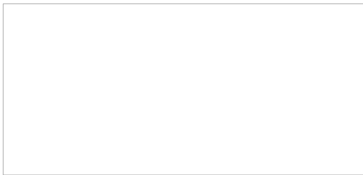
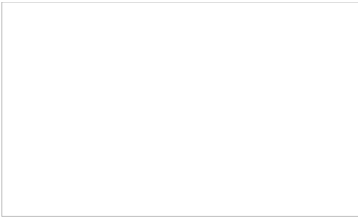
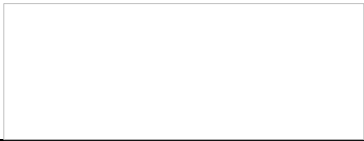


Loại	Quy cách mẫu thử	Kích thước	Vật liệu thử
U14A		$L = 70, d = 14, P = 80, R \geq 10$ (Đối với sản phẩm gang đúc graphit cục hoặc tựa cầu, $R \geq 20$). Nói chung người ta hay dùng mẫu trên. Tuy nhiên cũng có thể dùng mẫu có kích thước sau đây: $L = 5d, P @ L + 0,5d, R \geq 10$ (Đối với sản phẩm gang đúc graphit cục hoặc tựa cầu, $R \geq 20$).	Thép cán (4.3) Ống thép (4.4) Thép đúc và các sản phẩm gang đúc graphit cục hoặc tựa cầu (4.5) Thép rèn (4.6) Hợp kim đồng (4.7) Hợp kim nhôm (4.8)
U14B		$L = 5,65 A, a = t, W \geq 12$ $P @ L + 2W, R \geq 25$	Ống thép (4.4) Ống đồng (4.7)
U1		$L = 5,65 A, a = t, W = 25$ $P @ L + 2 A, R \geq 25$	Thép cán có chiều dày từ 3 mm trở lên (4.3) Hợp kim nhôm (4.8)
U13B		$L = 50, a = t, W = 12,5$ $P @ 75, R \geq 25$	Thép cán có chiều dày từ 3,0 mm nhỏ hơn (4.3)

U14C		$L = 5,65 A, P @ L + 0,5D$ Trong đó P là khoảng cách giữa hai đầu ngàm kẹp	Ống thép (4.4) Ống đồng (4.7)
U8		$d = 20, R = 25$ Mẫu thử phải được cắt ra từ vật mẫu, có đường kính 30 mm được đúc riêng	Vật đúc gang xám (4.5)
Chú thích: (1) Các ký hiệu sau đây được sử dụng: <div> <div>d: Đường kính</div> <div>A: Diện tích mặt cắt ngang</div> <div>W: Chiều rộng</div> </div> <div> <div>a: Chiều dày</div> <div>R: Bán kính góc lượn</div> <div>L: Chiều dài đo (nên từ 20mm trở lên)</div> </div> <div> <div>P: Chiều dài phần hình trụ</div> <div>D: Đường kính ngoài của ống</div> <div>t: Chiều dày vật liệu</div> </div> (2) Mẫu thử được gọi là mẫu thử tỷ lệ khi $L = 5d$ hoặc 5,65 A. Chiều dài đo có thể làm tròn đến 5mm gần nhất với điều kiện sự khác nhau giữa chiều dài này với L phải nhỏ hơn 10% của L. (3) Trừ hợp kim nhôm có chiều dày $\leq 12,5$ mm.			

Bảng 2 - Giá trị của a và b

Hàng số

Vật liệu

a
b

Vật liệu loại I

2,0
0,40

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

2,6
0,55

Chú thích:

- (1) Vật liệu loại I: Thép các bon và thép hợp kim thấp có giới hạn bền kéo không quá 600 N/mm² ở trạng thái cán nóng, ủ, thường hóa hoặc thường hóa và ram.
- (2) Vật liệu loại II: Thép các bon và thép hợp kim thấp ở trạng thái tôi và ram.
- (3) Giá trị a và b cho các loại vật liệu không thuộc loại I và II do tổ chức giám sát xem xét.

Bảng 3 - Sai số cho phép

Đường kính mẫu thử, nếu gia công có mặt cắt tròn, hoặc chiều dày và chiều rộng, nếu gia công có mặt cắt hình chữ nhật (mm)

Sai số cho phép (mm)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Trường hợp mặt cắt chữ nhật

Lớn hơn 3 đến 6

≤ 0,03

≤ 0,06

Lớn hơn 6 đến 16

≤ 0,04

≤ 0,08

Trên 16

≤ 0,05

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.2.2.5 Xác nhận mẫu thử

Trước khi tiến hành thử, phải kiểm tra và xem xét kỹ quy cách và kích thước của các mẫu thử bằng các dụng cụ thích hợp.

Bảng 4 - Quy cách và kích thước mẫu thử uốn

(Đơn vị: mm)

Loại

Quy cách mẫu thử

Kích thước mẫu thử (1)

Vật liệu thử

U1A

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

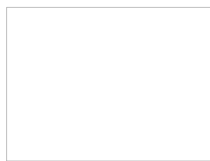
$a = t$

$W = 30$

$r = 1 \div 2$

____(2)

U1B



$a = 20$

$W = 25$

$r = 1 \div 2$

...

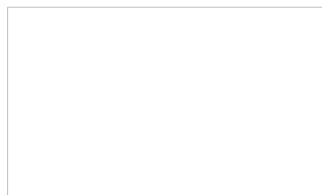
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

U2



$a = d$

Nếu đường kính hoặc chiều dày vật liệu lớn hơn 35 mm, mẫu có thể được gia công có mặt cắt tròn đường kính không quá 35 mm

Chú thích:

Các ký hiệu sau đây được sử dụng:

(1) a: Chiều dày, đường kính hoặc chiều rộng của mẫu thử;

r: Bán kính mép lượn của mẫu thử;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

d: Đường kính hoặc chiều rộng của thanh thử;

D: Đường kính của trục;

t: Chiều dày của vật liệu.

(2) Thỏa mãn tổ chức giám sát.

4.2.3 Quy trình thử tính chất cơ học

4.2.3.1 Thử kéo

4.2.3.1.1 Trong quá trình kéo, giá trị giới hạn chảy phải được đo tại trị số cực đại đầu tiên.

4.2.3.1.2 Nếu không xác định rõ được giới hạn chảy, thì giới hạn chảy quy ước (proof stress) là giá trị tương ứng tại 0,2% độ giãn dài cố định.

4.2.3.1.3 Nếu đo theo giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước khi thử kéo thì việc thử phải được tiến hành với cường độ ứng suất đàn hồi, 2 ~ 20 N/mm²/s đối với vật liệu có mô đun đàn hồi dọc ≤ 150.000 N/mm² và, 6 ~ 60 N/mm²/s đối với vật liệu có mô đun đàn hồi dọc > 150.000 N/mm².

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Kích thước mẫu thử

Loại mẫu thử

U4

Mẫu thử có rãnh khía hình chữ V sâu 2 mm

Chiều dài (mm)

L

55 ± 0,6

Chiều rộng (mm)

W

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Chiều dày (mm)

T

$10 \pm 0,06$

Góc của rãnh khía (độ)

θ

45 ± 2

Chiều sâu rãnh khía (mm)

D

$8 \pm 0,06$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

R

$0,25 \pm 0,025$

Khoảng cách từ rãnh khía đến đầu mẫu thử (mm)

S

$27,5 \pm 0,42$

Góc giữa mặt phẳng đối xứng của rãnh khía và đường tâm dọc của mẫu thử (độ)

—

90 ± 2

Vật liệu thử

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tất cả các loại vật liệu

Bảng 6 - Chiều rộng mẫu thử có cỡ nhỏ hơn quy định (đối với thép cán tấm)

Chiều dày tấm t (mm)

Chiều rộng mẫu thử độ dài và đập W (mm)

$$t < 6$$

$$\text{---} (1)$$

$$6 \leq t < 8,5$$

$$5 \pm 0,06$$

$$8,5 \leq t < 11$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Chú thích:

(1) Có thể không cần thử độ dài và đập.

Bảng 7 - Chiều rộng mẫu thử có cỡ nhỏ hơn quy định (đối với ống thép)

Chiều dày thành ống (1) c (mm)

Chiều rộng mẫu thử độ dài và đập W (mm)

$$c < 5$$

$$\text{---} (2)$$

$$5 \leq c < 7,5$$

$$5 \pm 0,06$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$7,5 \pm 0,11$$

Chú thích:

(1) Chiều dày thành ống c được tính theo công thức sau:

a và b: Hằng số xác định theo loại ống thép và tại vị trí lấy mẫu thử. Xem Bảng 8.

t: Chiều dày danh nghĩa của ống thép (mm).

d: Đường kính ngoài của ống thép (mm).

(2) Có thể không cần thử độ dai va đập

Bảng 8 - Giá trị của a và b

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Loại và vị trí chọn

a

b

Ống thép liền, làm việc ở trạng thái nóng

0,875

100

Ống thép liền, làm việc ở trạng thái lạnh

0,9

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Ống thép hàn điện trở

Phản kim loại gốc

0,9

100

Phản hàn

0,9

3025

4.2.3.1.4 Đối với vật liệu có tính đàn hồi, tốc độ của máy thử kéo không được vượt quá tốc độ tương ứng với sức căng khi tải trọng đạt giá trị lớn nhất bằng 0,8%/s. Đối với vật liệu giòn như gang, cường độ ứng suất đàn hồi không được vượt quá 10 N/mm²/s.

4.2.3.2 Thử độ dai va đập

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.2.3.2.2 Năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu của mẫu thử có kích thước nhỏ hơn quy định phải là trị số (lấy bằng 1,0 nếu phần thập phân từ 0,50 trở lên và bỏ qua nếu nhỏ hơn 0,50) tính bằng tích số của giá trị năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu của mẫu thử độ dai va đập U4 nhân với hệ số ở Bảng 9, tùy thuộc vào chiều rộng của mẫu thử.

Bảng 9 - Hệ số nhân với năng lượng hấp thụ đối với mẫu thử U4

Chiều rộng của mẫu thử độ dai va đập W (mm)

Hệ số

7,5

5/6

5

2/3

Bảng 10 - Ký hiệu các loại thép cán

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Ký hiệu trong Phần 7A - TCVN 6259-7 : 2003

Ký hiệu trong tiêu chuẩn này

Thép thường

A

A

B

B
D
D

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

E

Thép cường độ cao

A32, A36, A40
AH
D32, D36, D40
DH
E32, E36, E40
EH
F32, F36, F40

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Thép cán tôi cường độ cao và ram

A43, A47, A51
AQ1
A56, A63, A70
AQ2
D43, D47, D51
DQ1
D56, D63, D70
DQ2

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

EQ1

E56, E63, E70

EQ2

F43, F47, F51

FQ1

F56, F63, F70

FQ2

4.3 Thép cán

4.3.1 Khái quát chung

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.3.1.2 Các loại thép cán sử dụng trong chế tạo giàn được cho trong Bảng 10.

4.3.1.3 Thép dùng cho các kết cấu đặc biệt phải được cho phép, phải được chế tạo ở những nhà máy được chấp nhận và chịu sự giám sát của tổ chức giám sát.

4.3.1.4 Thép dùng để chế tạo các kết cấu chính và đặc biệt phải là thép lỏng và thép nhỏ hạt.

4.3.1.5 Thép tấm dùng cho các kết cấu đặc biệt phải được kiểm tra siêu âm, thỏa mãn yêu cầu của tổ chức giám sát.

4.3.2 Những quy định bổ sung về tính đồng nhất theo chiều dày của thép

4.3.2.1 Khái quát chung

4.3.2.1.1 Những quy định trong 4.3.2 được áp dụng cho thép có yêu cầu phải tăng cường tính đồng nhất theo chiều dày, có liên quan tới thiết kế kết cấu.

4.3.2.1.2 Những quy định này được áp dụng cho thép cán dùng đóng thân giàn và thép cán có độ bền cao được tôi và ram ở dạng tấm hoặc thanh dẹt có chiều dày từ 15 mm trở lên.

4.3.2.1.3 Những quy định này cũng được áp dụng cho các loại thép khác với vật liệu quy định ở 4.3.2.1.2 trên, nếu tổ chức giám sát thấy phù hợp.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tính đồng nhất theo chiều dày của thép phải phù hợp với yêu cầu quy định ở Bảng 11 thông qua kết quả thử kéo của các mẫu thử được cắt theo chiều dày đồng nhất của sản phẩm thép.

Bảng 11 - Tính đồng nhất theo chiều dày

Dạng thép
Hậu tố
Thử kéo trên suốt chiều dày
Độ giảm diện tích (%)
Giá trị trung bình của ba mẫu thử (%)
Giá trị của một mẫu thử (%) ⁽¹⁾

Thép cán cho vỏ thân giàn cường độ cao

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 25

≥ 15

Thép cán được tôi và ram cho kết cấu

Z35

≥ 35

≥ 25

Chú thích:

(1) Nếu giá trị của hai hay nhiều hơn của mẫu thử đạt được nhỏ hơn giá trị trung bình quy định thì việc thử coi như không thỏa mãn.

4.3.2.3 Chọn vật mẫu thử

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4.3.2.3.2 Mỗi vật mẫu phải được cắt ra từ một đầu (hoặc đỉnh phôi) thuộc phần tương ứng với đoạn giữa theo chiều ngang của thanh dẹt hoặc tấm (xem Hình 2).

4.3.2.4 Chọn mẫu thử

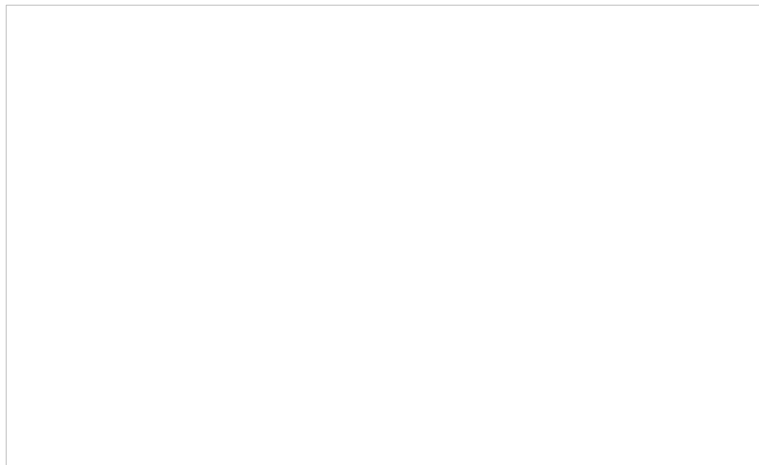
4.3.2.4.1 Ba mẫu thử kéo phải được cắt ra từ một vật mẫu theo chiều dày đồng nhất của thép.

4.3.2.4.2 Mẫu thử phải được cắt theo đúng kích thước như quy định ở Bảng 13.

4.3.2.4.3 Nếu chiều dày của sản phẩm thép không thể cắt được mẫu thử đủ dài để kẹp trên máy thử, thì cho phép hàn thêm vào các đầu mẫu thử. Việc hàn này phải không được làm hỏng phần chiều dài đoạn lạng trụ.

4.3.2.5 Kiểm tra không phá hủy

4.3.2.5.1 Mỗi loại thép thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 3.11, được cán trực tiếp từ cùng một phôi thổi, phôi tấm, v.v... (có cùng một điều kiện xử lý nhiệt) phải được kiểm tra siêu âm. Bất kỳ yêu cầu nào đối với quy trình kiểm tra và xử lý đều phải được tổ chức giám sát chấp thuận.



Hình 2 - Chọn vật mẫu thử

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Sản phẩm

Hàm lượng lưu huỳnh S

$S \leq 0,005\%$

$S > 0,005\%$

Thép tấm (mm)

<P>

Chiều rộng của tấm trên chiều dày danh nghĩa ≤ 25

<50>

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DĐ: 0906 22 99 66**

Chiều rộng của tấm trên chiều dày danh nghĩa > 25

<20>

Chú thích:

Các giá trị <50>, <20>, <10> của bảng có nghĩa là với khối lượng thép tấm không lớn hơn tương ứng với 50, 20 và 10 tấn được lấy là một lô; <P>: có nghĩa là thép tấm phải được coi là một lô khi chúng được cán trực tiếp từ một phôi tấm hoặc phôi thỏi.

Bảng 13 - Kích thước của mẫu thử

Chiều dày của sản phẩm thép

t (mm)

Đường kính mẫu thử

d (mm)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DĐ: 0906 22 99 66**

L (mm)

$15 \leq t \leq 25$

d = 6

$9 \leq L$

$25 < t$

d = 10

$15 \leq L$

4.3.2.6 Thử bổ sung trước khi loại bỏ

4.3.2.6.1 Nếu thử kéo theo chiều dày đồng nhất mà không đạt yêu cầu và khi kiểm tra lại thỏa mãn theo Hình 3, thì 3 mẫu thử lại được triển khai để duy trì kiểm tra chi tiết.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.3.2.6.3 Trong trường hợp thử lại không đạt yêu cầu, cả mẽ các chi tiết thử bị loại bỏ lần từng chi tiết của mẽ đó đều phải được thử lại.



Hình 3 - Kết quả thử lại cho phép

4.3.2.7 Đóng dấu

Sản phẩm thép cán phù hợp với những yêu cầu quy định ở 4.3.2 thì phải đóng thêm ký hiệu "Z25" như trong Bảng 11 vào sau ký hiệu cấp thép. (Thí dụ: D36 - Z25 thay cho thép D36).

4.4 Ống thép

4.4.1 Ống thép dùng chế tạo nồi hơi và thiết bị trao đổi nhiệt

4.4.1.1 Các ống thép dùng vào việc truyền nhiệt qua mặt trong hoặc mặt ngoài ống; thí dụ: ống khói, ống nước, ống giăng, ống quá nhiệt của nồi hơi và các ống khác dùng cho thiết bị trao đổi nhiệt làm việc ở nhiệt độ cao, v.v... phải tuân thủ các yêu cầu cho trong Chương 4, Phần 7A, TCVN 6259-7 : 2003.

4.4.1.2 Ống thép có đặc tính khác với quy định ở 4.4.1, phải phù hợp với những yêu cầu quy định ở Điều 1.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.4.2.1 Ống thép dùng làm đường ống thuộc loại I, loại II và loại III như quy định ở TCVN 12823-3 : 2020 phải tuân thủ các yêu cầu cho trong Chương 4, Phần 7A, TCVN 6259-7 : 2003.

4.4.2.2 Ống thép có đặc tính khác với 4.4.2, phải phù hợp với những quy định ở Điều 1.

4.4.3 Ống thép không gỉ

4.4.3.1 Ống thép không gỉ sử dụng ở nhiệt độ thấp hoặc ở điều kiện chống ăn mòn phải tuân thủ các yêu cầu cho trong Chương 4, Phần 7A, TCVN 6259-7 : 2003.

4.4.3.2 Ống thép không gỉ có đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 4.4.3 thì phải phù hợp với yêu cầu quy định ở Điều 1.

4.4.4 Ống góp nồi hơi

4.4.4.1 Ống góp nồi hơi phải tuân thủ các yêu cầu cho trong Chương 4, Phần 7A, TCVN 6259-7 : 2003.

4.4.4.2 Ống góp nồi hơi có những đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 4.4.4, phải thỏa mãn những yêu cầu quy định ở Điều 1.

4.5 Thép đúc

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.5.2 Thép đúc có những đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 4.5, phải thỏa mãn những yêu cầu quy định ở Điều 1.

4.5.3 Thép đúc dùng để chế tạo các kết cấu hàn của giàn cũng như các chi tiết máy và trang thiết bị làm việc ở nhiệt độ âm phải có độ dai va đập đảm bảo. Trị số độ dai va đập và nhiệt độ thử được quy định trong hồ sơ kỹ thuật và phụ thuộc vào độ bền nhỏ nhất quy định cho từng loại thép, nhiệt độ tính toán cho từng kết cấu và phải được tổ chức giám sát đồng ý.

4.5.4 Độ co thắt tương đối khi thử kéo vật liệu thép đúc phải không được nhỏ hơn 50%.

4.6 Thép rèn

4.6.1 Thép rèn dùng cho giàn phải thỏa mãn các quy định trong tiêu chuẩn này cũng như các yêu cầu của Chương 6, Phần 7A, Vật liệu, TCVN 6259-7 : 2003.

4.6.2 Thép rèn có những đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 4.6, phải thỏa mãn những yêu cầu quy định ở Điều 1.

4.6.3 Thép rèn dùng để chế tạo các kết cấu hàn đặc biệt phải được thử uốn do va đập ở nhiệt độ bằng nhiệt độ tính toán cho kết cấu này, nhưng không được cao hơn 20°C.

4.6.4 Trị số đảm bảo của công khi thử uốn do va đập được quy định trong hồ sơ kỹ thuật, phụ thuộc vào độ bền gãy nhỏ nhất ấn định cho từng loại thép, trị số này phải được tổ chức giám sát đồng ý, nhưng trong mọi trường hợp, trị số đó không được nhỏ hơn 30J khi thử các mẫu có rãnh khía chữ V.

4.7 Đồng và hợp kim đồng

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.7.1.1 Khái quát chung

4.7.1.1.1 Những yêu cầu quy định ở 4.7.1 được áp dụng cho các ống đồng và hợp kim đồng.

4.7.1.1.2 Các ống đồng và hợp kim đồng phải phù hợp với các yêu cầu quy định của tiêu chuẩn tương ứng hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương. Tuy nhiên, không cần yêu cầu thử để thẩm định trong quá trình sản xuất.

4.7.1.1.3 Ống đồng và hợp kim đồng có đặc tính khác với quy định ở 4.7.1 phải tuân theo quy định ở Điều 1.

4.7.1.2 Cấp của ống đồng và hợp kim đồng

Ống đồng và hợp kim đồng được phân loại và cấp như ở Bảng 14.

Bảng 14 - Loại và cấp của ống

Loại
Cấp

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Đồng diôxít phot pho ríc

C 1201, C 1220

Ống đồng hợp kim liên

Đồng thau

C 2600, C 2700, C 2800

Đồng thau dùng làm ống ngưng tụ

C 4430, C 6870, C 6871, C 6872

Đồng - niken dùng làm ống ngưng tụ

C 7060, C 7100, C 7150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Tính chất cơ học của ống đồng và ống hợp kim đồng phải phù hợp với yêu cầu quy định ở Bảng 15.

Bảng 15 - Tính chất cơ học

Loại

Cấp

Thử kéo

Giới hạn bền kéo

(N/mm^2)

Độ giãn dài

(%)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

C 1201

≥ 205

≥ 40

C 1220

Ống đồng thau liền

C 2600

≥ 275

≥ 45

C 2700

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 40

C 2800

≥ 315

≥ 35

Ống đồng liền dùng làm ống ngưng tụ

C 4430

≥ 315

≥ 30

C 6870

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$\geq 370^{(1)}$

≥ 40

C 6872

$\geq 350^{(2)}$

≥ 40

Ống đồng-niken liền dùng làm ống ngưng tụ

C 7060

≥ 275

≥ 30

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

≥ 315

≥ 30

C 7150

≥ 360

≥ 30

Chú thích:

(1) Áp dụng đối với ống có đường kính ngoài từ 5 mm đến 50 mm.

(2) Áp dụng đối với ống có đường kính ngoài lớn hơn 50 mm đến 200 mm.

4.7.1.4 Thử và kiểm tra

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.7.2 Hợp kim đồng đúc

4.7.2.1 Khái quát chung

4.7.2.1.1 Những yêu cầu quy định ở 4.7.2 được áp dụng cho hợp kim đồng đúc dùng để chế tạo chân vịt và cánh chân vịt (sau đây, trong 4.7.2 gọi là “đồng đúc chân vịt”).

4.7.2.1.2 Đồng đúc chân vịt có những đặc tính khác với các quy định ở 4.7.2 phải tuân theo các quy định ở Điều 1.

4.7.2.1.3 Hợp kim đồng đúc dùng để chế tạo những chi tiết quan trọng khác với quy định ở 4.7.2.1.1 trên, phải phù hợp với quy định của tiêu chuẩn khác tương đương. Trong trường hợp này, có thể không cần có sự chứng kiến của tổ chức giám sát để thử và kiểm tra, trừ trường hợp có yêu cầu ghi trong hồ

so thiết kế.

4.7.2.2 Cấp của đồng đúc chân vịt

Đồng đúc chân vịt được phân loại và cấp như ở Bảng 16.

Bảng 16 - Loại và cấp

Loại

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Đồng thau mangan đúc

Cấp 1

HBsC 1

Đồng thau mangan-niken đúc

Cấp 2

HBsC 2

Đồng thau nhôm-niken đúc

Cấp 3

AIBC 3

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Cấp 4

AIBC 4

4.7.2.3 Thành phần hóa học

Thành phần hóa học của đồng đúc chân vịt phải phù hợp với yêu cầu quy định ở Bảng 17. Tuy nhiên, đồng đúc chân vịt cấp HBsC1 và HBsC2 còn phải tuân theo những quy định ở (1) hoặc (2) dưới đây:

4.7.2.3.1 Thành phần kẽm tương đương xác định theo công thức dưới đây không được quá 45%:

Thành phần kẽm tương đương (%) =

Trong đó:

A = Sn + 5Al - 0,5Mn - 0,1 Fe - 2,3Ni (%)

4.7.2.3.2 Mỗi mẫu thử kéo phải được kiểm tra theo phương pháp giản đồ kim loại học và tỷ lệ pha anpha (α) xác định trung bình trong năm lần đếm không được thấp hơn 25%.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Cáp

Cu

Al

Mn

Zn

Fe

Ni

Sn

Pb

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

52 ÷ 62

0,5 ÷ 3,0

0,5 ÷ 4,0

35 ÷ 40

0,5 ÷ 2,5

≤ 1,0

≤ 1,5

≤ 0,5

HBsC2

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$0,7 \div 2,0$$

$$1,0 \div 4,0$$

$$33 \div 38$$

$$0,5 \div 2,5$$

$$2,5 \div 8,0$$

$$\leq 1,5$$

$$\leq 0,5$$

AIBC3

$$77 \div 82$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$0,5 \div 4,0$$

$$\leq 1,0$$

$$2,0 \div 6,0$$

$$3,0 \div 6,0$$

$$\leq 0,1$$

$$\leq 0,03$$

AIBC4

$$70 \div 80$$

$$6,5 \div 9,0$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$\leq 6,0$

$2,0 \div 5,0$

$1,5 \div 3,0$

$\leq 1,0$

$\leq 0,05$

4.7.2.4 Nhiệt luyện

Nếu đồng đúc chân vịt được nhiệt luyện, quy trình cụ thể cho việc nhiệt luyện phải được trình cho tổ chức giám sát thẩm định trước khi nhiệt luyện.

4.7.2.5 Tính chất cơ học

Tính chất cơ học của đồng đúc chân vịt phải phù hợp với yêu cầu quy định ở Bảng 18.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Cấp

Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước

(N/mm²)

Giới hạn bền kéo

(N/mm²)

Độ giãn dài (%)

(L = 5d)

HBsC1

175

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

20

HBsC2

175

440

20

AIBC3

245

590

16

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

275

630

18

Chú thích:

(1) Các yêu cầu trong bảng áp dụng cho mẫu thử cắt từ các vật thử riêng biệt, nếu mẫu thử cắt từ đồng đúc chân vịt thì các yêu cầu sẽ do tổ chức giám sát quy định.

(2) Tổ chức giám sát quy định các yêu cầu liên quan đến giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước khi liên quan đến công việc thiết kế.

4.7.2.6 Thử tính chất cơ học

4.7.2.6.1 Thử tính chất cơ học đối với đồng đúc chân vịt phải là thử kéo, và phải được thực hiện phù hợp với các yêu cầu quy định trong 4.2.

4.7.2.6.2 Nếu các mẫu thử kéo chọn đầu tiên thử không đạt yêu cầu thì có thể tiến hành thử bổ sung theo quy định ở 4.1.3.4. Các mẫu thử bổ sung phải được lấy từ cùng vật mẫu lấy các mẫu thử lần đầu hoặc từ các mẫu thử khác đại diện cho đồng đúc chân vịt.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.7.2.7.1 Các vật mẫu thử cho đồng đúc chân vịt phải được đúc riêng rẽ với đồng đúc chân vịt.

4.7.2.7.2 Vật mẫu thử phải được đúc trong khuôn với cùng vật liệu như khuôn đối với đồng đúc chân vịt và chúng phải được đúc dưới cùng điều kiện như đồng đúc chân vịt. Hình dạng và kích thước của vật mẫu thử phải được tổ chức giám sát thẩm định.

4.7.2.7.3 Vật mẫu thử phải được đúc từ cùng một mẻ đúc sử dụng cho việc đúc chân vịt, ngoại trừ các trường hợp đặc biệt do tổ chức giám sát yêu cầu. Nếu số lượng mẻ đúc nhiều hơn 1 mẻ đúc sử dụng để đúc chân vịt không được trộn trước khi rót, thì mỗi một mẻ đúc phải được lấy một vật mẫu thử.

4.7.2.7.4 Một mẫu thử phải được cắt ra từ mỗi vật mẫu thử.

4.7.2.8 Kiểm tra bề mặt và kiểm tra kích thước

4.7.2.8.1 Đồng đúc chân vịt phải được kiểm tra bề mặt ở giai đoạn chế tạo cuối cùng đối với các vùng A, B và C như chỉ ra trong Hình 4. Việc kiểm tra có thể cũng được yêu cầu tại các công đoạn trong quá trình gia công tương ứng, nếu cần thiết.

4.7.2.8.2 Nhà máy phải tiến hành kiểm tra kích thước đối với chân vịt đúc. Nếu phải thực hiện việc nắn cánh chân vịt, thì quy trình nắn phải được tổ chức giám sát thẩm định.

4.7.2.9 Kiểm tra không phá hủy

4.7.2.9.1 Đồng đúc chân vịt phải được kiểm tra thẩm thấu thỏa mãn yêu cầu của tổ chức giám sát.

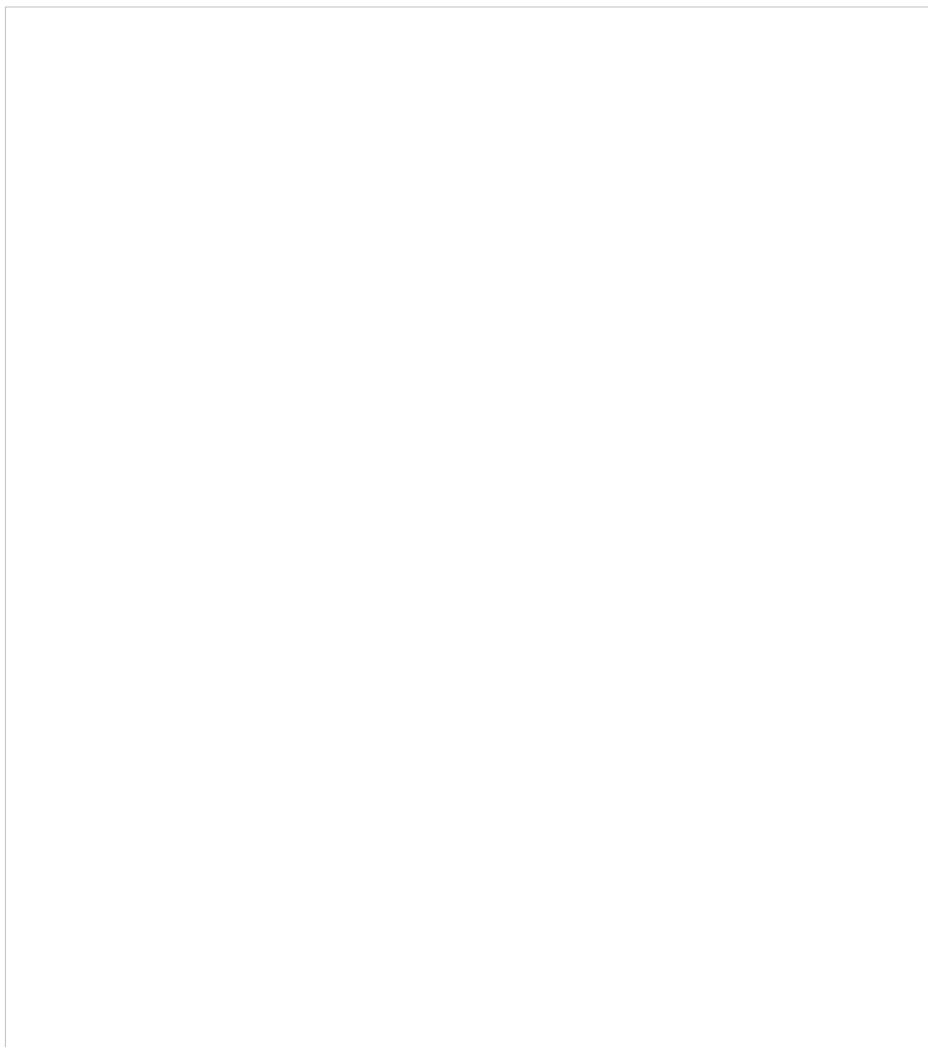
...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66



Hình 4 - Vùng quy định kiểm tra không phá hủy của đồng đúc chân vịt

Chú thích:

- (1) R: Bán kính chân vịt, l: Chiều dài dây cung tại bán kính bất kỳ.
- (2) Chân vịt có góc nghiêng cánh lớn là chân vịt có góc nghiêng cánh lớn hơn 250.
- (3) Diện tích bề mặt của củ được coi là vùng C đối với chân vịt đúc liên tục.
- (4) Vùng quy định kiểm tra không phá hủy tại vùng chân của cánh chân vịt biến bước hoặc cánh chân vịt ghép và vùng củ của chân vịt biến bước phải được tổ chức giám sát cho là thích ứng.
- (5) Nếu sự phân bố ứng suất trên bề mặt cánh chân vịt được tính toán một cách cụ thể, thì các vùng quy định kiểm tra không phá hủy khác với hình đưa ra ở trên có thể được áp dụng, nếu được tổ chức giám sát chấp nhận.

4.7.2.10 Sửa chữa khuyết tật

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.7.2.10.2 Việc hàn sửa chữa chỗ khuyết tật đã được tẩy đi phải được thực hiện phù hợp với những quy định dưới đây tương ứng với các vùng kiểm tra không phá hủy chỉ ra trong Hình 4:

(1) Các vùng theo Hình 4 khi hàn sửa chữa được phép phải như sau:

- Không cho phép hàn sửa khuyết tật ở vùng A.
- Cho phép hàn sửa chữa khuyết tật ở vùng B, nếu được tổ chức giám sát chấp nhận trước khi sửa.
- Cho phép hàn sửa khuyết tật ở vùng C.

(2) Trước khi hàn sửa chữa vùng B và C trong trường hợp (1) trên, phương án sửa chữa bao gồm các quy trình hàn, vật liệu hàn, sự chuẩn bị mép hàn sau khi loại bỏ khuyết tật và quy trình xử lý nhiệt phải được tổ chức giám sát thẩm định.

(3) Phải tiến hành kiểm tra không phá hủy một cách thích hợp tại những chỗ hàn sửa chữa để đảm bảo rằng không còn khuyết tật tồn tại.

4.7.2.10.3 Các quy trình hàn dùng cho việc sửa chữa phải được tổ chức giám sát chấp nhận.

4.7.2.11 Đóng dấu

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.8 Hợp kim nhôm

4.8.1 Khái quát chung

4.8.1.1 Những yêu cầu quy định trong 4.8 này được áp dụng cho hợp kim nhôm tấm và hợp kim nhôm hình (sau đây, trong mục này gọi là "hợp kim nhôm") được dự định để chế tạo kết cấu thân giàn.

4.8.1.2 Các hợp kim nhôm có đặc tính khác với quy định ở 4.8 phải thỏa mãn các yêu cầu quy định ở Điều 1.

4.8.2 Cấp của hợp kim nhôm

Hợp kim nhôm được chia thành các cấp như quy định ở Bảng 19.

4.8.3 Thành phần hóa học

Thành phần hóa học của hợp kim nhôm phải phù hợp với yêu cầu quy định ở Bảng 20.

Bảng 19 - Cấp và phạm vi áp dụng của hợp kim nhôm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Cấp vật liệu

Nhôm tấm

5083P

5086P

5383P

5059P

5754P

5456P

6061P

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5083S

5383S

5059S

5086S

6005AS

6061S

6082S

4.8.4 Nhiệt luyện

Nhiệt luyện (sau đây được gọi là "điều kiện ram") của hợp kim nhôm phải phù hợp với quy định ở Bảng 21.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tính chất cơ học của hợp kim nhôm phải phù hợp với quy định ở Bảng 21.

4.8.5.1 Khi tổ chức giám sát thấy cần thiết, có thể yêu cầu thử bổ sung ngoài những yêu cầu thử đã quy định phù hợp với phạm vi ứng dụng của chúng.

4.8.6 Chọn vật mẫu thử

4.8.6.1 Đối với vật mẫu thử nhôm tấm, một mẫu thử phải được cắt ra từ mỗi một lô, trừ khi tổ chức giám sát có quy định khác.

Một lô nhôm tấm được tạo ra bởi:

- (1) Trọng lượng không quá 2000 kg;
- (2) Cùng một hợp kim và được đúc như nhau;
- (3) Có cùng chiều dày;
- (4) Được chế tạo bởi cùng một phương pháp;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Bảng 20 - Thành phần hóa học

Cấp vật liệu

Si

Fe

Cu

Mn

Mg

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Zn

Ti

Nguyên tố khác⁽¹⁾

Al

Mỗi nguyên tố

Tổng cộng

5083P

$\leq 0,40$

$\leq 0,40$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$0,40 \div 1,0$

$4,0 \div 4,9$

$0,05 \div 0,25$

$\leq 0,15$

Còn lại

5083S

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$\leq 0,25$

$\leq 0,25$

$\leq 0,20$

$0,7 \div 1,0$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5059P

$\leq 0,45$

$\leq 0,50$

$\leq 0,25$

$0,40 \div 0,90$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5059S

5086P

$\leq 0,40$

$\leq 0,50$

$\leq 0,10$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5086S

5754P⁽²⁾

$\leq 0,40$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5456P

$\leq 0,25$

6005AS

0,50÷0,9

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≤ 0,30

6061P⁽³⁾

0,40÷0,8

≤ 0,70

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6061S⁽³⁾

6082S

07 ÷ 1,3

≤ 0,50

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,60÷1,20

Chú thích:

(1) Khi công nhận có sự hiện diện của các nguyên tố khác trong quá trình phân tích hàng ngày thì phải tiến hành phân tích tiếp chúng.

(2) $0,10 \leq \text{Mn} + \text{Cr} \leq 0,60$.

(3) $0,12 \leq \text{Mn} + \text{Cr} \leq 0,50$.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(5) $0,05 \leq \text{Zn} \leq 0,25$

(6) Tổng của các nguyên tố khác không bao gồm Zriconi

Bảng 21(a) - Điều kiện ram và tính chất cơ học⁽¹⁾ (nhôm tấm)

Cấp vật liệu

Điều kiện ram⁽²⁾

Chiều dày t (mm)

Thử kéo

Giới hạn chảy quy ước

(N/mm²)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(N/mm²)

Độ giãn dài⁽³⁾(%) (L = 5,65)

5083P

O

t ≤ 50

≥ 125

275 ÷ 350

≥ 14

50 < t ≤ 80

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

275 ÷ 345

≥ 14

80 < t ≤ 100

≥ 110

≥ 265

100 < t ≤ 120

≥ 260

≥ 12

120 < t ≤ 160

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 225

160 < t ≤ 200

≥ 100

≥ 250

≥ 10

H112

$t \leq 50$

≥ 125

≥ 275

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

H116

≥ 215

≥ 305

H321

$t \leq 50$

$215 \div 295$

$305 \div 385$

≥ 10

$50 < t \leq 80$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$285 \div 380$

≥ 9

5383P

O

$t \leq 50$

≥ 145

≥ 290

≥ 17

H116

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 305

≥ 10

H321

5059P

O

$t \leq 50$

≥ 160

≥ 330

≥ 24

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$t \leq 20$

≥ 270

≥ 370

≥ 10

$20 < t \leq 50$

≥ 260

≥ 360

$t \leq 20$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$\geq 370$$

$$20 < t \leq 50$$

$$\geq 260$$

$$\geq 360$$

$$5086P$$

$$O$$

$$t \leq 50$$

$$\geq 95$$

$$240 \div 305$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$H112$$

$$t \leq 12,5$$

$$\geq 125$$

$$\geq 250$$

$$-$$

$$12,5 < t \leq 50$$

$$\geq 105$$

$$\geq 240$$

$$\geq 9$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$t \leq 50$$

$$\geq 195$$

$$\geq 275$$

$$5754P$$

$$O$$

$$t \leq 50$$

$$\geq 80$$

$$190 \div 240$$

$$\geq 17$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$O$$

$$t \leq 6,3$$

$$130 \div 205$$

$$290 \div 365$$

$$-$$

$$6,3 < t \leq 50$$

$$125 \div 205$$

$$285 \div 360$$

$$\geq 14$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$t \leq 30$$

$$\geq 230$$

$$\geq 315$$

$$\geq 10$$

$$30 < t \leq 40$$

$$\geq 215$$

$$\geq 305$$

$$40 < t \leq 50$$

$$\geq 200$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$H321$$

$$t < 12.5$$

$$230 \div 315$$

$$315 \div 405$$

$$-$$

$$12,5 < t \leq 40$$

$$215 \div 305$$

$$305 \div 385$$

$$\geq 10$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$200 \div 295$$

$$285 \div 370$$

$$6061P$$

$$T6$$

$$t \leq 6,5$$

$$\geq 245$$

≥ 295

-

Bảng 21(b) - Điều kiện ram và tính chất cơ học⁽¹⁾ (nhôm hình)

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Điều kiện ram⁽²⁾

Chiều dày t (mm)

Thử kéo

Giới hạn chảy quy ước

(N/mm²)

Giới hạn bền kéo

(N/mm²)

Độ giãn dài⁽³⁾(%) (L = 5,65)

5083S

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

t ≤ 50

≥ 110

275 ÷ 350

≥ 12

50 < t ≤ 130

≥ 110

275 ÷ 355

≥ 10

H111

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 165
 ≥ 275
H112
 ≥ 110
 ≥ 270
5086S
O
 $t \leq 50$
 ≥ 145

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 17
H111
H112
 ≥ 190
 ≥ 310
 ≥ 13
5059S
H112
 $t \leq 50$

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 330

≥ 10

5086S

O

$t \leq 50$

≥ 95

≥ 12

H111

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 240

≥ 10

H112

≥ 95

≥ 240

6005AS

T5

$t \leq 50$

≥ 215

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

≥ 8

T6

-

≥ 240

≥ 260

≥ 6

6061S

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$t \leq 50$

≥ 240

≥ 260

≥ 8

6082S

T5

$t \leq 50$

≥ 230

≥ 270

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

T6

≥ 250

≥ 290

-

≥ 260

≥ 310

≥ 8

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(1) Hợp kim nhôm có thể áp dụng các tiêu chuẩn khác thay cho yêu cầu đưa ra trong bảng này, nếu được tổ chức giám sát chấp nhận.

(2) Ký hiệu được sử dụng trong điều kiện ram như sau:

O: Ủ

H111: Nguyên công tôi.

H112: Như quá trình chế tạo.

H116: Nhiệt luyện để làm ổn định kim loại sau khi tôi.

H321: Nhiệt luyện để làm ổn định kim loại sau khi tôi.

T5: Nhiệt luyện tôi già nhân tạo sau khi nhiệt độ làm việc được nâng lên và sau đó được làm nguội.

T6: Nhiệt luyện tôi già nhân tạo sau khi xử lý dung dịch.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.8.6.2 Đối với vật mẫu thử nhôm hình, trừ khi được tổ chức giám sát quy định riêng, một mẫu thử phải được cắt từ một lô chế tạo nhôm hình:

(1) Không quá 1 t nếu trọng lượng định mức trên 1 m là nhỏ hơn 1 kg/m;

(2) Không quá 2 t nếu trọng lượng định mức trên 1 m là không nhỏ hơn 1 kg/m và không lớn hơn 5 kg/m;

(3) Không quá 3 t nếu trọng lượng định mức trên 1 m là lớn hơn 5 kg/m;

(4) Sản phẩm có cùng dạng và có cùng một kích thước;

(5) Được chế tạo bởi cùng một phương pháp; và

(6) Đồng thời được đưa vào điều kiện ram như nhau.

4.8.6.3 Vật mẫu được cắt tại vị trí 1/3 chiều rộng tính từ mép dọc của nhôm tấm hoặc ở trong dải từ 1/3 đến 1/2 khoảng cách từ mép đến tâm phần dày nhất của nhôm hình.

4.8.7 Chọn mẫu thử

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4.8.7.1 Một mẫu thử được cắt ra từ mỗi một vật mẫu thử.

4.8.7.2 Đối với nhôm tấm, trục dọc của mẫu thử phải được cắt ngang qua hướng cán. Tuy nhiên, nếu chiều rộng không đủ để cắt được mẫu thử ngang hoặc trong trường hợp hợp kim được tôi cứng bề mặt, thì hướng dọc của mẫu thử có thể được lấy song song với hướng cán.

4.8.7.3 Đối với hợp kim nhôm hình (tiết diện hở), trục dọc của mẫu thử phải được lấy song song với hướng khuôn ép.

4.8.7.4 Đối với vật mẫu có chiều dày từ 40 mm trở xuống, trục dọc của mẫu thử phải được lấy ở khoảng cách bằng 1/2 chiều dày tính từ bề mặt. Đối với vật mẫu có chiều dày lớn hơn 40 mm, trục dọc mẫu thử phải được lấy ở vị trí khoảng 1/4 chiều dày tính từ một trong các bề mặt.

4.8.8 Thử tính chịu ăn mòn

4.8.8.1 Hợp kim nhôm quy định như trong

4.8.8.2 Bảng 21(a) ở điều kiện ram H116 và H321 dùng để đóng giàn mà thường xuyên tiếp xúc với nước biển thì phải thử tính chịu ăn mòn.

4.8.8.3 Đối với mẫu thử tính chịu ăn mòn, một bộ mẫu thử phải được cắt ra từ một lô như quy định ở 4.8.6.1. Trong trường hợp này, khối lượng của một lô có thể vượt quá 2 t. Mẫu thử được cắt ra tại vị trí giữa của chiều rộng tấm.

4.8.8.4 Thử tính chịu ăn mòn có nghĩa là kiểm tra qua gián đồ kim loại học hoặc kiểm tra mòn đối với tính chịu ăn mòn của lớp vỏ và tính chịu mài mòn giữa các hạt tinh thể kim loại. Phương thử và chỉ tiêu đánh giá do tổ chức giám sát quy định.

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4.8.9.1 Kiểm tra bề mặt và xác định kích thước là trách nhiệm của nhà máy.

4.8.9.2 Dung sai âm đối với chiều dày phải phù hợp với các yêu cầu đưa ra ở Bảng 22.

4.8.9.3 Trừ dung sai quy định ở 4.8.9.2 trên, dung sai kích thước còn lại do tổ chức giám sát quyết định.

Bảng 22 - Dung sai âm đối với chiều dày danh nghĩa (nhôm tấm)

Chiều dày danh nghĩa

t (mm)

Chiều rộng danh nghĩa W (mm)

$W < 1500$

$1500 \leq W < 2000$

...
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Dung sai âm (mm)

$$3 \leq t < 4$$

0,10

0,15

0,15

$$4 \leq t < 8$$

0,20

0,20

0,25

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,25

0,25

0,25

$$12 \leq t < 20$$

0,35

0,40

0,50

$$20 \leq t < 50$$

0,45

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4.8.10 Chất lượng

4.8.10.1 Hợp kim nhôm phải có chất lượng đồng nhất và không có khuyết tật có hại bên trong và bề mặt làm tổn hại đến việc sử dụng của vật liệu.

4.8.10.2 Những khuyết tật nhỏ ở bề mặt có thể được loại bỏ bằng phương pháp mài nhẵn hoặc gia công sao cho chiều dày của vật liệu nằm trong giới hạn dung sai đưa ra ở 4.8.9.2.

4.8.11 Thử bổ sung trước khi loại bỏ

4.8.11.1 Khi thử mẫu thử kéo đầu tiên được lựa chọn không đạt yêu cầu, thì phải tiến hành thử bổ sung 2 mẫu thử lấy từ cùng vật mẫu thử trước. Nếu cả hai mẫu thử bổ sung đều thỏa mãn yêu cầu thì mẫu thử đã thử và các mẫu thử còn lại cắt từ cùng một lô có thể được chấp nhận.

4.8.11.2 Nếu một hoặc cả hai phép thử bổ sung trên không đạt yêu cầu thì mẫu thử này phải bị loại bỏ. Tuy nhiên, vật liệu còn lại từ cùng mẻ rót có thể được chấp nhận với điều kiện hai mẫu thử còn lại trong mẻ được lựa chọn theo phương pháp trên được thử có kết quả đạt yêu cầu.

4.8.12 Đóng dấu

4.8.12.1 Hợp kim nhôm đã thỏa mãn các yêu cầu thử phải được đóng dấu phù hợp với các yêu cầu đưa ra ở 4.1.4.1. Trong trường hợp này dấu của điều kiện ram phải được đặt tiếp theo vào sau dấu của cấp vật liệu. Nếu hợp kim nhôm thỏa mãn thử tính chịu ăn mòn như quy định ở 4.8.8, thì dấu “M” phải được đóng vào sau dấu của điều kiện ram, ví dụ: “6005AS-T5-M”.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.8.12.3 Bảng 21, khi giới hạn chảy quy ước (YP) hoặc giới hạn bền kéo (TS) bị thay đổi thì giá trị thay đổi và ký hiệu “M” phải được đặt tiếp theo vào các ký hiệu như quy định ở 4.8.12.1 trên, ví dụ: “6005AS - T5 - S - YP200M”.

5 Trang thiết bị

5.1 Quy định chung

5.1.1 Quy trình chế tạo và thẩm định trang thiết bị

5.1.1.1 Quy trình chế tạo trang thiết bị

5.1.1.1.1 Nếu không có quy định nào khác hoặc quy định của tổ chức giám sát, các trang thiết bị phải được chế tạo tại nhà máy đã được tổ chức giám sát thẩm định quy trình chế tạo trang thiết bị.

5.1.1.1.2 Trang thiết bị khác với quy định của tiêu chuẩn này phải tuân theo những quy định ở 5.1.1.1.1 như trên.

5.1.1.2 Thẩm định quy trình chế tạo

Quy trình chế tạo quy định trong 5.1.1.2 phải phù hợp với các quy định của tổ chức giám sát.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.1.2.1 Thực hiện việc kiểm soát quá trình chế tạo

5.1.2.1.1 Nhà máy phải có trách nhiệm để đảm bảo rằng quy trình chế tạo là có hiệu lực và việc kiểm soát quá trình sản xuất được tuân thủ một cách nghiêm ngặt. Nếu kiểm soát phát hiện thấy có sự sai khác của sản phẩm hoặc sản phẩm không đạt yêu cầu chất lượng, trường hợp đặc biệt, nhà máy phải báo cáo tóm tắt cho tổ chức giám sát. Trong trường hợp này, mỗi sản phẩm chưa đạt phải được thử và kiểm tra lại theo hướng dẫn của tổ chức giám sát.

5.1.2.1.2 Nhà máy dùng dụng cụ đo thích hợp để kiểm nghiệm trang thiết bị, mà chúng sẽ có thể là những trang thiết bị phải tìm thấy lỗi đối với các chi tiết gia công tại các giai đoạn của quá trình chế tạo.

5.1.2.2 Thẩm tra việc kiểm soát

5.1.2.2.1 Nếu tổ chức giám sát xét thấy cần thiết hoặc quy định trong 5.1.2.1.1 được báo cáo, việc thẩm tra phải được thực hiện để chứng tỏ rằng quy trình đã thẩm định được tuân thủ một cách chặt chẽ và việc kiểm soát quá trình chế tạo là có hiệu quả. Trong trường hợp này nhà máy phải cung cấp cho tổ chức giám sát tất cả các phương tiện cần thiết và tạo mọi điều kiện để tổ chức giám sát có thể đến được tất cả các nơi sản xuất của nhà máy.

5.1.2.2.2 Nếu tổ chức giám sát phát hiện thấy có sự sai lệch của việc kiểm soát trong quá trình thẩm tra như quy định ở 5.1.2.2.1 trên, tổ chức giám sát có thể yêu cầu nhà máy cung cấp một bản báo cáo điều tra về nguyên nhân chính của sự sai lệch và yêu cầu gia tăng tần số thực hiện việc thử và kiểm tra.

5.1.3 Thử và kiểm tra

5.1.3.1 Tiến hành thử và kiểm tra

5.1.3.1.1 Nếu không có quy định nào khác, vật liệu quy định trong Điều 5 này phải được thử và kiểm tra dưới sự chứng kiến của tổ chức giám sát tại các nhà máy trước khi chuyển hàng đi, và phải tuân theo các yêu cầu quy định từ 5.2 đến 5.7 ở Điều 5 này.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

5.1.3.1.3 Tổ chức giám sát có thể miễn việc thử và kiểm tra đối với các trang thiết bị có giấy chứng nhận phù hợp.

5.1.3.1.4 Tổ chức giám sát thấy có thể thay đổi yêu cầu hiện có đối với việc thử và kiểm tra trang thiết bị nếu xét thấy chất lượng của trang thiết bị và hệ thống kiểm tra chất lượng của nhà máy thỏa mãn yêu cầu của tổ chức giám sát.

5.1.3.2 Tiêu chuẩn thử và kiểm tra

5.1.3.2.1 Các trang thiết bị phải phù hợp với các yêu cầu từ 5.3 tới 5.7 ở Điều 5 này.

5.1.3.2.2 Các trang thiết bị khác với quy định của phần này phải được thử và kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật hoặc tiêu chuẩn đã được tổ chức giám sát thẩm định.

5.1.3.2.3 Tùy theo điều kiện làm việc dự kiến của trang thiết bị, tổ chức giám sát có thể yêu cầu thử ở các điều kiện khác nhau hoặc các kiểu thử khác nhau.

5.1.3.3 Chất lượng và sửa chữa khuyết tật

5.1.3.3.1 Tất cả trang thiết bị phải không có các khuyết tật có hại. Không được sửa chữa khuyết tật của neo và xích neo trừ khi mức độ và phương pháp sửa chữa (kể cả quy trình hàn và quy trình xử lý nhiệt) đã được tổ chức giám sát thẩm định, ngoài ra phải tuân theo những yêu cầu ở Điều 4 và Điều 5.

5.1.3.3.2 Trong quá trình sử dụng, bất kỳ trang thiết bị nào có trạng thái kỹ thuật không thỏa mãn và nếu tổ chức giám sát thấy cần thiết thì phải được loại bỏ, cho dù trang thiết bị đó đã được tổ chức giám sát cấp giấy chứng nhận thử và kiểm tra.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng

được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Tất cả các phép thử bổ sung trước khi loại bỏ trang thiết bị đều phải thực hiện theo những yêu cầu trong Điều 4 và Điều 5.

5.1.4 Đóng dấu mác trang thiết bị và giấy chứng nhận thử

5.1.4.1 Đóng dấu mác trang thiết bị

5.1.4.1.1 Tất cả các trang thiết bị thỏa mãn yêu cầu đều phải được đóng dấu của tổ chức giám sát và dấu đặc trưng kỹ thuật đã quy định trong Điều 5 này.

5.1.4.1.2 Trang thiết bị mà không thích hợp với việc đóng dấu thì có thể đóng dấu với ý nghĩa thích hợp khác.

5.1.4.2 Giấy chứng nhận thử trang thiết bị

Giấy chứng nhận thử đối với trang thiết bị đã thực hiện việc thử và kiểm tra theo kiểu phải có đầy đủ các nội dung chi tiết sau:

(1) Tên nhà máy

(2) Ngày thử và kiểm tra

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(4) Thông số kỹ thuật của trang thiết bị (trọng lượng, chiều dài, đường kính, v.v...)

(5) Kết quả thử và kiểm tra

(6) Dấu hiệu đặc biệt

(7) Những lưu ý cần thiết khác.

5.2 Neo

5.2.1 Khái quát chung

Neo được trang bị trên dùng cho thân giàn phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 2, Phần 7B - Trang thiết bị, TCVN 6259-7 : 2003 hoặc những tiêu chuẩn khác tương đương.

5.3 Xích

Xích neo, xích lái được sử dụng trên giàn (sau đây gọi là "xích") và ma ní, mắt xoay (sau đây gọi là "chi tiết của xích"), phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 3, Phần 7B - Trang thiết bị, TCVN 6259-7 : 2003 hoặc với các tiêu chuẩn khác tương đương.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

5.4.1 Cáp thép được dùng làm dây lái, dây chằng buộc cột hoặc dây buộc trên giàn phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 4, Phần 7B - Trang thiết bị,

TCVN 6259-7 : 2003 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.

5.4.2 Những quy định ở 5.4 này được áp dụng cho cáp thép chế tạo từ lõi sợi và từ sợi dây thép riêng rẽ có giới hạn bền kéo 1500 N/mm^2 . Tuy nhiên, cáp thép được chế tạo từ các sợi thép riêng lẻ không thuộc loại cáp quy định ở trên hoặc cáp thép được chế tạo từ các lõi độc lập có thể được sử dụng, nếu được tổ chức giám sát xem xét riêng những yêu cầu có liên quan đến việc chế tạo chúng.

5.5 Cáp sợi

5.5.1 Cáp sợi gai và cáp sợi tổng hợp dùng làm dây buộc sử dụng trên giàn phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 5, Phần 7B - Trang thiết bị, TCVN 6259-7 : 2003 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.

5.5.2 Các sợi thớ và cáp sợi thớ có đặc tính khác với đặc tính của cáp quy định trong chương này, phải thỏa mãn những quy định ở Điều 1.

5.6 Cửa hút lỗ

Cửa hút lỗ sử dụng trên giàn phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 7, Phần 7B - Trang thiết bị TCVN 6259-7 : 2003 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.

5.7 Cửa sổ hình chữ nhật

Cửa hình chữ nhật sử dụng trên giàn phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 8, Phần 7B - Trang thiết bị, TCVN 6259-7 : 2003 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6.1 Quy định chung

6.1.1 Các yêu cầu của Điều 6 này được áp dụng cho việc hàn khi nhà máy tuân thủ chặt chẽ các yêu cầu quy định dưới đây:

6.1.1.1 Bằng cách thực hiện việc kiểm soát quá trình toàn bộ công việc hàn để đảm bảo chất lượng hàn thông qua các thiết bị thích hợp và hệ thống kiểm tra chất lượng.

6.1.1.2 Nhà máy phải điều tra tìm nguyên nhân chính, để báo cáo kết quả điều tra cho tổ chức giám sát và thực hiện biện pháp khắc phục nếu có sự sai lệch do việc kiểm soát xảy ra và/hoặc chất lượng của sản phẩm không đạt bị phát hiện.

6.1.2 Các yêu cầu của Điều 6 này được áp dụng chủ yếu cho hàn kết cấu thân giàn, v.v..., do vậy nhà máy phải tuân thủ các yêu cầu sau:

6.1.2.1 Trước tiên các loại vật liệu phải có chứng chỉ thích hợp, phù hợp với bản vẽ chế tạo kết cấu thân giàn đã được tổ chức giám sát thẩm định.

6.1.2.2 Đảm bảo phương pháp gia công và độ chính xác phù hợp với chất lượng yêu cầu.

6.1.2.3 thợ hàn phải có chứng chỉ phù hợp và phải được kiểm tra tay nghề, duy trì kỹ năng và đào tạo.

6.1.3 Ngoài những yêu cầu quy định ở 6.1.2 trên, nhà máy phải kiểm soát công việc hàn ngoài hiện trường phù hợp với các yêu cầu quy định trong Điều 6 này.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6.1.5 Hàn dưới nước

Trường hợp hàn dưới nước sẽ được xem xét riêng.

6.2 Hàn

6.2.1 Thử trước khi hàn

6.2.1.1 Quy trình hàn, chứng nhận thợ hàn và vật liệu hàn quy định trong phần này phải được thử với sự có mặt của tổ chức giám sát và phải được tổ chức giám sát thẩm định trước khi hàn.

6.2.1.2 Các thử nghiệm về hàn không quy định trong Điều 6 này phải được thực hiện theo các yêu cầu kỹ thuật hoặc tiêu chuẩn thử đã được tổ chức giám sát thẩm định.

6.2.1.3 Các thử nghiệm có thể được miễn, nếu các chứng nhận phù hợp của các quy trình hàn, thợ hàn, các vật liệu hàn, v.v., được tổ chức giám sát chấp nhận.

6.2.2 Xác nhận điều kiện hàn

6.2.2.1 Để kiểm soát có hiệu quả công việc hàn do nhà máy thực hiện, tổ chức giám sát sẽ xác nhận các điều kiện trong khi hàn vào thời gian thích hợp do tổ chức giám sát quy định, nếu cần thiết. Trong trường hợp này nhà máy chế tạo phải tạo mọi điều kiện để cho người giám sát và để người giám sát đi tới các khu vực thích hợp của nhà máy.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6.2.3 Kế hoạch công việc

6.2.3.1 Sơ đồ hàn

Nhà máy phải trình cho tổ chức giám sát sơ đồ hàn đối với mỗi giàn để thẩm định trước khi thực hiện công việc hàn, bao gồm các hạng mục dưới đây.

6.2.3.1.1 Các phần kết cấu chính đối với giàn được dự định hàn tại hiện trường.

6.2.3.1.2 Các quy trình hàn áp dụng cho hàn ở 6.2.3.1.1 trên và vị trí hàn của quy trình hàn đó, bao gồm cả số quy trình và ngày thẩm định của quy trình.

6.2.3.1.3 Các hạng mục khác, nếu tổ chức giám sát xét thấy cần thiết.

6.2.3.2 Quy trình hàn và các thông số kỹ thuật liên quan

6.2.3.2.1 Quy trình hàn và các thông số kỹ thuật liên quan phải được tổ chức giám sát thẩm định phù hợp các yêu cầu quy định ở 6.3.

6.2.3.2.2 Ít nhất các điều kiện hàn sau phải được đưa ra trong Bảng các thông số kỹ thuật của quy trình hàn (WPS):

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(2) Loại vật liệu cơ bản (cấp thép và chiều dày lớn nhất của vật liệu).

(3) Vật liệu hàn (cấp vật liệu hàn, khí bảo vệ, loại vật liệu tấm lót, v.v...).

(4) Kiểu mối hàn (mối hàn giáp mép hoặc mối hàn góc).

(5) Tư thế hàn.

(6) Chi tiết về vát mép theo chiều dày vật liệu cơ bản (bao gồm tiêu chuẩn dung sai đối với điều kiện chuẩn bị cạnh mối hàn, góc vát mép, khe hở chân, và độ lệch mép), số que hàn và sự bố trí, kích thước chân mối hàn hoặc chiều cao mối hàn góc, số lớp hàn hoặc trình tự đi que và các thông số hàn (loại dòng điện, cường độ dòng điện, điện áp, tốc độ hàn, nhiệt lượng giá vào mối hàn).

(7) Nhiệt độ gia nhiệt và nhiệt độ giữa các lớp hàn.

(8) Xử lý nhiệt mối hàn.

(9) Các điều kiện khác cần thiết cho quy trình hàn.

6.2.4 Chuẩn bị trước khi hàn

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

Thực hiện công việc hàn, nhà máy phải tuân thủ các yêu cầu sau:

6.2.4.1.1 Thiết lập biện pháp mà có thể nhận biết rõ các loại thép và các loại vật liệu hàn để tránh tình trạng sử dụng nhầm.

6.2.4.1.2 Loại bỏ các khuyết tật có hại trên bề mặt thép và trên các bề mặt đã qua quá trình cắt khí.

6.2.4.1.3 Xử lý nhiệt như gia nhiệt theo vết, v.v..., đối với thép phải phù hợp với tiêu chuẩn đã được tổ chức giám sát chấp nhận trừ khi có sự thẩm định riêng.

6.2.4.1.4 Vật liệu hàn phải được bảo quản và kiểm soát một cách phù hợp và phải được sấy một cách thích ứng, nếu cần thiết.

6.2.4.1.5 Nhà máy phải chỉ dẫn một cách đầy đủ cho thợ hàn về cách sử dụng các loại vật liệu hàn.

6.2.4.2 Chuẩn bị mép hàn

6.2.4.2.1 Rãnh hàn phải được gia công đúng cách thức và đồng dạng, và các vết nứt hoặc các khuyết tật trên rãnh hàn phải được loại bỏ ẩm ướt, dầu mỡ và gỉ, v.v..., phải được làm sạch khỏi rãnh hàn và các vùng cạnh rãnh hàn. Việc sơn phủ hàn không gây tác hại đối với chất lượng mối hàn.

6.2.4.2.2 Phải đặc biệt chú ý đối với việc chuẩn bị cạnh mối hàn của các đường hàn cắt nhau, các rãnh hàn thực hiện tại hiện trường, v.v...

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

6.2.4.3.1 Hình dạng, quy cách và khe hở chân của rãnh hàn phải phù hợp với tiêu chuẩn quy định trong bảng các thông số kỹ thuật của quy trình hàn (WPS) ở mục 6.2.3.2 tương ứng với quy trình hàn được áp dụng. Khe hở giữa các tấm kim loại cơ bản trong mối hàn chữ T và mối hàn chồng mép không được vượt quá mức cho phép.

6.2.4.3.2 Hai đầu của các mối hàn quan trọng phải được gắn thêm tấm vấu hoặc có tấm kim loại dài hơn một cách phù hợp, và sẽ được cắt bỏ sau khi hàn.

6.2.4.3.3 Các mã gá sử dụng cho hàn phải được lắp sao cho không tạo căng quá mức. Sau khi hàn, nói chung các mã gá phải được tháo bỏ, và bất kỳ khuyết tật nào trên bề mặt của kim loại cơ bản xuất hiện do thực hiện việc tháo bỏ mã gá phải được sửa chữa thích ứng bằng phương pháp hàn, mài, v.v...

6.2.4.3.4 Mỗi ghép phải không có khe hở, lệch mép và biến dạng quá lớn, v.v... Nếu việc gá lắp thực hiện không đúng thì phải thực hiện lại cho phù hợp.

6.2.4.3.5 Không được dùng lực tác dụng quá mạnh để chỉnh các phần gá lắp không đạt, nếu tạo sự biến dạng lớn.

6.2.5 Quá trình hàn

6.2.5.1 Lựa chọn vật liệu hàn

Việc sử dụng các vật liệu hàn cho thép cán dùng làm thân giàn, thép cán làm việc ở nhiệt độ thấp, thép cán tấm có độ bền cao đã tôi và ram dùng cho các kết cấu phải được lựa chọn phù hợp với những yêu cầu sau:

6.2.5.1.1 Sự lựa chọn các vật liệu hàn phải phù hợp với các yêu cầu đưa ra trong Bảng 23.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(a) Vật liệu hàn cho cấp thép thấp hơn có thể sử dụng cho mối hàn của các cấp thép khác nhau cùng độ bền.

(b) Khi hàn các loại thép có độ bền khác nhau, có thể dùng vật liệu hàn cho thép có độ bền thấp hơn, với điều kiện phải áp dụng các biện pháp thích ứng để ngăn ngừa nứt.

(c) Que hàn hydro thấp phải được sử dụng để hàn thép có độ bền cao với nhau hoặc để hàn thép có độ bền cao với thép thường. Trong trường hợp nếu vật liệu cơ bản là thép có độ bền cao đã được nhiệt luyện bởi quá trình kiểm soát cơ nhiệt (TMCP), que hàn không có hydro có thể phải được sử dụng, nếu được tổ chức giám sát chấp nhận.

6.2.5.2 Xác định điều kiện môi trường khi hàn

6.2.5.2.1 Hàn được thực hiện dưới điều kiện được bảo vệ để đề phòng ẩm ướt, gió và tuyết.

6.2.5.2.2 Hàn được thực hiện dưới điều kiện môi trường được xem như là không có bất kỳ ảnh hưởng nào tới việc hàn.

6.2.5.3 Gia nhiệt, v.v...

6.2.5.3.1 Việc gia nhiệt trước khi hàn, việc hàn các đường hàn ngắn, v.v..., phải được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn được tổ chức giám sát chấp nhận, trừ khi có sự thẩm định đặc biệt.

6.2.5.3.2 Tránh mọi hồ quang trên bề mặt thép có độ bền cao và thép thường trừ cấp thép A, B và D. Nếu việc mọi hồ quang gây ra do lỗi của thợ hàn, thì toàn bộ kim loại của việc mọi hồ quang phải được loại bỏ bằng phương pháp mài hoặc phải được hàn sửa chữa với đường hàn ngắn có chiều dài tương ứng.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6.2.5.3.4 Trong trường hợp hàn dưới điều kiện lực căng quá lớn hoặc tấm thép quá dày, thép đúc hoặc thép rèn, thì các chú ý đặc biệt phải được yêu cầu như gia nhiệt vật liệu, sử dụng que hàn hydro thấp, v.v... Để được hàn vật liệu thép đúc và thép rèn, nói chung thành phần cacbon không được vượt quá 0,23% và phải có hậu tố W như quy định trong Điều 4.

6.2.5.4 Trình tự hàn

6.2.5.4.1 Thứ tự hàn và hướng hàn phải được xem xét để ngăn ngừa các khuyết tật có hại như nứt mối hàn và biến dạng quá lớn.

6.2.5.4.2 Về nguyên tắc, mỗi hàn có thể gây ra co lớn hơn phải được hàn trước mỗi hàn gây ra co nhỏ hơn.

6.2.5.5 Tiến hành hàn

6.2.5.5.1 Hàn phải được thực hiện phù hợp với Bảng các thông số kỹ thuật của quy trình hàn (WPS) quy định trong 6.2.3.2. Phải đặc biệt chú ý tại các vị trí đầu, cuối và vị trí giao nhau của đường hàn.

6.2.5.5.2 Hàn phải được thực hiện bởi những thợ hàn có chứng chỉ phù hợp với ứng dụng của công việc hàn.

6.2.5.5.3 Ngoại trừ những trường hợp hàn một phía hoặc các quá trình hàn khác đã được tổ chức giám sát thẩm định, trước khi hàn mặt sau của mối hàn giáp mép phải tiến hành đũa mặt sau để loại bỏ các khuyết tật ở chân mối hàn.

Bảng 23 - Áp dụng vật liệu hàn (đối với thép cán tấm)

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Vật liệu hàn được sử dụng

Thép cán dùng cho thân giàn

A

1, 2, 3, 51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, L1, L2, L3

B, D

2, 3, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, L1, L2, L3

E

3, 53, 54, 53Y40, 54Y40, L1, L2, L3

A32, A36

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

D32, D36

52, 53, 54 52Y40, 53Y40, 54Y40, L2⁽²⁾, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42

E32, E36

53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, L2⁽²⁾, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42

F32, F36

54, 54Y40, L2⁽²⁾, L3, 4Y42, 5Y42

A40, D40

52Y40, 53Y40, 54Y40, 3Y42, 4Y42, 5Y42, 2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46

E40

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

E40

54Y40, 4Y42, 5Y42, 4Y46, 5Y46

Thép cán làm việc ở nhiệt độ thấp

L24A

L1, L2, L3, 54, 54Y40

L24B, L27, L33

L2, L3, 5Y42⁽³⁾

L37

L3, 5Y42

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

L91, L92

Thép có độ bền cao được tôi và ram

A43

2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42, 2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 2Y50, 3Y50, 4Y50, 5Y50

D43

3Y42, 4Y42, 5Y42, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 3Y50, 4Y50, 5Y50

E43

4Y42, 5Y42, 4Y46, 5Y46, 4Y50, 5Y50

F43

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

A47

2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 2Y50, 3Y50, 4Y50, 5Y50

D47

3Y46, 4Y46, 5Y46, 3Y50, 4Y50, 5Y50

E47

4Y46, 5Y46, 4Y50, 5Y50

F47

5Y46, 5Y50

A51

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

D51

3Y50, 4Y50, 5Y50, 3Y55, 4Y55, 5Y55

E51

4Y50, 5Y50, 4Y55, 5Y55

F51

5Y50, 5Y55

A56

2Y55, 3Y55, 4Y55, 5Y55, 2Y62, 3Y62, 4Y62, 5Y62

D56

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

E56

4Y55, 5Y55, 4Y62, 5Y62

F56

5Y55, 5Y62

A63

2Y62, 3Y62, 4Y62, 5Y62, 2Y69, 3Y69, 4Y69, 5Y69

D63

3Y62, 4Y62, 5Y62, 3Y69, 4Y69, 5Y69

E63

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

F63

5Y62, 5Y69

A70

2Y69, 3Y69, 4Y69, 5Y69

D70

3Y69, 4Y69, 5Y69

E70

4Y69, 5Y69

F70

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Chú thích:

(1) Ký hiệu các vật liệu hàn liệt kê trong bảng trên đã được đưa ra trong Bảng 6/6.1, Bảng 6/6.12, Bảng 6/6.21, Bảng 6/6.29 và Bảng 6/6.58 của TCVN 6259-6 : 2003, và có các ký hiệu cuối như nhau, ví dụ: “3” chỉ các loại vật liệu hàn MW3, AW3, SW3 và EW3, ký hiệu “L3” chỉ các loại vật liệu hàn MWL3, AWL3

và SWL3, ký hiệu “3Y42” chỉ các loại vật liệu hàn MW3 Y42, AW3 Y42 và SW3 Y42.

(2) Vật liệu hàn “L2” chỉ được áp dụng cho cấp thép A32, D32, E32 hoặc F32.

(3) Vật liệu hàn “5Y 42” chỉ được áp dụng cho thép cấp L33.

6.2.5.5.4 Tại vị trí giao nhau của các mối hàn giáp mép, trước khi hàn phải vát mép mỗi hàn.

6.2.5.5.5 Phần cuối của mối hàn góc tại vị trí chịu ứng suất tập trung lớn phải được hàn đầy một cách liên tục. Hàn đắp các vết lõm có thể được chấp nhận đối với các vị trí kết thúc khác của đường hàn mà không chịu ứng suất tập trung lớn.

6.2.6 Kiểm tra hàn và chất lượng hàn

6.2.6.1 Thực hiện kiểm tra

6.2.6.1.1 Kiểm tra hàn phải được thực hiện với sự có mặt của tổ chức giám sát trong khi hàn và sau khi hàn được quy định trong 6.1 của TCVN 12823-1 : 2020.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6.2.6.2 Chất lượng và sửa chữa

6.2.6.2.1 Chất lượng hàn phải được tuân thủ các yêu cầu sau:

(1) Kiểm tra trong khi hàn:

Các hạng mục kiểm tra trong khi hàn, mà được tổ chức giám sát chỉ định thông qua việc xác nhận các điều kiện hàn quy định trong 6.2.2 phải được thực hiện theo đúng trình tự.

(2) Kiểm tra mối hàn bằng mắt thường:

Kiểm tra trực quan đối với các đường hàn phải được thực hiện trên toàn bộ chiều dài đường hàn. Đường hàn phải không có khuyết tật nứt, thừa kim loại mối hàn, lõm, lỗm và các khuyết tật bề mặt như cháy chân, chõm phủ và biến dạng, lệch mép quá dung sai cho phép. Kích thước của mối hàn góc phải phù hợp với các yêu cầu quy định trong mục 6.6 TCVN 12823-2 : 2020.

(3) Kiểm tra không phá hủy:

Kiểm tra không phá hủy đường hàn được thực hiện theo yêu cầu trong mục 3.5, TCVN 7229 : 2003.

6.2.6.2.2 Các khuyết tật hàn được phát hiện trong kiểm tra quy định ở mục 6.2.6.2.1 trên phải được sửa chữa hoặc được giữ nguyên theo sự chỉ dẫn của tổ chức giám sát.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Trong trường hợp tổ chức giám sát phát hiện thấy chất lượng của hàn giảm đáng kể so với tiêu chuẩn, tổ chức giám sát có thể yêu cầu nhà máy nâng cao chất lượng hàn dựa trên kết quả kiểm tra.

6.3 Mẫu thử và quy trình thử tính chất cơ học

6.3.1 Các mẫu thử và quy trình thử tính chất cơ học phải thỏa mãn các yêu cầu nêu trong Chương 3, Phần 6 - Hàn, TCVN 6259-6 : 2003, trừ khi có những yêu cầu khác ở tiêu chuẩn này.

6.3.2 Nếu áp dụng các mẫu thử và quy trình thử tính chất cơ học khác với những quy định nêu trong 6.3.1 ở trên thì phải được tổ chức giám sát chấp nhận.

6.4 Quy trình hàn và các thông số liên quan

6.4.1 Nếu không có quy định ở chương nào khác, quy trình hàn và các thông số kỹ thuật liên quan cho các kết cấu thân giàn, v.v.. phải được thẩm định theo những yêu cầu trong Chương 4, TCVN 6259-6 : 2003.

6.4.2 Những yêu cầu trong 6.4 này được áp dụng với quy trình hàn và các thông số kỹ thuật liên quan để thẩm định thép đúc và thép rèn có tính hàn dùng cho kết cấu thân giàn. Tuy nhiên, thử va đập có thể được chấp nhận theo sự đồng ý của tổ chức giám sát.

6.4.3 Quy trình hàn và các thông số kỹ thuật liên quan đã được tổ chức giám sát thẩm định được áp dụng cho tất cả các nơi trong phân xưởng và ngoài hiện trường của nhà máy đóng giàn với cùng trang thiết bị và hệ thống kiểm soát.

6.4.4 Các quy trình hàn khác với những yêu cầu quy định trong 6.4 này phải phù hợp với các yêu cầu quy định trong Điều 1.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

6.5.1 Các thợ hàn và tay nghề của họ phải thỏa mãn các yêu cầu nêu trong Chương 5, TCVN 6259-6 : 2003.

6.5.2 Mỗi thợ hàn muốn được tiến hành công việc hàn theo quy định ở Điều 6 này phải qua được kỳ kiểm tra tay nghề bắt buộc theo quy trình và vật liệu hàn thích hợp và được cấp chứng chỉ thợ hàn. Mỗi thợ vận hành máy hàn tự động phải là thợ hàn đã có nhiều kinh nghiệm đối với loại hàn này.

6.5.3 Những yêu cầu đối với kiểm tra trình độ cho thợ hàn để hàn những vật liệu đặc biệt và những loại hàn chưa được quy định ở 6.5 này sẽ do tổ chức giám sát xem xét và quyết định trong từng trường hợp cụ thể.

6.6 Vật liệu hàn

Vật liệu hàn được dùng trong kết cấu thân giàn, máy móc, các thiết bị lắp đặt trên giàn, v.v.. áp dụng các quy định nêu trong Chương 6, TCVN 6259-6 : 2003.

MỤC LỤC

1 Phạm vi áp dụng

2 Tài liệu viện dẫn

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4 Vật liệu

4.1 Quy định chung

4.2 Mẫu thử và quy trình thử tính chất cơ học

4.3 Thép cán

4.4 Ống thép

4.5 Thép đúc

4.6 Thép rèn

4.7 Đồng và hợp kim đồng

4.8 Hợp kim nhôm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5.1 Quy định chung

5.2 Neo

5.3 Xích

5.4 Cáp thép

5.5 Cáp sợi

5.6 Cửa hút lỗ

5.7 Cửa sổ hình chữ nhật

6 Hàn

6.1 Quy định chung

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6.3 Mẫu thử và quy trình thử tính chất cơ học

6.4 Quy trình hàn và các thông số liên quan

6.5 Thợ hàn và kiểm tra tay nghề thợ hàn

6.6 Vật liệu hàn

[1] Với lưu ý rằng Bộ tiêu chuẩn 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.