép của các loại A2 và A3 và được sử dụng trong môi trường có hàm lượng clo cao hơn.

A.4 Nhóm thép C (tổ chức mactenxit)

A.4.1 Qui định chung

Có ba loại thép mactenxit C1, C3 và C4 được đề cập trong tiêu chuẩn này. Các loại thép này có thể tôi cứng được để có độ bền cao và là các loại thép có từ tính.

A.4.2 Loại thép C1

Thép thuộc loại C1 có độ bền chịu ăn mòn hạn chế. Các mác thép thuộc loại này được sử dụng trong tuabin, máy bơm và chế tạo các loại dao.

A.4.3 Loại thép C3

Thép thuộc loại C3 có độ bền chịu ăn mòn hạn chế, tuy vậy có độ bền chịu ăn mòn tốt hơn loại thép C1. Các mác thép thuộc loại này được sử dụng trong chế tạo các máy bơm và van.

A.4.4 Loại thép C4

Thép thuộc loại C4 có độ bền chịu ăn mòn hạn chế. Các mác thép thuộc loại này được sử dụng cho gia công cắt gọt, mặt khác loại thép này tương tự như loại thép C1.

A.5 Nhóm thép FA (tổ chức ferit - austenit)

Nhóm thép FA không được đề cập trong tất cả các phần TCVN 10865 (ISO 3506) nhưng trong tương lai sẽ có thể được đưa vào các tiêu chuẩn đã nêu trên.

Thép thuộc nhóm thép này có tên gọi thép song pha. Các mác thép của nhóm thép này được phát triển lần đầu tiên đã có một số nhược điểm và các nhược điểm này đã được khắc phục trong quá trình sản xuất sau đó. Thép thuộc nhóm FA có các cơ tính tốt hơn so với thép của các loại A4 và A5, đặc biệt là về độ bền có liên quan. Thép thuộc nhóm này cũng có độ bền chịu ăn mòn lỗ chỗ và ăn mòn có vết nứt rất tốt.

Ví dụ về các thành phần hóa học được cho trong Bảng A1.

Bảng A1 - Ví dụ về thành phần hóa học của nhóm thép có tổ chức ferit - austenit

Nhóm thép	Thành phần hóa học Tỷ phần khối lượng, %						
	C max.	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
Ferit-austenit	0,03	1,7	1,5	18,5	5	2,7	0,07
	0,03	< 1	< 2	22	5,5	3	0,14

Phụ lục B

(Tham khảo)

Đặc điểm về thành phần hóa học của thép không gỉ austenit

(Phần trích dẫn từ ISO 683-13: 1986¹⁾)

¹⁾ Tiêu chuẩn quốc tế đã loại bỏ.

Bảng B.1 - Đặc điểm về thành phần hóa học của thép không gỉ austenit

Loại thép ^a	Thành phần hóa học ^b Tỷ phần khối lượng, %													Nhận dạng loại thép ^d	
	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S	N	Al	Cr	Mo	Nb ^c	Ni	Se min.	Ti		Cu
10	0,030	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	17,0 đến 19,0	—	—	9,0 đến 12,0	—	—	—	A2 ^e
11	0,07	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	17,0 đến 19,0	—	—	8,0 đến 11,0	—	—	—	A2
15	0,08	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	17,0 đến 19,0	—	—	9,0 đến 12,0	—	5 x % C ≤ 0,80	—	A3 ^f
16	0,08	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	17,0 đến 19,0	—	10 x % C ≤ 1,0	9,0 đến 12,0	—	—	—	A3 ^f
17	0,12	1,0	2,0	0,060	0,15 đến 0,35	—	—	17,0 đến 19,0	— ^g	—	8,0 đến 10,0 ^h	—	—	—	A1
13	0,10	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	17,0 đến 19,0	—	—	11,0 đến 13,0	—	—	—	A2
19	0,030	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	16,5 đến 18,5	2,0 đến 2,5	—	11,0 đến 14,0	—	—	—	A4
20	0,07	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	16,5 đến 18,5	2,0 đến 2,5	—	10,5 đến 13,5	—	—	—	A4
21	0,08	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	16,5 đến 18,5	2,0 đến 2,5	—	11,0 đến 14,0	—	5 x % C ≤ 0,80	—	A5 ^f
23	0,08	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	16,5 đến 18,5	2,0 đến 2,5	10 x % C ≤ 1,0	11,0 đến 14,0	—	—	—	A5 ^f
19a	0,030	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	16,5 đến 18,5	2,5 đến 3,0	—	11,5 đến 14,5	—	—	—	A4
20a	0,07	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	—	—	16,5 đến 18,5	2,5 đến 3,0	—	11,0 đến 14,0	—	—	—	A4
10N	0,030	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	0,12 đến 0,22	—	17,0 đến 19,0	—	—	8,5 đến 11,5	—	—	—	A2
19N	0,030	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	0,12 đến 0,22	—	16,5 đến 18,5	2,0 đến 2,5	—	10,5 đến 13,5	—	—	—	A4 ^g
19aN	0,030	1,0	2,0	0,045	0,030 max.	0,12 đến 0,22	—	16,5 đến 18,5	2,5 đến 3,0	—	11,5 đến 14,5	—	—	—	A4 ^g

^a Các số liệu của loại được đưa ra có tính chất tham khảo và có thể được thay đổi khi biên soạn các tiêu chuẩn quốc tế có liên quan

^b Các nguyên tố không dẫn ra sẽ không được cố ý đưa vào thép mà không có sự thỏa thuận của khách hàng ngoài mục đích hoàn thiện mẻ nấu. Phải có mọi sự để phòng thích hợp để ngăn ngừa sự đưa thêm vào các nguyên tố từ phế liệu hoặc vật liệu khác được sử dụng trong sản xuất có thể ảnh hưởng tới khả năng tôi cứng, các cơ tính và khả năng ứng dụng.

^c Tantal được xác định như niobi.

^d Đây không phải là một phần của ISO 638-13.

^e Độ bền chịu ăn mòn tinh giới rất tốt.

^f Thép được ổn định hóa.

^g Nhà sản xuất có quyền lựa chọn bổ sung thêm một tỷ phần khối lượng của Mo < 0,70 %.

^h Tỷ phần khối lượng lớn nhất của Ni cho các bán thành phẩm để chế tạo các ống không hàn có thể tăng lên 0,5 %.

Phụ lục C

(Tham khảo)

Thép không gỉ austenit dùng cho chồn đầu nguội và ép đùn

(Phần trích dẫn từ ISO 4954: 1993)

Bảng C.1 - Thép không gỉ austenit dùng cho chôn đầu nguội và ép đùn

No.	Loại thép Ký hiệu*		Thành phần hóa học ^b Tỷ phần khối lượng, %								Các nguyên tố khác	Nhận dạng thép loại ^c
	Tên	Phù hợp với ISO 4954:1979	C	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni		
78	X 2 CrNi 18 10 E	D 20	≤ 0,030	1,00	2,00	0,045	0,030	17,0 đến 19,0		9,0 đến 12,0		A2 ^d
79	X 5 CrNi 18 9 E	D 21	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,030	17,0 đến 19,0		8,0 đến 11,0		A2
80	X 10 CrNi 18 9 E	D 22	≤ 0,12	1,00	2,00	0,045	0,030	17,0 đến 19,0		8,0 đến 10,0		A2
81	X 5 CrNi 18 12 E	D 23	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,030	17,0 đến 19,0		11,0 đến 13,0		A2
82	X 6 CrNi 18 16 E	D 25	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	15,0 đến 17,0		17,0 đến 19,0		A2
83	X 6 CrNiTi 18 10 E	D 26	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	17,0 đến 19,0		9,0 đến 12,0	Ti: 5 x % C ≤ 0,80	A3 ^e
84	X 5 CrNiMo 17 12 2 E	D 29	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5 đến 18,5	2,0 đến 2,5	10,5 đến 13,5		A4
85	X 6 CrNiMoTi 17 12 2 E	D 30	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5 đến 18,5	2,0 đến 2,5	11,0 đến 14,0	Ti: 5 x % C ≤ 0,80	A5 ^e
86	X 2 CrNiMo 17 13 3 E	—	≤ 0,030	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5 đến 18,5	2,5 đến 3,0	11,5 đến 14,5		A4 ^d
87	X 2 CrNiMoN 17 13 3 E	—	≤ 0,030	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5 đến 18,5	2,5 đến 3,0	11,5 đến 14,5	N: 0,12 đến 0,22	A4 ^d
88	X 3 CrNiCu 18 9 3 E	D 32	≤ 0,04	1,00	2,00	0,045	0,030	17,0 đến 19,0		8,5 đến 10,5	Cu: 3,00 đến 4,00	A2

* Các ký hiệu cho trong cột thứ nhất là các số liên tiếp. Các ký hiệu cho trong cột thứ hai phù hợp với hệ thống do ISO/TC 17/SC 2 đề xuất. Các ký hiệu cho trong cột thứ ba biểu thị các số cũ của ISO 4954:1979 (được soát xét lại bởi ISO 4954:1993)

^b Các nguyên tố không trích dẫn ra trong bảng này không nên có ý bổ sung thêm vào thép mà không có sự thỏa thuận của khách hàng, ngoài mục đích hoàn thiện bề mặt. Phải có mọi sự đề phòng thích hợp để ngăn ngừa sự đưa thêm vào các nguyên tố từ phế liệu hoặc vật liệu khác được sử dụng trong sản xuất có thể ảnh hưởng tới cơ tính và khả năng ứng dụng.

^c Đây không phải là một phần của ISO 4954.

^d Độ bền chịu ăn mòn tính giới rất tốt.

^e Các loại thép được ổn định hóa.

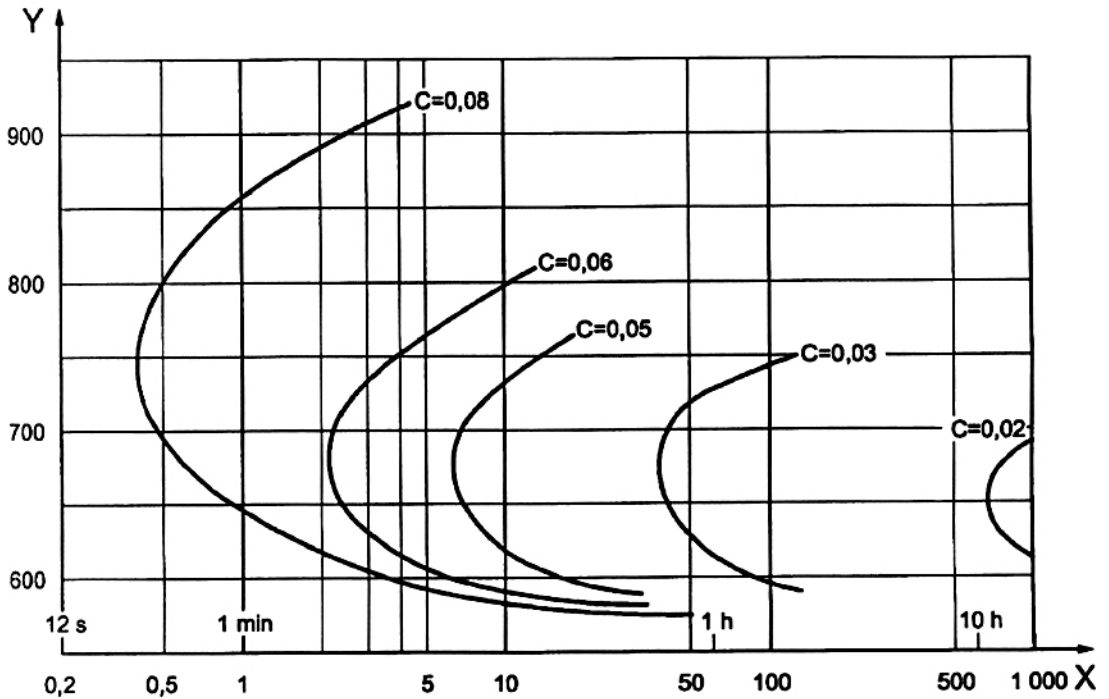
Phụ lục D

(Tham khảo)

Biểu đồ thời gian - nhiệt độ của ăn mòn tinh giới trong thép không gỉ austenit loại A2 (thép 18/8)

Hình D.1 giới thiệu thời gian gần đúng cho các thép không gỉ austenit, loại A2 (thép 18/8) với các hàm lượng cacbon khác nhau trong vùng nhiệt độ giữa 550 °C và 925 °C trước nguy cơ xảy ra ăn mòn tinh giới.

CHÚ THÍCH: Với hàm lượng cacbon thấp hơn, độ bền chống ăn mòn tinh giới được nâng cao.



CHÚ DẪN

- X thời gian được biểu thị bằng phút
- Y nhiệt độ được biểu thị bằng °C

Hình D.1 - Biểu đồ thời gian - nhiệt độ của ăn mòn tinh giới trong thép không gỉ austenit, loại A2

Phụ lục E

(Tham khảo)

Từ tính của thép không gỉ austenit

Khi cần có các từ tính đặc trưng, nên hỏi ý kiến của chuyên gia luyện kim có kinh nghiệm.

Tất cả các chi tiết lắp xiết bằng thép không gỉ austenit thường không có từ tính, sau gia công nguội có thể chấp nhận được một số từ tính xuất hiện một cách rõ rệt.

Mỗi vật liệu được đặc trưng bởi khả năng bị nhiễm từ, đặc tính này áp dụng cho cả thép không gỉ. Chỉ trong chân không mới có thể hoàn toàn không có từ tính. Số đo độ thấm từ của vật liệu trong một từ trường là giá trị của độ thấm từ μ_r của vật liệu này so với chân không. Vật liệu có độ thấm từ thấp nếu μ_r tiến gần tới 1.

VÍ DỤ 1: A2: $\mu_r = 1,8$

VÍ DỤ 2: A4: $\mu_r = 1,015$

VÍ DỤ 3: A4L: $\mu_r = 1,005$

VÍ DỤ 4: F1: $\mu_r = 5$

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 683-13: 1986²⁾, *Heat-treatable steels, alloy steels and free cutting steels - Part 13: Wrought stainless steels (Thép xử lý nhiệt, thép hợp kim và thép cắt tự do - Phần 13: Thép không gỉ gia công áp lực)*
- [2] ISO 965-3, *ISO general purpose metric screw threads - Tolerances - Part 3: Deviations for constructional screw threads (Ren vít ISO hệ met thông dụng - Dung sai - Phần 3: Sai lệch cho các ren vít dùng trong xây dựng)*
- [3] ISO 4954: 1993, *Steels for cold heading and cold extruding (Thép dùng cho chôn đầu nguội và ép đùn)*

²⁾ Tiêu chuẩn quốc tế đã loại bỏ.