

# TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7858:2018

ISO 3574:2012

THÉP CACBON TẤM MỎNG CÁN NGUỘI CHẤT LƯỢNG THƯƠNG MẠI VÀ CHẤT LƯỢNG DẬP VUỐT

*Cold-reduced carbon Steel sheet of commercial and drawing qualities*

## Lời nói đầu

TCVN 7858:2018 thay thế TCVN 7858:2008.

TCVN 7858:2018 hoàn toàn tương đương ISO 3574:2012.

TCVN 7858:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 17, *Thép* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

THÉP CACBON TẤM MỎNG CÁN NGUỘI CHẤT LƯỢNG THƯƠNG MẠI VÀ CHẤT LƯỢNG DẬP VUỐT

*Cold-reduced carbon Steel sheet of commercial and drawing qualities*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thép cacbon tấm mỏng cán nguội có chất lượng thương mại và chất lượng dập vuốt. Loại thép này thích hợp cho các ứng dụng trong đó bề mặt có tầm quan trọng nhất.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì chỉ áp dụng phiên bản đã nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, nếu có.

TCVN 197-1 (ISO 6892-1), *Vật liệu kim loại - Thử kéo - Phần 1: Phương pháp thử ở nhiệt độ phòng*.

TCVN 7574 (ISO 16162), *Thép tấm cán nguội liên tục - Dung sai kích thước và hình dạng*.

ISO 10113, *Metallic materials - Sheet and strip - Determination of plastic strain ratio (Vật liệu kim loại - Lá và băng - Xác định tỷ lệ biến dạng dẻo)*

ISO 10275, *Metallic materials - Sheet and strip - Determination of tensile strain hardening exponent (Vật liệu kim loại - Lá và băng - Xác định hệ số biến cứng)*.

## 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

### 3.1

**Thép cacbon tấm mỏng cán nguội** (Cold reduced Steel sheet)

Sản phẩm thu được từ thép tấm mỏng cán nóng đã tẩy gỉ bằng cán nguội tới chiều dày yêu cầu của tấm sau cán được ủ để kết tinh lại cấu trúc hạt.

### 3.2

**Cán tinh lớp bề mặt (cán là)** (Skin pass)

Cán nguội nhẹ thép tấm mỏng cán nóng hoặc thép cán nóng đã tẩy gỉ.

**CHÚ THÍCH:** Mục đích của cán tinh lớp bề mặt (hoặc có thể gọi là cán là) nhằm tạo ra độ trơn nhẵn bề mặt cao hơn và do đó cải thiện dạng bề mặt bên ngoài. Cán tinh lớp bề mặt cũng tạm thời giảm tới mức tối thiểu sự xuất hiện trạng thái bề mặt có ứng suất kéo căng (đường Luder) hoặc sự tạo thành rãnh trong quá trình chế tạo các chi tiết được gia công tinh. Cán tinh lớp bề mặt cũng điều chỉnh và nâng cao chất lượng độ phẳng. Cán tinh lớp bề mặt cũng làm cho độ cứng tăng lên một chút và giảm độ dai của vật liệu.

### 3.3

**Độ cong vênh** (Camber)

Sai lệch lớn nhất của cạnh bên so với đường thẳng được đo trên cạnh bằng một thước kiểm.

### 3.4

#### Độ lệch vuông (Out of square)

Sai lệch lớn nhất của tiết diện so với hình chữ nhật, phép đo được thực hiện như mô tả trong TCVN 7574 (ISO 16162) hoặc được đo bằng một nửa hiệu số giữa hai đường chéo của mặt cắt.

### 3.5

#### Thép ổn định hóa không còn các nguyên tố hợp kim xen kẽ (Stabilized interstitial free steel)

Thép cacbon rất thấp trong đó tất cả các nguyên tố trung gian được kết hợp với titan và/hoặc các nguyên tố tương đương.

## 4 Kích thước

4.1 Thép cacbon tấm mỏng cán nguội được chế tạo theo các chiều dày 0,36 mm và dày hơn (thường được chế tạo tới 4 mm) và với các chiều rộng 600 mm và lớn hơn ở dạng cuộn và các đoạn cắt.

4.2 Thép tấm mỏng cán nguội có chiều rộng nhỏ hơn 600 mm có thể được cắt xẻ ra từ thép tấm mỏng rộng và cũng sẽ được xem là thép tấm mỏng.

## 5 Điều kiện chế tạo

### 5.1 Thành phần hóa học

Thành phần hóa học (phân tích mẻ nấu) không được vượt quá các giá trị cho trong các Bảng 1 và Bảng 2. Theo yêu cầu, phải cung cấp báo cáo về phân tích mẻ nấu cho khách hàng.

Phải đưa vào báo cáo phân tích mẻ nấu từng nguyên tố liệt kê trong Bảng 2. Khi lượng đồng, niken crom hoặc molipđen hiện diện nhỏ hơn 0,02 % thì kết quả phân tích có thể được báo cáo là "< 0,02 %". Khách hàng có thể thực hiện việc phân tích kiểm tra để xác minh sự phân tích sản phẩm đã quy định và phải quan tâm đến bất cứ sự không đồng nhất thông thường nào. Thép không phải là thép lạnh (như thép sợi) không thích hợp về mặt công nghệ cho phân tích sản phẩm. Đối với thép lạnh, phương pháp lấy mẫu và các giới hạn sai lệch phải được thỏa thuận giữa các bên có liên quan tại thời điểm đặt hàng. Dung sai cho phân tích sản phẩm được giới thiệu trong Bảng 3.

Các quá trình xử lý được sử dụng trong luyện thép và trong chế tạo thép tấm mỏng có lớp phủ kẽm do nhà sản xuất quyết định. Khi có yêu cầu, khách hàng phải được thông báo về quá trình luyện thép đã sử dụng.

**Bảng 1 - Thành phần hóa học (phân tích mẻ nấu)**

Chất lượng		Cacbon lớn nhất	Mangan lớn nhất	Photpho lớn nhất	Lưu huỳnh lớn nhất	Titan <sup>a</sup> lớn nhất
Ký hiệu	Tên					
CR1	Thương mại	0,15	0,60	0,050	0,035	-
CR2	Vuốt <sup>b</sup>	0,10	0,50	0,040	0,035	-
CR3	Vuốt sâu <sup>b</sup>	0,08	0,45	0,030	0,03	-
CR4	Vuốt sâu có khử oxy bằng nhôm <sup>b</sup> (không hóa già)	0,06	0,45	0,030	0,03	-
CR5	Vuốt rất sâu <sup>c</sup> (ổn định hóa không còn các nguyên tố xen kẽ)	0,02	0,25	0,020	0,02	0,15

<sup>a</sup> Titan có thể được thay thế hoàn toàn bằng niobi hoặc vanadi, C và N phải được ổn định hóa hoàn toàn.

<sup>b</sup> Nếu không còn các nguyên tố xen kẽ (thép IF) được áp dụng cho các đơn hàng CR2, CR3 và CR4 thì các giá trị lớn nhất 0,15 % của Ti và 0,10 % của Nb và V được chấp nhận để bảo đảm cho C và N được ổn định hóa hoàn toàn.

<sup>c</sup> Theo thỏa thuận, có thể điều chỉnh các hàm lượng lớn nhất của Mn, P và S.

**Bảng 2 - Giới hạn cho các nguyên tố hóa học bổ sung**

Thành phần theo khối lượng tính bằng %

Nguyên tố	Phân tích mẻ nấu, lớn nhất	Phân tích sản phẩm, lớn nhất
Cu <sup>a</sup>	0,20	0,23
Ni <sup>a</sup>	0,20	0,23
Cr <sup>a,b</sup>	0,15	0,19
Mo <sup>a,b</sup>	0,06	0,07
Nb <sup>c</sup>	0,008	0,018
V	0,008	0,018
Ti <sup>c</sup>	0,008	0,018

<sup>a</sup> Tổng số lượng đồng, niken, crom và molipđen không được vượt quá 0,50 % trong phân tích mẻ nấu. Khi một hoặc nhiều nguyên tố trong số các nguyên tố này được quy định thì không áp dụng tổng số; trong trường hợp này, sẽ chỉ áp dụng các giới hạn riêng cho các nguyên tố còn lại.

<sup>b</sup> Tổng số lượng crom và molipđen không được vượt quá 0,16 % trong phân tích mẻ nấu. Khi một hoặc nhiều nguyên tố trong các nguyên tố này được quy định thì không áp dụng tổng số; trong trường hợp này sẽ chỉ áp dụng các giới hạn riêng cho các nguyên tố còn lại.

<sup>c</sup> Đối với các thép ổn định hóa, hàm lượng lớn nhất đối với Titan là 0,15 % và hàm lượng lớn nhất đối với mỗi niobi và vanadi là 0,10 % để bảo đảm cho cacbon và nito được ổn định hóa hoàn toàn.

**Bảng 3 - Dung sai cho phân tích sản phẩm**

Thành phần theo khối lượng tính bằng %

Nguyên tố	Giá trị lớn nhất của nguyên tố quy định	Dung sai của giá trị lớn nhất quy định
Cacbon	0,15	0,03
Mangan	0,60	0,03
Photpho	0,05	0,01
Lưu huỳnh	0,035	0,01

CHÚ THÍCH: Dung sai lớn nhất trong bảng này được áp dụng vượt quá yêu cầu quy định và không áp dụng cho phân tích mẻ nấu

## 5.2 Cán tinh lớp bề mặt (cán là)

Sản phẩm này thường được cung cấp có cán tinh lớp bề mặt (xem 3.2) nhưng có thể được cung cấp ở trạng thái ủ lần cuối (nghĩa là không có cán tinh lớp bề mặt) nếu có quy định của khách hàng trên đơn đặt hàng.

## 5.3 Phủ dầu

Để ngăn chặn gỉ, thường phủ một lớp dầu cho sản phẩm. Dầu không được sử dụng như chất bôi trơn cho kéo hoặc tạo hình và phải được loại bỏ một cách dễ dàng bằng các hóa chất tẩy dầu mỡ. Theo yêu cầu, nhà sản xuất phải báo cáo cho khách hàng biết về loại dầu đã được sử dụng. Nếu có yêu cầu, sản phẩm có thể được cung cấp không có lớp phủ dầu, trong trường hợp này, nhà cung cấp chịu trách nhiệm có mức độ hạn chế nếu xảy ra quá trình oxi hóa.

## 5.4 Tính hàn

Sản phẩm này thường thích hợp cho hàn nếu lựa chọn các điều kiện hàn thích hợp.

## 5.5 Chất lượng chế tạo

**5.5.1** Thép tấm mỏng chất lượng thương mại (CR1) được dự định sử dụng cho các mục đích chế tạo thông thường trong đó thép tấm mỏng được sử dụng ở trạng thái phẳng hoặc dùng cho các nguyên công uốn, tạo hình vừa phải và hàn.

**5.5.2** Thép tấm mỏng chất lượng dập vuốt (CR2, CR3, CR4, CR5) được dự định sử dụng cho kéo, vuốt hoặc tạo hình biến dạng nặng, bao gồm cả hàn. Sản phẩm này được chế tạo theo các chiều dày 0,36 mm và dày hơn (thường được chế tạo tới 4 mm) với các chiều rộng 600 mm và rộng hơn, ở dạng cuộn và các đoạn cắt. Thép tấm mỏng chất lượng dập vuốt được cung cấp theo tất cả các yêu

cầu của tiêu chuẩn này, hoặc theo thỏa thuận khi đặt hàng để chế tạo một chi tiết xác định, trong trường hợp này không áp dụng các yêu cầu về cơ tính. Các mức chất lượng dập vuốt được quy định như sau:

CR2 - Chất lượng dập vuốt.

CR3 - Chất lượng vuốt sâu.

CR4 - Chất lượng vuốt sâu có khử oxy bằng nhôm (không hóa già).

CR5 - Chất lượng vuốt rất sâu (ổn định hóa không còn các nguyên tố xen kẽ).

**5.5.3** Thép không còn các nguyên tố xen kẽ (thép 1F) có thể được áp dụng cho các đơn đặt hàng CR2, CR3 và CR4 với điều kiện là khách hàng được thông báo về sự thay thế và các tài liệu cho chuyên chở có liên quan phản ánh vật liệu thực tế được chuyên chở.

## **5.6 Hóa già do ứng suất**

Thép tấm mỏng cán nguội có chất lượng CR1, CR2 và CR3 được cung cấp ở trạng thái được cán tinh lớp bề mặt có xu hướng hóa già do ứng suất và có thể dẫn đến:

a) Các vết khuyết tật trên bề mặt gây ra do các ứng suất kéo căng (các đường Luders) hoặc sự tạo thành rãnh khi thép được tạo hình;

b) Sự suy giảm độ dai.

Do các yếu tố này, điều thiết yếu là khoảng thời gian giữa quá trình gia công lần cuối ở máy cán và chế tạo phải được duy trì ở mức ngắn nhất. Sự quay vòng phôi liệu dự trữ trong kho để sử dụng trước vật liệu cũ nhất là rất quan trọng. Nên tránh dự trữ các thép này trong một khoảng thời gian dài. Để đạt được chất lượng sử dụng tối ưu, khoảng thời gian lưu trữ không nên vượt quá 6 tuần lễ.

Đối với thép tấm mỏng được cán tinh lớp bề mặt có chất lượng CR1, CR2 và CR3 và với các biện pháp phòng ngừa thích đáng đã nói trên, có thể đạt được tình trạng không bị ảnh hưởng bởi bảo quản một cách hợp lý bằng cách tạo ra vòng quay thứ tự sử dụng thép để trong kho trước khi chế tạo tại nhà máy của khách hàng. Có thể đạt được tình trạng không bị ảnh hưởng của ứng suất kéo căng và sự tạo rãnh trong khoảng thời gian sáu tháng bằng cung cấp các thép được cán tinh lớp bề mặt (cán là) không hóa già. Các loại CR4 hoặc CR5 phải được quy định thời gian lưu trữ trong các trường hợp không chấp nhận các đường Luders và cán là không thể bảo đảm tính ổn định.

## **5.7 Trạng thái bề mặt**

Trạng thái bề mặt của sản phẩm CR1 được cung cấp như đã quy định trong 11.1. Các sản phẩm có chất lượng dập vuốt được cung cấp có chất lượng bề mặt A hoặc B.

### **5.7.1 Chất lượng bề mặt A (không bị phơi sáng)**

Cho phép có các khuyết tật như các lỗ rỗng, các khuyết tật nhỏ, các dấu vết nhỏ, các vết xước nhỏ và sự hơi nhuộm màu không ảnh hưởng đến khả năng tạo hình hoặc ứng dụng các lớp phủ bề mặt.

### **5.7.2 Chất lượng bề mặt B (bị phơi sáng)**

Bề mặt có chất lượng tốt hơn không được có các khuyết tật có thể ảnh hưởng đến dạng bên ngoài không đồng đều của lớp phủ có chất lượng. Bề mặt kia tối thiểu phải tuân theo chất lượng bề mặt A.

Trong trường hợp cung cấp sản phẩm ở dạng cuộn và cuộn được xẻ, tỷ lệ phần trăm của các khuyết tật có thể lớn hơn trong trường hợp cung cấp sản phẩm ở dạng tấm hoặc các đoạn cắt. Khách hàng nên quan tâm đến vấn đề này, và tỷ lệ phần trăm các khuyết tật bề mặt cho phép có thể được thỏa thuận tại thời điểm tìm hiểu đặt hàng và đặt hàng. Trừ khi có sự thỏa thuận khác, chỉ một bề mặt của sản phẩm phải tuân theo các yêu cầu quy định. Bề mặt kia phải bảo đảm sao cho trong quá trình xử lý tiếp sau không có ảnh hưởng làm suy giảm chất lượng của bề mặt tốt hơn.

## **5.8 Gia công tinh bề mặt**

Thép tấm mỏng cán nguội thường được chế tạo ở dạng gia công tinh mờ (không đánh bóng), dạng bên ngoài mờ đục, thích hợp cho sơn trang trí thông thường nhưng không được khuyến nghị cho mạ điện.

Khi thép mỏng cán nguội bị biến dạng trong quá trình chế tạo, các vùng cục bộ có thể trở nên xù xì, nhám hơn ở một mức độ nhất định và các phần bị ảnh hưởng này của chi tiết có thể cần phải được gia công tinh bằng tay để chuẩn bị bề mặt cho ứng dụng theo dự định.

## **5.9 Ứng dụng**

Cần có sự nhận dạng thép tấm mỏng cán nguội cho chế tạo các chi tiết thích hợp hoặc cho ứng dụng theo dự định. Thép tấm mỏng cán nguội có chất lượng dập vuốt CR2, CR3, CR4 và CR5 có thể được

sản xuất để chế tạo một chi tiết được xác định trong phạm vi dung sai đứt, gãy (phá hủy) đã được xác lập đúng và phải được thỏa thuận trước giữa nhà sản xuất và khách hàng. Trong trường hợp này, tên chi tiết, các chi tiết về chế tạo và các yêu cầu đặc biệt (nghĩa là bị phơi sáng hoặc không bị phơi sáng, tình trạng không bị ảnh hưởng của ứng suất kéo căng hoặc sự tạo rãnh) phải được quy định và không áp dụng các cơ tính của Bảng 4.

#### **5.10 Cơ tính**

Trừ khi được đặt hàng theo một chi tiết xác định như đã giải thích trong 5.5, cơ tính phải theo quy định trong Bảng 4 khi được xác định trên các mẫu thử phù hợp với các yêu cầu của Điều 8.

Các giá trị quy định trong Bảng 4 áp dụng cho các khoảng thời gian đã chỉ ra trong Bảng 5 tính từ thời gian thép sẵn có cho chuyên chở bằng tàu thủy.

#### **Bảng 4 - Yêu cầu về cơ tính cho thép tấm mỏng cán nguội**

Chất lượng		R <sub>e</sub> lớn nhất <sup>a</sup> MPa	R <sub>m</sub> lớn nhất <sup>a</sup> MPa	A <sup>b</sup> lớn nhất %		r <sup>c,d,e</sup>	n <sup>c,d,f</sup>
Ký hiệu	Tên			L <sub>o</sub> = 80 mm	L <sub>o</sub> = 50 mm		
CR1	Thương mại <sup>g</sup>	280	410	27 (≤ 0,6 mm) 28 (> 0,6 mm)	28	-	-
CR2	Vuốt	240	370	33 (≤ 0,6 mm) 34 (> 0,6 mm)	31	-	-
CR3	Vuốt sâu	220	350	35 (≤ 0,6 mm) 36 (> 0,6 mm)	35	1,3 nhỏ nhất <sup>h</sup>	0,16 nhỏ nhất <sup>h</sup>
CR4	Vuốt sâu có khử oxy bằng nhôm (không hóa già)	210	350	37 (≤ 0,6 mm) 38 (> 0,6 mm)	37	1,4 nhỏ nhất <sup>h</sup>	0,19 nhỏ nhất <sup>h</sup>
CR5	Vuốt rất sâu (ổn định hóa không còn các nguyên tố xen kẽ)	190	350	39 (≤ 0,6 mm) 40 (> 0,6 mm)	38	1,7 nhỏ nhất <sup>h</sup>	0,22 nhỏ nhất <sup>h</sup>

R<sub>e</sub>: Giới hạn chảy

R<sub>m</sub>: Giới hạn bền kéo

A: Độ giãn dài tính theo phần trăm sau đứt

L<sub>o</sub>: Chiều dài đo của mẫu thử ban đầu

r: Tỷ lệ biến dạng dẻo

n: số mũ biến cứng do biến dạng kéo

1 Mpa = 1 N/mm<sup>2</sup>

<sup>a</sup> Giới hạn bền kéo nhỏ nhất cho các chất lượng CR2, CR3 và CR4 thường có thể đạt được là 270 MPa. Tất cả các giá trị giới hạn bền kéo được xác định tới giá trị gần nhất là 10 MPa. Đối với các mục đích thiết kế, giới hạn dưới cho R<sub>e</sub> có thể được thừa nhận là 140 MPa cho các loại CR1, CR2, CR3 và CR4 và 120 MPa cho loại CR5.

<sup>b</sup> Đối với vật liệu có chiều dày đến và bao gồm 0,6 mm, các giá trị độ giãn dài trong bảng này phải được giảm đi 1.

<sup>c</sup> Các giá trị r và n chỉ áp dụng cho các chiều dày W 0,5 mm. Đối với các chiều dày > 2,0 mm, giá trị r được giảm đi 0,2.

<sup>d</sup> r cũng có thể được viết là r-bar và n cũng có thể được viết là n-bar.

<sup>e</sup> r là một chỉ số của khả năng kéo của sản phẩm.

<sup>f</sup> n là một chỉ số của khả năng kéo căng của sản phẩm. Nhà sản xuất và khách hàng có thể thỏa thuận về phạm vi biến dạng trên đó n được đo khác với phạm vi biến dạng đã quy định trong ISO 10275.

<sup>g</sup> thường không kiểm tra cơ tính cho các sản phẩm có chất lượng thương mại và các giá trị trong bảng này chỉ dùng để tham khảo.

<sup>h</sup> theo thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng, đối với các loại CR3, CR4 và CR5, các giá trị r-bar và n-bar có thể được sửa đổi hoặc loại trừ khỏi đặc tính kỹ thuật này.

**Bảng 5 - Thời gian áp dụng cho các giá trị quy định trong Bảng 4**

Ký hiệu	Khoảng thời gian
CR1	Không áp dụng
CR2	8 ngày
CR3	8 ngày
CR4	6 tháng
CR5	6 tháng

## 6 Dung sai kích thước và hình dạng

Dung sai kích thước và hình dạng áp dụng cho thép tấm mỏng cán nguội phải theo chỉ dẫn trong TCVN 7574 (ISO 16162).

## 7 Lấy mẫu thử kéo

Phải lấy một mẫu đại diện cho thử kéo theo yêu cầu trong Bảng 4 từ mỗi lô thép tấm mỏng, cho chuyên chở. Một lô gồm có 50 t thép tấm mỏng hoặc ít hơn 50 t có cùng một ký hiệu, được cán tới cùng một chiều dày và trạng thái bề mặt.

## 8 Thử kéo

Phải thực hiện phép thử kéo phù hợp với TCVN 197-1 (ISO 6892-1). Phải lấy các mẫu thử theo chiều ngang ở vị trí nằm giữa đường trung tâm và cạnh của tấm thép mỏng đã qua cán nguội.

Phải xác định tỷ lệ biến dạng dẻo phù hợp với ISO 10113. Số mũ biến cứng do biến dạng kéo phải được xác định phù hợp với ISO 10275.

## 9 Thử lại

### 9.1 Gia công cơ khí và vết nứt

Nếu bất cứ mẫu thử nào biểu lộ khuyết tật do gia công cơ khí hoặc có các dấu vết nứt thì phải được loại bỏ và thay thế bằng mẫu thử khác.

### 9.2 Độ giãn dài

Nếu độ giãn dài tính theo tỷ lệ phần trăm của bất cứ mẫu thử nào nhỏ hơn giá trị quy định trong Bảng 4 và nếu bất cứ phần nào của vết đứt gãy nằm ngoài nửa giữa của chiều dài đo như đã vạch dấu trước khi thử thì phép thử phải được hủy bỏ và phải thực hiện phép thử lại.

### 9.3 Thử bổ sung

Nếu một phép thử không cho các kết quả theo quy định, phải thực hiện lại phép thử bổ sung với các mẫu được lấy ngẫu nhiên trên cùng một lô sản phẩm. Cả hai phép thử phải tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này, nếu không lô sản phẩm có thể bị loại bỏ.

## 10 Đệ trình lại

Nhà sản xuất có thể đệ trình lại để nghiệm thu các sản phẩm đã bị loại bỏ trong quá trình kiểm tra trước đây do không thỏa mãn các đặc tính sau khi chúng đã được xử lý một cách thích hợp (ví dụ như tuyển chọn, nhiệt luyện); theo yêu cầu, các sản phẩm này sẽ được chỉ ra cho khách hàng. Trong trường hợp này, phải thực hiện các phép thử như đã áp dụng cho một lô sản phẩm mới.

Nhà sản xuất có quyền giới thiệu các sản phẩm bị loại bỏ cho phép kiểm tra mới về sự tuân theo các yêu cầu cho loại chất lượng khác.

## 11 Chất lượng

### 11.1 CR1 chất lượng đập vuốt

Trạng thái bề mặt nên là trạng thái bề mặt thường thu được ở sản phẩm cán nguội.

Thép tấm mỏng ở dạng các đoạn cắt không được có sự tách lớp, các vết nứt bề mặt và các khuyết tật khác có hại cho quá trình gia công, xử lý thích hợp tiếp sau.

Quá trình gia công, xử lý cho chuyên chở các sản phẩm ở dạng cuộn không cho phép nhà sản xuất có cơ hội để quan sát một cách dễ dàng hoặc loại bỏ các đoạn có khuyết tật; tuy nhiên, yêu cầu này có thể thực hiện được đối với sản phẩm ở dạng các đoạn cắt.

### 11.2 CR2, CR3, CR4, CR5 chất lượng đập vuốt

Trạng thái bề mặt của các thép tấm mỏng có chất lượng dập vuốt dùng cho các chi tiết bị phơi sáng hoặc không bị phơi sáng phải theo quy định trong 5.7. Quá trình gia công, xử lý cho chuyên chở (bằng tàu thủy) các sản phẩm ở dạng cuộn không cho phép nhà sản xuất có cơ hội để quan sát một cách dễ dàng hoặc loại bỏ các đoạn có khuyết tật; tuy nhiên, yêu cầu này có thể thực hiện được đối với sản phẩm ở dạng các đoạn cắt.

## **12 Kiểm tra và nghiệm thu**

Thường không có yêu cầu kiểm tra cho nghiệm thu các sản phẩm thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này, nhưng khi khách hàng có yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm để nghiệm thu trước khi chuyên chở ra khỏi nhà máy của nhà sản xuất thì nhà sản xuất phải cung cấp cho kiểm tra viên của khách hàng tất cả các phương tiện thích hợp để xác định rằng thép được cung cấp phù hợp với tiêu chuẩn này.

Thép được báo cáo là không phù hợp với tiêu chuẩn này sau khi tới nhà máy của người sử dụng phải được để sang một bên, được xác định đúng và được bảo vệ thích hợp. Nhà cung cấp phải được thông báo về vật liệu không phù hợp này để có sự điều tra xem xét lại một cách thỏa đáng.

## **13 Cỡ kích thước cuộn**

Khi thép tấm mỏng cán nguội được đặt hàng ở dạng cuộn, phải quy định đường kính trong nhỏ nhất hoặc phạm vi các đường kính trong chấp nhận được (ID). Ngoài ra, phải quy định đường kính ngoài lớn nhất (OD) và khối lượng lớn nhất chấp nhận được của cuộn.

## **14 Ghi nhãn**

Trừ khi có quy định khác, các yêu cầu tối thiểu sau về nhận dạng thép phải được in bằng khuôn thủng một cách dễ đọc trên đầu của mỗi khối lượng nâng hoặc được chỉ ra trên một thẻ ghi nhãn gắn vào mỗi cuộn hoặc đơn vị sản phẩm chuyên chở.

- a) Tên hoặc nhãn hiệu nhận biết của nhà sản xuất;
- b) Số hiệu của tiêu chuẩn này, nghĩa là TCVN 7858:2018 (ISO 3574:2012);
- c) Ký hiệu chất lượng;
- d) Số của đơn đặt hàng;
- e) Các kích thước của sản phẩm;
- f) Số hiệu của lô;
- g) Khối lượng.

## **15 Thông tin do khách hàng cung cấp**

Để quy định đầy đủ các yêu cầu của tiêu chuẩn này, khi tìm hiểu đặt hàng và đơn đặt hàng phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Số hiệu của tiêu chuẩn này, nghĩa là TCVN 7858:2018 (ISO 3574:2012);
- b) Tên và chất lượng của vật liệu (xem 5.5);
- c) Các kích thước của sản phẩm và số lượng yêu cầu;
- d) Ứng dụng (tên của chi tiết) và chi tiết bị phơi sáng hoặc không bị phơi sáng (xem 5.9);
- e) Về các chất lượng dập vuốt CR2, CR3, CR4 và CR5, bất cứ các yêu cầu đặc biệt nào cho gia công tinh bề mặt khi có yêu cầu (xem 5.9 và 5.8);
- f) Về các chất lượng dập vuốt CR2, CR3, CR4 và CR5, sản phẩm được đặt hàng theo cơ tính hoặc để chế tạo một chi tiết xác định (xem 5.9 và 5.10);
- g) Sản phẩm được phủ dầu hoặc không phủ dầu (xem 5.3);
- h) Sản phẩm được ủ lần cuối hoặc không, nếu có yêu cầu (xem 5.2);
- i) Báo cáo phân tích mẽ nấu, nếu có yêu cầu (xem 5.1);
- j) Vị trí kẹp nhãn hoặc ghi nhãn;
- k) Các giới hạn về khối lượng và kích thước của các cuộn hoặc bó sản phẩm riêng biệt, nếu thích hợp (xem Điều 13);
- l) Kiểm tra và các phép thử cho nghiệm thu trước khi chuyên chở khỏi nhà máy của nhà sản xuất, nếu có yêu cầu (xem Điều 12).

VÍ DỤ 1: TCVN 7858 (ISO 3574), thép tấm mỏng cán nguội, chất lượng thương mại CR1, dung sai chiều dày bình thường 1 mm x 1,000 mm x 2.000 mm, 10.000 kg, được sử dụng để bán lại cho kho



hàng, có phủ dầu, có yêu cầu báo cáo phân tích mẻ nấu, khối lượng nặng lớn nhất 4.000 kg.

VÍ DỤ 2: TCVN 7858 (ISO 3574), thép tấm mỏng cán nguội chất lượng đập vượt CR2, dung sai chiều dày bình thường 1 mm x 700 mm x 1.800 mm, 50.000 kg, chi tiết không bị phơí sáng, được đặt hàng theo cơ tính, có phủ dầu, có yêu cầu báo cáo phân tích mẻ nấu, khối lượng nặng lớn nhất 4.000 kg.

#### **Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] ASTM A1008/ A1008M, *Standard Specification for Steel, Sheet, Cold-rolled, Carbon, structural, High-Strength Low-Alloy, High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, Solution Hardened and Bake Hardenable*. (Điều kiện kỹ thuật tiêu chuẩn cho thép, thép tấm mỏng cacbon, kết cấu được cán nguội, hàm lượng cacbon thấp với độ bền cao, hàm lượng hợp kim thấp với độ bền cao, có khả năng tạo hình được cải thiện, được tôi dung dịch và tôi biến cứng).

[2] EN 10130, *Cold rolled low carbon steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions* (Các sản phẩm thép cacbon thấp cán nguội phẳng dùng cho tạo hình nguội - Điều kiện kỹ thuật cung cấp).

[3] JIS G 3141, *Cold reduced carbon steel sheets and strips* (Thép cacbon dạng dải và dạng tấm mỏng cán nguội).