

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TCVN 6521 : 1999
(ISO 4952 : 1991)**

THÉP KẾT CẤU BỀN ẪN MÒN KHÍ QUYỂN

Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance

HÀ NỘI - 1999

Lời nói đầu

TCVN 6521 : 1999 hoàn toàn tương đương với ISO 4952:1991.

TCVN 6521 : 1999 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 17 Thép biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Thép kết cấu bền ăn mòn khí quyển

Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định thành phần hoá học và các tính chất cơ học, phương pháp sản xuất, điều kiện chấp nhận và ghi nhãn của các sản phẩm thép kết cấu bền ăn mòn khí quyển.

2 Lĩnh vực áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thép tấm cán nóng trên máy cán đảo chiều có chiều dày từ 3 mm trở lên, thép tấm rộng, thép thanh, thép dầm, các loại thép hình uốn và thép hình rỗng¹⁾ thường được dùng để chế tạo các phần nối ghép bằng bulông, đinh tán hoặc hàn trong các cấu kiện kim loại²⁾ và chúng có khả năng bền ăn mòn khí quyển.

Tiêu chuẩn này không bao gồm các thép đã đề cập trong các tiêu chuẩn khác, đặc biệt là:

- Thép kết cấu công dụng chung (ISO 630);
- Thép để chế tạo nồi hơi và các thiết bị áp lực (ISO 2604/4);
- Thép nhiệt luyện được;
- Thép có giới hạn chảy cao (ISO 4950);
- Thép tấm mỏng kết cấu cán nóng liên tục bền ăn mòn khí quyển (ISO 5952);
- Thép tấm để dập và dập sâu³⁾

Vị trí và hướng lấy mẫu thử được nêu trong phụ lục A.

1) Đối với thép hình rỗng, thuật ngữ "gia công nóng" cùng với nghĩa "cán nóng".

2) Các lưu ý khi hàn, xem sổ tay về hàn và tính hàn của thép C-Mn và thép vi hợp kim C-Mn, do Tiểu ban IX của Viện Hàn quốc tế xuất bản (tài liệu IIS/IIW 382-71).

3) Tiêu chuẩn về thép tấm để dập và dập sâu sẽ được ban hành.

TCVN 6521 : 1999

3 Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 82 Thép – Thử kéo.

ISO/R 148 Thử độ dai va đập (khía chữ V) đối với thép.

ISO/R 377 Lấy và chuẩn bị mẫu và mẫu thử đối với thép gia công áp lực.

ISO 404 Thép và sản phẩm thép – Yêu cầu kỹ thuật chung khi cung cấp.

ISO 630 Thép kết cấu.

ISO 2566/1 Thép – Chuyển đổi giá trị giãn dài – Phần 1: Thép các bon và thép hợp kim thấp.

ISO 2604/4 Thép để chế tạo nồi hơi và các thiết bị áp lực – Yêu cầu chất lượng – Phần 4: Tấm.

ISO 4950 Thép tấm độ bền cao – Phần 1: Yêu cầu chung.

Phần 2: Thép được cung cấp trong điều kiện cán có kiểm tra hoặc thường hoá.

Phần 3: Thép được cung cấp trong điều kiện nhiệt luyện (tôi và ram).

4 Định nghĩa

Thép bền ăn mòn khí quyển: Thép chứa một số các nguyên tố hợp kim như P, Cu, Cr, Ni, Mo,..... đưa vào để làm tăng khả năng bền ăn mòn khí quyển bằng cách tạo thành một lớp màng oxit để tự vệ cho kim loại nền.

5 Sản xuất

5.1 Công nghệ sản xuất thép

Trừ khi được qui định khác trong đơn đặt hàng, công nghệ sản xuất do người sản xuất lựa chọn. nhiên công nghệ sản xuất có thể thông báo cho người mua biết nếu họ yêu cầu trong thời gian giao hàng.

5.2 Công nghệ khử oxy

Trừ thép chất lượng 1A, B và 2B, các loại thép đúc phải cho thêm các thành phần làm mịn hạt. chất lượng 1A, B và 2B được cung cấp ở trạng thái lạnh.

5.3 Điều kiện cung cấp

Các sản phẩm thường được cung cấp ở các trạng thái nêu trong bảng 1A dưới đây:

Bảng 1 A

Chất lượng	Sản phẩm dẹt		Sản phẩm dài	
	Trạng thái cán	Được thường hoá ¹⁾	Trạng thái cán	Được thường hoá
1A	x		x	
B, 2B	x	(x)	x	
C, 2C	x	(x)	x	(x)
D, 1D, 2D		x	x	x

1) Trạng thái thường hoá hay tương đương nhận được bằng cách cán có khống chế nhiệt độ.

(x) Biểu thị rằng sản phẩm có liên quan có thể được cung cấp ở trạng thái thường hoá hay tương đương nhận được các tính chất yêu cầu.

5.4 Chất lượng bề mặt - Các khuyết tật

5.4.1 Chất lượng bề mặt

Sản phẩm phải có bề mặt nhẵn phẳng tương ứng với công nghệ cán được sử dụng. Chúng không được có các khuyết tật có hại cho việc sử dụng.

5.4.2 Loại bỏ các khuyết tật

5.4.2.1 Người sản xuất có thể loại bỏ các khuyết tật nhỏ bằng cách mài miễn là chiều dày chỗ không được giảm quá 7 % (và nhiều nhất là 3 mm) chiều dày danh nghĩa và vẫn đảm bảo dung lượng chiều dày.

5.4.2.2 Trừ khi được quy định trong đơn đặt hàng, nếu không các khuyết tật lớn hơn như quy định ở 1 có thể loại bỏ bằng cách hàn đắp trong các điều kiện sau đây:

5.4.2.2.1 Loại bỏ các khuyết tật bề mặt

- Tổng diện tích bề mặt bị mài hay đục trước khi hàn không được vượt quá 2 % tổng diện tích mặt của sản phẩm.
- Chiều dày của vật liệu bị lấy đi để loại bỏ các khuyết tật trước khi hàn không được vượt quá 2l chiều dày danh nghĩa tại vùng có khuyết tật và chiều sâu của vết lõm trước khi hàn trong mọi trường hợp không được vượt quá 30 mm.
- Các khuyết tật ở các đầu mút (mép gờ) của thép góc, thép dầm, thép thanh chữ U và thanh chữ I và cả ở thân (cánh) và đầu mút (mép gờ) của thép hình chữ T có thể được loại bỏ bằng cách đục, hàn

TCVN 6521 : 1999

hoặc hàn xi: Chiều sâu của vết lõm trước khi hàn được đo từ đầu mút (mép gờ) trở vào được giới hạn bởi chiều dày của sản phẩm tại chỗ bị lõm với giá trị lớn nhất là 13 mm.

d) Người sản xuất có thể sửa chữa các khuyết tật ở các mép của tấm bằng đục, mài hay đũa với đèn xi rô hàn. Chiều sâu của vết lõm trước khi hàn được đo từ mép vào bị giới hạn bởi chiều của tấm với giá trị lớn nhất là 25 mm.

e) Độ giảm mặt cắt ngang của thép thanh dạng tròn, vuông hay sáu cạnh hoặc độ giảm chiều của thép thanh dẹt do sửa chữa các khuyết tật trước khi hàn không được vượt quá 5 % kích thước danh nghĩa của mặt cắt ngang hay độ dày tại nơi có khuyết tật.

f) Chiều sâu của vết lõm gây ra do sửa chữa một khuyết tật trên mép của thép thanh dẹt trước khi hàn được đo từ mép trở vào và bị giới hạn bởi giá trị nhỏ hơn trong 2 giá trị sau đây: độ dày của thanh và 13 mm.

5.4.2.2.2 Xử lý bề mặt bằng cách hàn

a) Tất cả các thao tác hàn phải do thợ hàn có trình độ thực hiện bằng cách dùng điện cực ch hydro phù hợp với mác thép của chi tiết được sửa chữa. Các điện cực phải được bảo vệ khỏi bị oxy hóa trong quá trình lưu kho và sử dụng.

b) Người sản xuất phải để ra và theo dõi một cách chi tiết các phương pháp hàn tương ứng với loại thép hàn.

5.4.2.3 Chất lượng xử lý bề mặt

Các mối hàn và vùng ảnh hưởng nhiệt phải đảm bảo chất lượng và không có các vết nứt; kim loại phải được nóng chảy hoàn toàn và chảy phủ lên toàn bộ bề mặt và các mép mà không có vết lõm vết gồ lên cao. Các vết nứt nhìn thấy, rõ xốp, sự thâm thấu không đủ hay các vết lõm không bao phủ trong một giọt sẽ được loại bỏ trước khi giọt tiếp theo bị lắng đọng. Sau các thao tác làm sạch bề mặt kim loại phủ ít nhất phải phủ dày 2 mm trên bề mặt cần và sau đó phải được làm phẳng bằng cách đánh bóng hay đục hay cả 2 cách để đạt được độ phẳng kỹ thuật và mức độ bề mặt.

5.4.2.4 Kiểm tra sau xử lý bề mặt

Người sản xuất phải đưa ra một chương trình kiểm tra để xác định rằng:

- các khuyết tật đã được loại bỏ hoàn toàn;
- các dung sai được qui định ở trên đã được tôn trọng;
- các phương pháp hàn để ra đã được tiến hành;
- các mối hàn phải đạt chất lượng tối thiểu như đã chỉ trên.

5.4.2.5 Các gia công tiếp theo

Nếu việc hàn để sửa chữa khuyết tật đã được thực hiện trên sản phẩm đã được thường hoá thì cần tiến hành thường hoá lại. Không cần phải thử lại sau bước gia công này. Đối với các sản phẩm cần như việc hàn để sửa chữa khuyết tật đã được thực hiện trên sản phẩm vừa cán xong thì có thể cần phải ủ khử ứng suất hay ủ thường hoá.

6 Các đặc tính của mác thép và chất lượng

6.1 Thành phần hóa học

6.1.1 Phân tích mẫu ở nổi rọt

Phân tích mẫu ở nổi rọt phải tuân thủ các giới hạn qui định ở bảng 1.

Bảng 1 - Thành phần hoá học

Mác	Chất lượng	C % max	Mn %	Si %	P %	S % max	Cr %	Cu %	Ni % max	Mo % max
Fe 235 W	B	0,13	0,20 đến 0,60	0,10 đến 0,40	≤ 0,040	0,035	0,40 đến 0,80	0,20 đến 0,50	0,65	
	C ¹⁾	0,13	0,20 đến 0,60	0,10 đến 0,40	≤ 0,040	0,035	0,40 đến 0,80	0,20 đến 0,50	0,65	
	D ¹⁾	0,13	0,20 đến 0,60	0,10 đến 0,40	≤ 0,040	0,035	0,40 đến 0,80	0,20 đến 0,50	0,65	
Fe 355 W	1A	0,12	≤ 1,00	0,20 đến 0,75	0,06 đến 0,15	0,050	0,30 đến 1,25	0,25 đến 0,55	0,65	
	1D ¹⁾	0,12	≤ 1,00	0,20 đến 0,75	0,06 đến 0,15	0,050	0,30 đến 1,25	0,25 đến 0,55	0,65	
	2B	0,19	0,50 đến 1,50	≤ 0,50	≤ 0,040	0,050	0,40 đến 0,80	0,20 đến 0,55	0,65	0,30
	2C ¹⁾	0,19	0,50 đến 1,50	≤ 0,50	≤ 0,040	0,050	0,40 đến 0,80	0,20 đến 0,55	0,65	0,30
	2D ¹⁾	0,19	0,50 đến 1,50	≤ 0,50	≤ 0,040	0,050	0,40 đến 0,80	0,20 đến 0,55	0,65	0,30

1) Các thép này phải chứa ít nhất một trong các nguyên tố làm mịn hạt theo hàm lượng nêu dưới đây:

Tổng Al ≥ 0,015 %

Nb = 0,015 đến 0,060 %

V = 0,02 đến 0,15 %

Ti = 0,02 đến 0,10 %

Nếu các nguyên tố này được dùng kết hợp thì ít nhất một trong các nguyên tố đó phải có trong thép với lượng tối thiểu được qui định.

6.1.2 Phân tích sản phẩm

Người mua có thể yêu cầu phân tích sản phẩm và phải được qui định khi đặt hàng. Bảng 2 đưa ra các giới hạn sai lệch cho phép khi phân tích sản phẩm trong mối quan hệ với các sai lệch khi phân tích mẫu ở nổi rọt nêu trong bảng 1 đối với các nguyên tố do người mua yêu cầu.

Chỉ phân tích các nguyên tố được đưa thêm vào theo chủ định.

**Bảng 2 - Sai lệch lớn nhất khi phân tích sản phẩm
so với phân tích mẫu ở nổi rót đã qui định¹⁾**

Nguyên tố	Giới hạn qui định	Sai lệch cho phép
C	$\leq 0,19$	+ 0,03
Mn	$\geq 0,20 \leq 1,50$	+0,10 -0,05
Si	$\geq 0,10 \leq 0,75$	+0,10 -0,05
P	$\leq 0,040 \geq 0,06 \leq 0,15$	+0,005 $\pm 0,01$
S	$\leq 0,050$	+ 0,005
Cr	$\geq 0,30 \leq 0,80$ $\geq 0,80 \leq 1,25$	$\pm 0,05$ $\pm 0,10$
Ni	$\leq 0,65$	+ 0,05
Mo	$\leq 0,30$	+ 0,05
Cu	$\geq 0,20 \leq 0,55$	$\pm 0,05$
Zr	$\leq 0,15$	+ 0,02
Nb	$\geq 0,015 \leq 0,060$	$\pm 0,005$
V	$\geq 0,02 \leq 0,15$	- 0,01 + 0,02
Ti	$\geq 0,02 \leq 0,10$	- 0,01 + 0,02

1) Các sai lệch này áp dụng cho cả miền giới hạn trên và dưới, nhưng không áp dụng đồng thời cho nguyên tố từ các mẫu khác nhau được lấy từ các sản phẩm khác nhau xuất phát từ cùng một mẻ nấu.

Khi chỉ qui định sai lệch lớn nhất thì sai lệch chỉ là dương. Các giá trị chỉ áp dụng cho các mẫu được c bị trong các điều kiện được nêu ra trong 7.5.5.2.

6.2 Tính chất cơ học

Bảng 3 đưa ra các tính chất cơ học được đảm bảo trong điều kiện chào hàng được định nghĩa trong và được xác định trong các mẫu thử lấy theo các qui định của điều 7.

Đối với các sản phẩm dày hơn 70 mm thì các tính chất cơ học phải được thỏa thuận khi đặt hàng.

Chú thích - Trong trường hợp thép hình uốn và thép dầm thì chiều dày của sản phẩm là chiều dày của cánh tại vị trí lấy mẫu để thử cơ tính (xem hình trong phụ lục). Tuy nhiên, nếu sau thỏa thuận, các mẫu được lấy từ cánh thì độ dày của sản phẩm là độ dày của cánh ở ngay vị trí lấy mẫu.

7 Điều kiện chấp nhận

7.1 Các sản phẩm cán nóng trong tiêu chuẩn này có thể phải thử chấp nhận trong các điều kiện được định trong điều 5 của ISO/R 404 về thành phần hoá học và tính chất cơ học của sản phẩm. Chỉ hành kiểm tra thành phần hoá học của sản phẩm nếu được thoả thuận khi đặt hàng.

7.2 Nếu như việc thử để chấp nhận được qui định khi đặt hàng thì lô là một mẻ đối với tất cả các và các cấp chất lượng.

7.3 Các loại thử

7.3.1 Phải tiến hành một loạt các phép thử đối với mỗi lô 50 tấn hay (một phần) ít hơn số sản phẩm cùng một dạng từ cùng một mẻ nấu và có cùng một miền độ dày như được định nghĩa trong bảng 3.

Tuy nhiên, nếu được thoả thuận khi đặt hàng, đơn vị chấp nhận có thể bao gồm tấm nguyên gốc.

Bảng 3 - Tính chất cơ học

Mác	Chất lượng	Giới hạn chảy qui định N/mm ² , min				R (σ _b) N/mm ² min	A % (δ) ¹⁾⁴⁾ min trên 5,65√s ₀	KV J min ²⁾		
		e ≤ 16	16 < e ≤ 40	40 < e ≤ 63				+ 20°C	0°C	- 20°C
Fe 235 W	B	235	225	215		360	25	27	27	27
	C	235	225	215		360	25			
	D	235	225	215		360	25			
Fe 355 W		e ≤ 16	16 < e ≤ 35	35 < e ≤ 50	50 < e ≤ 70					
	1A	355 ³⁾				480	20	27	27	27
	1D	355 ³⁾				480	20			
	2B	355	345	335	325	470	20			
	2C	355	345	335	325	470	20			
	2D	355	345	335	325	470	20			

- 1) Đối với các mẫu thử ngang (tấm hay dải khổ rộng không nhỏ hơn 600 mm), các giá trị này phải giảm đi 2.
- 2) Lấy trung bình của 3 lần thử, không một lần thử riêng biệt nào được nhỏ hơn 70 % giá trị trung bình nhỏ nhất được qui định.
- 3) Chất lượng này chỉ được cung cấp đối với sản phẩm chiều dày không lớn hơn 12 mm.
- 4) Cũng có thể dùng các mẫu thử không tỷ lệ (xem 7.5.1).

7.3.2 Một loạt các phép thử gồm:

- một phép thử kéo (hay nhiều hơn theo 7.3.4.1 đối với các sản phẩm có chiều dày không lớn hơn 16 mm);
- một loạt 3 phép thử độ dai va đập ở + 20°C đối với chất lượng B, ở 0°C đối với chất lượng C, ở - 20°C đối với chất lượng D.

TCVN 6521 : 1999

và nếu được qui định khi đặt hàng.

- một phân tích thành phần hoá học của sản phẩm (xem 6.1.2).

7.3.3 Trừ khi có qui định khác khi đặt hàng, người mua hoặc người đại diện có thể chọn mẫu để tra lại các tính chất.

7.3.4 Khi không có sự chỉ định nào của người mua thì qui trình lấy mẫu như sau:

7.3.4.1 Thử kéo

Lấy một mẫu từ sản phẩm dày nhất trong một nhóm chiều dày - tuy nhiên, với điều kiện bổ sung đối nhóm $e \leq 16$ mm rằng chiều dày lớn nhất của các sản phẩm trong một lô không được lớn hơn 2 chiều dày nhỏ nhất.

7.3.4.2 Thử độ dai va đập

Lấy một mẫu từ sản phẩm dày nhất trong một nhóm chiều dày.

Đối với chất lượng D, nếu được thoả thuận khi đặt hàng thì lấy từ mỗi sản phẩm một mẫu.

7.4 Vị trí và hướng của mẫu thử (xem ISO/R 377)

7.4.1 Thép tấm và thép dải khổ rộng có chiều rộng bằng hoặc lớn hơn 600 mm

7.4.1.1 Việc lấy mẫu được tiến hành sao cho trục của mẫu thử nằm ở giữa khoảng đường tâm hướng cán và mép của sản phẩm cán.

7.4.1.2 Trục của mẫu thử kéo phải vuông góc với hướng cán. Trong trường hợp mẫu thử hình trụ trục của mẫu thử nằm ở 1/6 chiều dày của sản phẩm.

7.4.1.3 Trục của mẫu thử độ dai va đập luôn luôn phải song song với hướng cán.

7.4.2 Thép dải khổ rộng có chiều rộng nhỏ hơn 600 mm

Trục dọc của mẫu thử phải song song với hướng cán. Tuy nhiên, nếu được thoả thuận, đối với chiều rộng giữa 450 và 600 mm, có thể dùng mẫu thử ngang.

7.4.3 Thép hình và thép dầm

Trục dọc của mẫu thử phải song song với hướng cán.

Phải lấy các mẫu sao cho trục của các mẫu thử nằm ở 1/3 tính từ mép ngoài của nửa cánh (đối với thép hình chữ I) hay của cánh (đối với các loại thép hình khác). Đối với các thép hình uốn loại nhỏ, càng gần vị trí đó càng tốt (xem hình vẽ trong phụ lục). Hoặc các mẫu có thể được lấy ở vị trí 1/4 tính từ mép ngoài của cánh.

Người sản xuất lựa chọn vị trí lấy mẫu. Tuy nhiên, trong trường hợp chưa thống nhất thì chỉ xem xét kết quả nhận được từ các mẫu thử lấy từ phần cánh.

7.4.4 Thép tròn, thép vuông, thép dẹt, thép sáu cạnh hoặc các sản phẩm tương tự khác

Trục dọc của mẫu thử song song với hướng cán.

Đối với các kích thước nhỏ, mẫu thử là một đoạn sản phẩm.

Trong các trường hợp khác phải lấy mẫu sao cho trục của mẫu thử nằm càng xa càng tốt:

- đối với mẫu thử hình lăng trụ, ở 1/3 của nửa chiều rộng hoặc nửa đường chéo;
- đối với mẫu thử hình trụ, ở 1/3 phía ngoài của bán kính (xem hình và trong phụ lục).

7.4.5 Thép hình rỗng

Đối với các loại thép hình nhỏ thì mẫu thử là một đoạn của sản phẩm.

Đối với thép hình dạng tròn thì mẫu thử phải lấy dọc theo trục ở điểm bất kỳ trên chu vi.

Đối với thép hình dạng vuông hay chữ nhật mẫu thử phải lấy dọc trục tại điểm giữa của các đỉnh.

Đối với các loại thép hình uốn rỗng được hàn thì các mẫu thử dọc phải lấy ở bên ngoài vùng hàn.

7.5 Phương pháp thử - Dạng mẫu thử

7.5.1 Thử kéo (xem ISO 82).

7.5.1.1 Thông thường mẫu thử được dùng là mẫu thử tỷ lệ hình lăng trụ hoặc hình trụ có chiều dài định được xác định bởi công thức:

$$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$$

Với S_0 là diện tích mặt cắt ngang qui định của mẫu thử.

Mẫu thử hình lăng trụ của thiết diện ngang hình chữ nhật có chiều rộng qui định nhỏ nhất là 40 mm, chiều dày của nó là chiều dày của sản phẩm, tuy nhiên nếu chiều dày của sản phẩm vượt quá 30 n thì có thể giảm đi còn 30 mm bằng cách làm phẳng hay mài bớt ở một mặt.

Mẫu thử hình trụ có đường kính từ 10 đến 30 mm, chiều dài qui định được xác định bằng công thức nêu trên.

7.5.1.2 Cũng có thể dùng mẫu thử không tỷ lệ với chiều dài qui định ban đầu không đổi. Trong trường hợp này

TCVN 6521 : 1999

a) nếu chiều dài qui định là 200 mm

- đối với sản phẩm dạng tấm thì giá trị độ giãn dài được đảm bảo là $A \geq 16\%$;
- đối với thép thanh, thép dầm và thép hình thì giá trị độ giãn dài được đảm bảo là $A \geq 18\%$ với sản phẩm dày hơn 8 mm và $A \geq 16\%$ đối với sản phẩm dày bằng và nhỏ hơn 8 mm;

b) đối với các chiều dài khác thì cần tham khảo bảng chuyển đổi (xem ISO 2566/1).

Tuy nhiên, trong các trường hợp chưa thống nhất thì chỉ có các kết quả nhận được từ các mẫu thử t là được xem xét.

7.5.1.3 Giới hạn chảy được qui định trong các bảng là giới hạn chảy trên hay giới hạn chảy tại 0,5 (tổng giãn dài)

Nếu được thỏa thuận khi đặt hàng thì yêu cầu thử giới hạn chảy tại 0,2 % (độ giãn dài không tỷ lệ) l giới hạn chảy dưới hay giới hạn bền R_{lx} . Đặc tính này được thỏa mãn nếu giá trị đo tương ứng đạt đ các giá trị giới hạn chảy qui định trong bảng.

7.5.2 Thử độ dai va đập

7.5.2.1 Thử độ dai va đập thường được tiến hành đối với các sản phẩm chiều dày không nhỏ l 12 mm hay có đường kính không nhỏ hơn 16 mm. Mẫu thử được chế tạo sao cho bề mặt của mẫu t bề mặt cán nhất không quá 2 mm so với bề mặt cán, vết khía vuông góc với bề mặt cán.

Nếu được thỏa thuận khi đặt hàng, các phép thử độ dai va đập có thể được thực hiện trên các sản ph nhỏ hơn 12 mm thì kích thước của mẫu thử phải tuân theo các qui định trong ISO/R 148, tức 10 mm x 7,5 mm và 10 mm x 5 mm, và các giá trị năng lượng phải được xác định bằng thỏa thuận. nhiên, nếu được thỏa thuận khi đặt hàng thì các mẫu thử có thể có chiều rộng bằng chiều dày của : phẩm miễn là nó không nhỏ hơn 5 mm.

7.5.2.2 Phép thử này được tiến hành bằng cách dùng một mẫu thử dạng thanh có vết khía chữ V (x ISO/R 148), giá trị được xem xét là giá trị trung bình cộng của các kết quả nhận được từ 3 mẫu thử c: nhau trong cùng một phối, trừ khi cần phải thử bổ sung (xem 7.5.4).

7.5.3 Các phép thử hỏng hoặc các mẫu thử hỏng

7.5.3.1 Khi một phép thử không cho kết quả đã được qui định do sai sót trong việc thực hiện phép thi phải hủy bỏ phép thử. Sai sót trong việc thực hiện phép thử nghĩa là chế tạo sai, lắp ráp không đ hay các bất bình thường khác không phụ thuộc vào bản thân kim loại.

7.5.3.2 Nếu một mẫu thử có khuyết tật mà cho các kết quả thỏa mãn thì lô hàng được chấp nh nhưng mẫu thử này phải được kiểm tra lại cẩn thận.

7.5.4 Thử bổ sung

Nếu trong quá trình thử để chấp nhận mà một phép thử không cho kết quả yêu cầu thì phải tiến hành thử bổ sung theo qui định dưới đây, trừ khi được thỏa thuận khác.

7.5.4.1 Thử kéo

7.5.4.1.1 Nếu mẫu thử không thỏa mãn các yêu cầu thì phối mẫu đó được coi là không phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm trừ khi hai mẫu thử khác từ cùng một phối mẫu được đem thử và cho kết quả thỏa mãn. Trong trường hợp này, mẫu và lô hàng được coi là phù hợp với yêu cầu kỹ thuật sản phẩm.

7.5.4.1.2 Nếu một hay cả hai mẫu thử bổ sung không thỏa mãn các yêu cầu thì phối mẫu đó được coi là không thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm.

Trong trường hợp này có thể áp dụng các yêu cầu của điều 8.

7.5.4.2 Thử độ dai va đập

7.5.4.2.1 Nếu giá trị trung bình của ba giá trị độ dai va đập nhỏ hơn giá trị trung bình tối thiểu đã định hay nếu một giá trị riêng lẻ nhỏ hơn 70 % giá trị qui định thì phải lấy 3 mẫu thử từ cùng một lô để thử bổ sung. Giá trị trung bình của sáu kết quả không được nhỏ hơn giá trị trung bình tối thiểu của qui định. Không được có quá hai giá trị riêng lẻ nhỏ hơn giá trị trung bình tối thiểu được qui định và được phép có một giá trị riêng lẻ có thể nhỏ hơn 70 % giá trị này.

7.5.4.2.2 Nếu mẫu thử đầu tiên không thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm thì phần vật còn lại có thể được chấp nhận miễn là hai mẫu đại diện được đem thử theo đúng yêu cầu và cho các kết quả thỏa mãn.

Nếu không, có thể áp dụng các yêu cầu của điều 8.

7.5.5 Phân tích hoá học

7.5.5.1 Trong trường hợp có tranh chấp thì phương pháp được dùng để phân tích thành phần hoá học phải phù hợp với các yêu cầu của các tiêu chuẩn tương ứng. Nếu không có các tiêu chuẩn như vậy các bên liên quan phải thỏa thuận về phương pháp được dùng.

7.5.5.2 Nếu việc phân tích sản phẩm được yêu cầu khi đặt hàng thì các bên phải thỏa thuận số lượng mẫu cần phải lấy. Chỉ tiến hành các phân tích bổ sung khi có thỏa thuận trước.

Các mẫu có thể được lấy từ các phối mẫu dùng để kiểm tra cơ tính, hoặc từ toàn bộ chiều dày phẩm tại cùng một vị trí với các phối mẫu thử.

Trong các trường hợp có tranh chấp thì chỉ có các kết quả phân tích các phoi tiện nhận được từ toàn bộ chiều dày của sản phẩm là được chấp nhận.

Đối với thép hình, khi chọn và chuẩn bị mẫu cho phân tích hoá học phải áp dụng các yêu cầu 3.2 và 3.3 của ISO/R 377.

7.6 Hồ sơ

Phải tuân thủ các khuyến nghị 5.2 và 5.3 trong ISO 404. Phải qui định loại chứng chỉ yêu cầu kh đặt hàng.

8 Thử lại (xem 6.5 trong ISO 404)

8.1 Nếu cần thiết, người sản xuất có thể đệ trình lại để chấp nhận các sản phẩm đã bị loại bỏ trong quá trình kiểm tra lần đầu do không đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm sau khi đã xử lý một cách thích hợp (hạ cấp, nhiệt luyện) và nếu được yêu cầu thì phải thông báo điều này cho người mua biết. Trong trường hợp này phải tiến hành thử như chúng được áp dụng cho một đơn vị chấp nhận mới.

8.2 Người sản xuất có quyền đề xuất chất lượng hay loại thép khác đối với các sản phẩm đã bị loại bỏ lần kiểm tra đầu tiên.

9 Thử không phá hủy

Nếu người mua yêu cầu thử không phá hủy để khẳng định chất lượng của sản phẩm một cách chắc chắn bằng chụp X quang, siêu âm, từ tính hay phương pháp nhuộm thẩm thấu thì các phép thử này phải được thỏa thuận giữa nhà thầu và người đặt hàng. Thỏa thuận này phải cụ thể bao gồm phương pháp thử và đánh giá kết quả thử.

10 Ghi nhận

Trừ khi được thỏa thuận khác khi đặt hàng, sản phẩm phải mang các thông tin sau:


- a) biểu tượng xác định chất lượng và loại thép;
 - b) số của mẻ nấu;
 - c) các thông tin cần thiết của nhà cung cấp;
- và có thể,
- d) biểu tượng các chữ cái và các con số để xác định chứng chỉ, mẫu và sản phẩm.

Trong trường hợp sản phẩm có khối lượng nhỏ được bó thành bó thì việc ghi nhận được ghi đơn giá trên tấm nhãn gắn vào từng bó hay trên đỉnh góc của các kiện hàng.

Phụ lục A

(qui định)

Thép kết cấu dạng thanh và hình - Vị trí và hướng của mẫu thử

 Vị trí của mẫu thử
