



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

THÉP CHỐNG ẨM MÒN VÀ BỀN NÓNG

MÁC, YÊU CẦU KỸ THUẬT

TCVN 2735 -- 78

Hà nội - 1980

Cơ quan biên soạn :

Phân viện Luyện kim Thái nguyên

Cơ quan đề nghị ban hành :

Bộ cơ khí và Luyện kim

Cơ quan trình duyệt :

Cục Tiêu chuẩn

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số : 508 KHKT/QĐ ngày 01 tháng 12 năm 1978.

THÉP CHỐNG ẪN MÒN VÀ BỀN NÓNG

Mác, yêu cầu kỹ thuật

TCVN
2735 - 78

Сталь коррозионностойкая жароостойкая
Марки и технические требования

Corrosion and heat
resisting wrought steel
bars
Technical requirements

Khuyến khích
áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thép thanh và tấm cán nóng, rèn có đường kính hay chiều dày đến 200 mm từ thép chống ăn mòn và bền nóng.

Về thành phần hóa học, tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho thép thổi, phối cán hình và cán tấm, bán thành phẩm tấm dày, lâu mỏng, ống, thép băng và dây.

Chú thích:

1. Thép chống ăn mòn là loại thép hợp kim có độ bền chống ăn mòn điện hóa (Trong khí quyển, đất, kiềm, axit, muối, nước biển...).

2. Thép bền nóng là loại thép hợp kim có độ bền nhiệt hóa cao, có tính bền chống sự phá hoại hóa học trên bề mặt trong môi trường khí nhiệt độ cao hơn 580°C, làm việc trong điều kiện không tải hoặc có tải nhẹ.

1. MÁC THÉP

1.1. Thép chống ăn mòn và bền nóng ký hiệu theo TCVN 1658 - 75 - TCVN 1660 - 75 «Kim loại và hợp kim - Tên gọi và ký hiệu».

Ký hiệu thép chống ăn mòn và bền nóng gồm các chữ cái viết tắt tên các nguyên tố hợp kim hóa, những con số đứng sau nó chỉ hàm lượng trung bình của chúng tính theo phần trăm. Con số đứng đầu ký hiệu chỉ hàm lượng cacbon trong thép tính theo phần vạn.

Thép chống ăn mòn và bền nóng gồm 23 mác: 40Cr9Si, 40Cr10Si2Mo, 08Cr13, 12Cr13, 20Cr13, 30Cr13, 40Cr13, 12Cr17, 08Cr17Ti, 90Cr18, 15Cr25Ti, 14Cr17Ni2, 22Cr13Ni4Mn, 12Cr17Mn9Ni4, 08Cr18Ni11, 12Cr18Ni9, 08Cr18Ni10Ti, 12Cr18Ni9Ti, 08Cr18Ni12Ti, 10Cr17Ni13Mo2Ti, 20Cr20Ni14Si, 20Cr25Ni20Si2, 20Cr23Ni18.

1.2. Thành phần hóa học của thép và chia nhóm thép phải phù hợp với các chỉ tiêu quy định ở bảng 1.

Số TT	Mã thép	C	Si	Mn	Cr	Ni	%						Nhóm		
							Ti	Mo	Nb	S		Các nguyên tố khác	Chống ăn mòn	Bền nóng	
										Không lớn hơn					
1	40Cr 9Si2	0,35 ÷ 0,45	2,00 ÷ 3,00	≤ 0,70	8,0 ÷ 10,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	—	+
2	40Cr 10Si 2Mo	0,35 ÷ 0,45	1,90 ÷ 2,60	≤ 0,70	9,0 ÷ 10,5	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	—	+
3	08Cr 13	≤ 0,08	≤ 0,60	≤ 0,60	11,0 ÷ 13,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	+	—
4	12Cr 13	0,09 ÷ 0,15	≤ 0,60	≤ 0,60	12,0 ÷ 14,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	++	+
5	20Cr 13	0,16 ÷ 0,24	≤ 0,60	≤ 0,60	12,0 ÷ 14,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	+	—
6	30Cr 13	0,25 ÷ 0,34	≤ 0,60	≤ 0,60	12,0 ÷ 14,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	+	—
7	40Cr 13	0,35 ÷ 0,44	≤ 0,60	≤ 0,60	12,0 ÷ 14,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	+	—
8	12Cr 17	≤ 0,12	≤ 0,80	≤ 0,70	16,0 ÷ 18,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	+	—
9	08Cr 17Ti	≤ 0,08	≤ 0,80	≤ 0,70	16,0 ÷ 18,0	—	—	—	—	—	0,025	0,035	—	++	+
10	90Cr 18	0,90 ÷ 1,00	≤ 0,80	≤ 0,70	17,0 ÷ 19,0	—	—	—	—	—	0,025	0,035	—	+	++
11	15Cr 25Ti	≤ 0,15	≤ 1,00	≤ 0,80	24,0 ÷ 27,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	+	—
12	14Cr 17Ni2	0,11 ÷ 0,17	≤ 0,80	≤ 0,80	16,0 ÷ 18,0	1,50 ÷ 2,50	—	—	—	—	0,025	0,035	—	+	++
13	22Cr 13Ni 4Mn	0,15 ÷ 0,30	≤ 0,80	8,0 ÷ 10,0	12,0 ÷ 14,0	3,70 ÷ 4,70	—	—	—	—	0,025	0,030	—	+	—
14	12Cr 17Mn 9Ni 11	≤ 0,12	≤ 0,80	8,0 ÷ 10,5	16,0 ÷ 18,0	3,50 ÷ 4,50	—	—	—	—	0,020	0,035	—	+	—
15	08Cr 18Ni 11	≤ 0,08	≤ 0,80	1,00 ÷ 2,0	17,0 ÷ 19,0	9,0 ÷ 11,0	—	—	—	—	0,025	0,035	N=0,15 ÷ 0,25	+	—
16	12Cr 18Ni 9	≤ 0,12	≤ 0,80	≤ 2,0	17,0 ÷ 19,0	8,0 ÷ 10,0	—	—	—	—	0,025	0,035	—	++	+
17	08Cr 18Ni 10Ti	≤ 0,08	≤ 0,80	1,00 ÷ 2,00	17,0 ÷ 19,0	9,0 ÷ 11,0	—	—	—	—	0,025	0,035	—	++	+
18	12Cr 18Ni 9Ti	≤ 0,12	≤ 0,80	≤ 2,00	17,0 ÷ 19,0	8,0 ÷ 11,0	—	—	—	—	0,025	0,035	—	++	+
19	08Cr 18Ni 12Ti	≤ 0,08	≤ 0,80	1,00 ÷ 2,00	17,0 ÷ 19,0	11,0 ÷ 13,0	—	—	—	—	0,025	0,035	—	++	+
20	10Cr 17Ni 13Mo 2Ti	≤ 0,10	≤ 0,80	1,00 ÷ 2,00	16,0 ÷ 18,0	12,0 ÷ 14,0	—	—	—	—	0,020	0,035	—	+	—
21	20Cr 20Ni 4Si2	≤ 0,20	2,00 ÷ 3,00	≤ 1,50	19,0 ÷ 22,0	12,0 ÷ 15,0	—	—	—	—	0,025	0,035	—	+	—
22	20Cr 25Ni 20Si2	≤ 0,20	2,00 ÷ 3,00	≤ 1,50	24,0 ÷ 27,0	18,0 ÷ 21,0	—	—	—	—	0,025	0,035	—	—	+
23	20Cr 23Ni 18	≤ 0,20	≤ 1,00	≤ 2,00	22,0 ÷ 25,0	17,0 ÷ 20,0	—	—	—	—	0,025	0,035	—	—	+

%

Bảng 1

Chú thích:

1. Sai lệch về thành phần S và P quy định trong bảng 1 không được vượt quá 0,005 %.
2. $C_{1.0}$ — Chỉ hàm lượng cacbon có trong thép.
3. Dấu « + » là phân biệt thép được sử dụng theo công dụng đã ghi trên cột trong bảng. Dấu « + + » là nhấn mạnh được sử dụng ở nhóm nào là chính hoặc tốt hơn.
4. Trong thép không hợp kim với titan, được phép có lượng dư công nghệ đến 0,2 % với thép không có niken, đến 0,5 % với thép có niken. Theo nhu cầu sử dụng của người đặt hàng, có thể thỏa thuận về việc không có nguyên tố titan trong thép.
5. Trong thép không hợp kim niken, cho phép hàm lượng niken dư đến 0,6 %.
6. Hàm lượng đồng dư không được vượt quá 0,3%.
7. Theo sự thỏa thuận của các bên hữu quan, cho phép có sai lệch về thành phần hóa học của từng nguyên tố nhưng phải đảm bảo các chỉ tiêu khác đã quy định ở trên.
8. Riêng thép 12Cr18Ni9 và 12Cr18Ni9Ti cho phép hàm lượng vanadi và molipden dư không vượt quá 0,2%.

2. YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1. Hình dạng, kích thước và sai lệch cho phép về kích thước thanh phải phù hợp với những quy định trong các tiêu chuẩn về kích thước. Nếu chưa có tiêu chuẩn thì các chỉ tiêu trên theo sự thỏa thuận của các bên.

2.2. Phù hợp với điều kiện sử dụng của người đặt hàng, thanh được cung cấp ở trạng thái cán nóng, rèn đã nhiệt luyện. Trạng thái cung cấp được quy định trong đơn đặt hàng.

2.3. Trong đơn đặt hàng cần ghi rõ thép được dùng để gia công gì (gia công cơ khí nóng và nguội, chôn nóng và dập nguội).

2.4. Trên bề mặt thép hình dùng để gia công cơ khí nóng hoặc dập nguội, không được có vết nứt, vết rạn, gập nếp. Cho phép có

những vết xước, lõm, rỗ nhỏ riêng biệt nhưng không vượt quá nửa sai lệch cho phép về chiều dày thanh. Cho phép độ sâu vết rạn nhỏ không lớn hơn một phần tư sai lệch kích thước cho phép.

2.5. Trên bề mặt thép dùng để gia công cơ khí nguội (tiện bào), cho phép có những khuyết tật cục bộ, nhưng độ sâu vết làm sạch không được vượt quá:

— 3/4 sai lệch cho phép về kích thước — với loại đường kính hoặc chiều dày đến 80 mm,

— 4% đường kính hoặc chiều dày — với loại đường kính hoặc chiều dày từ 81 đến 150 mm;

— 5% Đường kính hoặc chiều dày — với loại đường kính hoặc chiều dày lớn hơn 150 mm.

2.6. Khuyết tật bề mặt cần phải được làm sạch bằng cắt gọt hoặc tẩy rửa, chiều sâu vết làm sạch không được vượt quá:

— Sai lệch cho phép về kích thước — đối với thanh có đường kính hoặc chiều dày đến 40 mm.

— 5% kích thước thực tế — đối với thanh có đường kính hoặc chiều dày từ 41 đến 140 mm.

— 8% kích thước thực tế — đối với thanh có đường kính hoặc chiều dày từ 141 đến 200 mm.

2.7. Thép dùng để gia công chôn nóng, phải được thử chôn. Trên mẫu chôn không được có vết rạn nứt, tạo ra trên bề mặt hoặc bọt khí dưới lớp vỏ. Yêu cầu về tính chất của loại thép này theo sự thỏa thuận của các bên hữu quan.

2.8. Cho phép đầu mút thanh có thể bị dập khi cắt trên máy dập hoặc máy búa nhưng phải làm sạch những rìa thừa trên đầu mút đó.

2.9. Tổ chức thô đại của thép trên mẫu ngang đã tẩy rửa không cho phép có vết lõm, co ngót, bọt khí, nứt tóc và lẫn nhìn thấy bằng mắt thường, không được dùng dụng cụ phóng đại.

2.10. Độ cứng của thép cung cấp trong trạng thái ủ, phải phù hợp với những chỉ tiêu quy định trong bảng 2.

Bảng 2

Mác thép	Độ cứng	
	Đường kính vết lõm mm	HB
08Cr13	4,5 ÷ 5,5	116 ÷ 179
12Cr13	4,4 ÷ 5,4	121 ÷ 187
20Cr13	4,3 ÷ 5,3	126 ÷ 197
30Cr13	4,2 ÷ 5,2	131 ÷ 207
40Cr13	4,0 ÷ 5,0	143 ÷ 229
12Cr17	4,3 ÷ 5,3	126 ÷ 197
90Cr18	≥ 3,8	≤ 255
14Cr17Ni2	≥ 3,6	≤ 286

2.11. Tính chất cơ học của thép, xác định trên mẫu đã qua nhiệt luyện (hay trên mẫu được chế tạo từ phối đã nhiệt luyện) phải phù hợp với các chỉ tiêu quy định trong bảng 3.

2.12. Thép thanh được cung cấp khi đã thỏa mãn các chỉ tiêu là thỏa thuận giữa các bên về:

- Khoảng sai lệch giới hạn về thành phần hóa học.
- Việc xác định tính chống ăn mòn giữa các tình thế.
- Độ sạch bề mặt.
- Tổ chức thô đại.
- Tổ chức tế vi.
- Việc xác định các tính chất cơ học và lý học khác.

Chú thích.

Phương pháp thử để xác định các chỉ tiêu (trong điều 2.13. b, c, l, e, g.) do các bên thỏa thuận.

3. QUY TẮC NGHIỆM THỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ.

3.1. Thanh cung cấp theo lô, mỗi lô gồm những thanh cùng cỡ nấu, cùng kích thước và cùng một chế độ nhiệt luyện.

3.2. Số lượng mẫu và mẫu thử lấy từ lô phải thỏa mãn quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành hay theo sự thỏa thuận của các bên.

3.3. Phương pháp thử, ghi nhãn, đóng gói và hồ sơ giao nhận phải phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng hay theo sự thỏa thuận của các bên.

Bảng 3

Mác thép	Chế độ nhiệt luyện của mẫu hay phối						Tính chất cơ học						
	Ủ		Tôi		Ram		Chú thích	Độ bền kéo Kg lực/mm ²	Giới hạn chảy Kg lực/mm ²	Độ đàn dài tương đối %	Độ thắt tương đối %	Độ dai va đập Kg lực m/cm ²	
	Nhiệt độ °C	Làm nguội trong	Nhiệt độ °C	Làm nguội trong	Nhiệt độ °C	Làm nguội trong							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
40 Cr 9 Si 2	850 870	Không khí	—	—	—	—	—	Có thể không nhiệt luyện	75	50	15	35	—
40 Cr 10 Si 2 Mo	—	—	1010 ÷ 1050	Không khí, dầu	720 ÷ 780	dầu	—	95	75	10	35	2	
68 Cr 12	—	—	1000 ÷ 1050	dầu	700 ÷ 800	dầu	—	60	42	20	60	10	
12 Cr 13	—	—	1000 ÷ 1050	Không khí, dầu	760 ÷ 790	Không khí, dầu, nước	—	60	42	20	60	9	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
20 Cr 13	—	—	1000 ÷ 1050	Không khí, dầu	660 ÷ 770	Không khí, dầu, nước	—	66	45	16	55	8
30 Cr 13	—	—	950 ÷ 1020	dầu	200 ÷ 300	Không khí, dầu	—	Độ cứng HRC 48				
40 Cr 13	—	—	1000 ÷ 1050	dầu	200 ÷ 300	Không khí, dầu	—	Độ cứng HRC 50				
12 Cr 17	760 ÷ 780	Không khí, nước	—	—	—	—	—	40	25	20	50	—
08 Cr 17 Ti	760 ÷ 780	Không khí	—	—	—	—	—	Theo sự thỏa thuận				
90 Cr 18	—	—	1000 ÷ 1050	dầu	200 ÷ 300	Không khí, dầu	—	Độ cứng HRC 55				

(tiếp theo)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15 Cr 25 Ti	730 770	Không khí, nước	—	—	—	—	Có thể không nhiệt luyện	45	30	20	45	—
14 Cr 17 Ni 2	—	—	975 ÷ 1040	Dầu	275 ÷ 350	Không khí	—	110	85	10	30	5
22 Cr 13 Ni 4Mn	—	—	1070 ÷ 1130	Không khí	—	—	—	65	25	35	55	—
12 Cr 17 Mn 9 N Ni 4	—	—	1050 ÷ 1190	Không khí, dầu, nước	—	—	—	70	35	40	55	—
08 Cr 18 Ni 11	—	—	1050 ÷ 1100	Không khí, dầu, nước	—	—	—	48	20	40	55	—
12 Cr 18 Ni 9	—	—	1050 ÷ 1100	Không khí, dầu, nước	—	—	—	50	20	45	55	—
08 Cr 18 Ni 10 Ti	—	—	1050 ÷ 1100	Không khí, dầu,	—	—	—	50	20	40	55	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12 Cr 18 Ni 9 Ti	—	—	1050 ÷ 1100	Không khí, dầu, nước	—	—	—	55	20	40	55	—
08 Cr 18 Ni 12 Ti	—	—	1050 ÷ 1100	Không khí, dầu, nước	—	—	—	50	18	40	55	—
10 Cr 17 Ni 13Mo2 Ti	—	—	1050 ÷ 1100	Không khí, dầu, nước	—	—	—	52	22	40	55	—
20 Cr 20Ni 14 Si2	—	—	1000 ÷ 1150	Không khí, nước	—	—	—	60	30	35	55	—
20 Cr 25 Ni 20 Si 2	—	—	1100 ÷ 1150	Không khí, dầu, nước	—	—	—	60	30	35	50	—
20 Cr 23 Ni 18	—	—	1100 ÷ 1150	Không khí, dầu, nước	—	—	—	50	20	35	50	—

Chú thích :

1. Các trị số ở bảng 3 áp dụng cho các loại thép hình có đường kính hoặc chiều dày đến 60 mm. Đối với thép hình có đường kính hoặc chiều dày từ 61 đến 100 mm, cho phép hạ thấp độ dẫn dài tương đối xuống 1%, độ thắt tương đối xuống 5% giá trị tuyệt đối và độ dai va đập xuống 0,5 Kg lực. m/cm^2 đối với thép có độ dai va đập nhỏ hơn 8 Kg lực m/cm^2 và 1 Kg lực. m/cm^2 đối với thép có độ dai va đập bằng hoặc lớn hơn 8 Kg lực. m/cm^2 . Tính chất cơ học của thép hình có đường kính hoặc chiều dày lớn hơn 100 mm được xác định trên phối có đường kính hoặc chiều dày 90 ÷ 100 mm.

2. Tính chất cơ học của thanh từ thép 12 Cr 17 có kích thước lớn 60 mm, phải tiến hành xác định trên mẫu được chuẩn bị từ phối cán có tiết diện 50 — 60 mm.

3. Để xác định tính chất cơ học thép phải qua nhiệt luyện, đối với thép mác 08 Cr 13, 12 Cr 13, 20 Cr 13, 12 Cr 17, 90 Cr 18, 14 Cr 17 Ni2 trên những phối có đường kính hoặc chiều dày 25 mm hay những thanh mẫu có tiết diện không lớn hơn 25 mm và đối với các thép còn lại trên những mẫu đã được mài nhẵn.

PHỤ LỤC 1 CỦA TCVN 2735 - 78
(dề tham khảo)

**Bảng hướng dẫn sử dụng các mác thép chống ăn mòn
và bền nóng**

Mác thép	Công dụng	Nhiệt độ làm việc °C	Chú thích
1	2	3	4
40Cr 9Si2	Van xả động cơ ô-tô, máy kéo, bộ ghi lô, ống thu hồi nhiệt, bộ trao đổi nhiệt.	≤ 850	Bền vững trong môi trường chứa lưu huỳnh
40Cr 10Si 2 Mo	Như thép 40Cr 9 Si2	≤ 850	- nt -
08 Cr 13	Làm các chi tiết có tính dẻo cao, chịu tải trọng va đập, van máy ép thủy lực, đồ dùng gia đình, các chi tiết chịu tác dụng của môi trường ăn mòn yếu (nước mưa, dung dịch muối của axit hữu cơ ở nhiệt độ thường ≤ 30°C).	- 25 ÷ 600	Đạt độ bền chống ăn mòn cực đại sau khi đã nhiệt luyện (tôi, ram) và đánh bóng.
12 Cr 13	Như thép 08Cr 13 và làm các chi tiết của tuốc bin, ống, chi tiết của nồi hơi.	700	- nt -
20 Cr 13	Như thép 08 Cr 13 và 12 Cr 13	700	- nt -
30 Cr 13	Làm dao cắt, dụng cụ đo lường và dụng cụ mổ xẻ, lò xo, kim của bộ chế hòa khí, dụng cụ gia đình, làm việc trong môi trường ăn mòn yếu (dung dịch loãng của muối axit HNO ₃ và một vài axit hữu cơ nồng độ không cao), môi trường thực phẩm, thép bền vững tương đối trong điều kiện tác dụng của nước ngọt và khí quyển.	20 ÷ 200	Được sử dụng sau khi tôi và ram thấp, mài nhẵn và đánh bóng có độ cứng khá cao, sử dụng tốt.

(Tiếp theo)

1	2	3	4
40 Cr 13	Như thép 30 Cr 13	26 ÷ 200	— nt —
12 Cr 17	Làm các thiết bị trong nhà máy sản xuất HNO ₃ (thép hấp thụ, thiết bị trao đổi nhiệt của khí nitơ nóng, HNO ₃ nóng, thùng chứa, ống dẫn...), đồ dùng gia đình, thiết bị của các nhà máy chế biến thực phẩm, không nên dùng cho các kết cấu hàn.	20 ÷ 300	
08 Cr 17 Ti	Có thể dùng để chế tạo các kết cấu hàn không chịu tác dụng tải trọng và đập ở nhiệt độ không thấp hơn 20°C. Mục đích sử dụng giống như thép 12Cr17, sử dụng trong các môi trường xâm thực trung bình, HNO ₃ , các axit hữu cơ (trừ các axit lactic, formic, acetic, oxalic).	20 ÷ 300	Có khả năng chống ăn mòn giữa các tính thể cao.
90 Cr 18	Làm vòng bi có độ cứng cao, thiết bị ngành dầu, làm dao cắt gọt chất lượng cao, xi-lanh, ống lót và các chi tiết chịu mài mòn trong môi trường xâm thực bình thường (các axit hữu cơ, thực phẩm...)	20 ÷ 200	Sử dụng sau khi tôi và ram thấp
15Cr 25 Ti	Có thể dùng trong các kết cấu hàn không chịu tải trọng và đập ở nhiệt độ không thấp hơn 20°C, làm việc trong môi trường ăn mòn mạnh hơn so với môi trường làm việc của thép 08 Cr 17 Ti. Làm các thiết bị chứa hypochlorit natri, hơi axit HNO ₃ , H ₃ PO ₄ nồng độ	20 ÷ 300	Có khả năng chống ăn mòn giữa các tính thể trung bình.

(Tiếp theo)

1	2	3	4
	khác nhau, làm ống của thiết bị trao đổi nhiệt, làm việc trong môi trường xâm thực như thép 30Cr13 và 90Cr12.		
14Cr17Ni2	Dùng như thép có độ bền cao để chế tạo các chi tiết chịu tải trọng lớn bị mài mòn và va đập trong môi trường xâm thực như thép 30Cr13.	- 25 ÷ 550	Có độ cứng bề mặt cao.
22Cr 13Ni 1 Mn	Thay thế cho thép cán nguội mác 12Cr18Ni9 đối với các kết cấu bền và nhẹ được nối bằng cách hàn điện. Làm việc trong môi trường xâm thực trung bình, axit HNO ₃ , các axit hữu cơ, đa số các dung dịch muối của axit hữu cơ và vô cơ ở những nhiệt độ và nồng độ khác nhau.	20 ÷ 300	Chống ăn mòn khi quyền tốt, các mối hàn có khuynh hướng bị ăn mòn giữa các tinh thể.
12Cr 17Mn 9N Ni4	Làm các chi tiết làm việc trong điều kiện khi quyền, dùng thay thép 12Cr18Ni9 và 08Cr18Ni10Ti. Làm việc trong các môi trường xâm thực như thép 22Cr 13Ni 4Mn.		Các kết cấu hàn có khuynh hướng bị ăn mòn giữa các tinh thể.
08 Cr18 Ni11	Để chế tạo các chi tiết hàn làm việc trong môi trường xâm thực mạnh.	- 200 ÷ 550	Có độ bền chống ăn mòn giữa các tinh thể tốt.
12Cr 18Ni9	Thường sử dụng ở dạng tấm và băng cán nguội, có độ bền cao để chế tạo các chi tiết và thiết bị được hàn bằng phương pháp hàn điện. Làm việc trong môi trường xâm thực như thép 22Cr13Ni4Mn.	-200 ÷ -300	Các mối hàn có khuynh hướng bị ăn mòn giữa các tinh thể.

(Tiếp theo)

1	2	3	4
08Cr 18Ni 10 Ti	Dễ chế tạo các chi tiết hàn làm việc trong môi trường xâm thực mạnh, làm các loại ống, chi tiết sườn lò, bộ phận trao đổi nhiệt, thân lò nung, ống chưng, đầu nối và cổ góp của hệ thống khí thải.	800 ÷ 850	Có độ bền chống ăn mòn giữa các tinh thể bình thường
12Cr 18Ni 9 Ti	Như thép 08Cr18Ni10Ti, chế tạo các thiết bị hàn trong các ngành công nghiệp.		
08 Cr 18Ni 12 Ti	Như thép 08Cr 18Ni 10Ti.	800 ÷ 850	Không chứa pha σ . Khả bền vững trong môi trường chứa lưu huỳnh.
10Cr 17Ni 13Mo 2Ti	Dùng làm các chi tiết và thiết bị làm việc trong môi trường axit H_3PO_4 (đến 32%) có chứa hợp chất fluorid, axit boric với hỗn hợp lưu huỳnh (đến 1%), axit fluorid đến 10%, nhiệt độ không quá 40°C, axit fomic, axit lactic, axit axetic, oxalic và các môi trường xâm thực mạnh.	- 60 ÷ 350	Không bị ăn mòn giữa các tinh thể.
20Cr 20Ni 11 Si2	Băng tải của lò, hộp đồ xê-men titan hóa, các loại ống dẫn hơi than.	1000 ÷ 1050	Bền vững trong môi trường khí than

(Tiếp theo)

1	2	3	4
20Cr 25Ni 20 Si2	Móc treo và điểm tựa trong nồi hơi, các loại ống của thiết bị điện phân và hỏa phân.	1150 ÷ 1200	Trong khoảng nhiệt độ 600 ÷ 800°C có xu hướng dòn do tạo pha σ.
20Cr 23Ni18	Các loại ống và chi tiết, thiết bị để chuyển hóa mêtan, nhiệt phân và các chi tiết dạng tấm.	1000 ÷ 1050	

Chú thích: Nhiệt độ sử dụng, đặc tính và môi trường sử dụng, khả năng hàn, tác dụng của mối hàn đến tính năng sử dụng trong băng có tính chất giới thiệu tham khảo.

PHỤ LỤC 2 CỦA TCVN 2735 - 78

Bảng so sánh các mác thép chống ăn mòn và bền
nóng tương đương của các nước

Số TT	Việt nam	Liên-xô	C.H.D.C Đức	Tiếp khác	Rumani	Ba-lan	SEV
1	40Cr9Si2	4X 9C2	~45CrSi34	17115	—	H 9 S 2	1
2	40Cr 10 Si 2 Mo	4 X 10C2M	—	—	—	H10S2M	2
3	08Cr 13	0 X 13	~x17Cr14	—	KO1	O H 13	3
4	12Cr13	1 X 13	x10 r13	17021	KO2	1 H 13	4
5	20Cr13	2 X 13	x20Cr13	17022	KO11	2 H 13	5
6	30Cr13	3 X 13	—	17023	KO12	3 H 13	6
7	40Cr13	4 X 13	x40Cr13	17024	KO13	4 H 13	7
8	12Cr17	X 17	x 8Cr17	17041	KO3	H 17	8
9	08Cr17Ti	0 X 17 T	~x8CrTi17	—	KO4	H 17 T	9
10	90Cr18	9 X 18	~ x 90 Cr Mo V 18	17042	KO14	H 18	10
11	15Cr25Ti	X 25 T	—	—	KO5	H 25 T	11
12	14Cr17Ni2	1X17H2	~ x 22 Cr Ni 17	—	KO16	H17N2	12
13	22Cr13Ni 4 Mn	2X13H4 r9	—	—	KO21	H13N4G9	13
14	12Cr17Mn 9NNi4	X17 r9AH4	x 10 Cr Mn Ni N17.9.4	17460	KO31	1H17N4G8	14
15	08Cr18Ni11	0X18H10	x5CrNi18.10	—	KO33	0H18N9	15
16	12Cr18Ni9	X18H9	x10CrNi18.9	17241	KO32	1H18N9	16
17	08Cr18Ni 10 Ti	0X18H10T	~ x8CrNi Ti 18.10	17246	KO37	—	17
18	12Cr18Ni 9 Ti	X18H9T	—	17246	KO36	1H18N9T	18
19	08Cr18Ni 12 Ti	0X18H12B	—	—	KO34	—	19
20	10Cr17Ni 13Mo2Ti	X17H13M2T	~x8CrNi MoTi18.11	17347	—	H18N12 M 2 T	20
21	20Cr20Ni 14 Si2	X20H14C2	x 15 Cr Ni Si 20.13	—	—	—	21
22	20Cr25Ni 20Si2	X25H20C2	x 15 Cr Ni Si 23.20	17255	—	H25N20S2	22
23	20Cr23Ni18	X23H18	—	—	—	H23N18	23