



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

- THÉP LÁ MẠ THIẾC CÁN NGƯỜI
MẠ THIẾC NÓNG
- THÉP LÁ MẠ THIẾC CÁN NÓNG
MẠ THIẾC NÓNG

Cơ quan biên soạn:

Viện Luyện Kim, ILEN

Cơ quan đề nghị ban hành:

Bộ Cơ khí và Luyện Kim

Cơ quan trình duyệt:

Cục Tiêu chuẩn -- Đo lường -- Chất lượng Nhà nước
Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số: 129/QĐ ngày 30 tháng 5 năm 1983

THÉP LÁ MẠ THIẾC, CÁN NGƯỜI MẠ THIẾC NÓNG		TCVN 3784 - 83
Металлическая Холоднотермическая Листовая сталь	Cold rolled tin plate for hot forming	Khuyến khích áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thép lá tấm và thép lá cuộn cán nguội, được mạ thiếc nóng ở cả 2 mặt dùng để chế tạo các loại thùng, hộp đựng thực phẩm và những việc khác.

1. CƠ LOẠI

1.1. Theo công dụng và trạng thái bề mặt, thép lá được chia thành 2 loại:

TC_{ng}M_{no}.Đ -- Thép lá cán nguội mạ thiếc nóng làm đồ hộp.

TC_{ng}M_{no}.K -- Thép lá cán nguội mạ thiếc nóng làm các việc khác.

Thép lá được sản xuất theo 2 độ cứng:

T -- Độ cứng thường

C -- Độ cứng cao

Thép lá với độ cứng T dùng để chế tạo các thùng, hộp và các sản phẩm khác bằng dập sâu.

Thép lá với độ cứng C dùng để chế tạo các thùng, hộp và các sản phẩm khác với độ dập bình thường.

Ví dụ ký hiệu quy ước: Thép lá mạ thiếc có chiều dày 0,2mm, rộng 712 mm dài 512 mm, loại TC_{ng}M_{no}.Đ độ cứng T, loại lớp mạ thiếc II được cung cấp theo TCVN 3784 - 83

Thép lá mạ thiếc -- 20 -- 712 x 512 / TC_{ng}M_{no}.Đ -- T -- II
TCVN 3784 - 83

Cũng như trên đối với thép lá cán nguội mạ thiếc khác

Thép lá mạ thiếc -- 20 -- 712 x 512 -- TC_{ng}M_{no}.K -- T -- II
TCVN 3784 - 83

Đối với thép lá cuộn có chiều rộng của dải băng 321mm.

Thép lá mạ thiếc - 20 - 321 TC_{th} M_{th}, Đ - T - II
TCVN 3784 - 85

1.2. Thép lá cung cấp ở dạng tấm rộng 712mm, dài 512mm và ở dạng cuộn với chiều rộng của dải: 137, 158, 170, 175, 180, 221, 239 và 321.

Chú thích. Theo thỏa thuận, cho phép cung cấp thép lá ở dạng tấm có kích thước nhỏ hơn và thép lá ở dạng cuộn có chiều rộng dải khác.

1.3. Chiều dày của thép lá và sai lệch cho phép về chiều dày phải phù hợp với bảng 1.

mm

bảng 1.

Số hiệu thép lá kỳ hiệu quy về chiều dày trong biên của tấm và (đơn vị)	Chiều dày		Độ chênh lệch lớn nhất của chiều dày ở những điểm khác nhau của tấm hoặc từ đôi
	Đơn hệ số	Sai lệch cho phép	
20	0,25		0,02
22	0,25	+ 0,01	
25	0,25	- 0,02	
28	0,28		
32	0,32		0,02
36	0,36	± 0,03	0,03

Chú thích. Đối với thép lá loại TC_{th}M_{th}-K, sai lệch chiều dày có thể dao động đến khoảng ± 10% trong đó độ chênh lệch của chiều dày được phép lớn hơn so với giá trị ở bảng 1 là 0,01mm.

1.4. Đối với thép lá ở dạng tấm sai lệch cho phép về chiều rộng bằng ± 1mm sai lệch cho phép về chiều dài bằng ± 4mm.

1.5. Độ lệch của tấm (bằng độ lệch thước góc vuông đặt từ góc bên cạnh đối diện của tấm có chiều dài 712mm) cho phép không được vượt quá 1,5mm. Đối với tấm dùng để in hồ, độ lệch không lớn hơn 1mm.

1.6. Đối với thép ở dạng cuộn, sai lệch cho phép về chiều rộng không được lớn hơn:

- 0,25 mm -- cho dải rộng 175, 239 và 321 mm

± 0,50 mm -- cho dải rộng 137, 158, 170, 180 và 221 mm.

2. YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1. Thép là mạ thiếc có độ cứng 1 được chế tạo từ tôn đen cân nguội loại TD_{cong} - 1, còn thép là có độ cứng 2 được chế tạo từ TC_{cong} - 2 theo TCVN 3603 - 81.

2.2. Theo chiều dày lớp mạ thiếc, thép là mạ thiếc chia thành 2 loại như bảng 2. Loại lớp mạ được ghi trong đơn đặt hàng.

Bảng 2

Loại mạ	Chiều dày lớp mạ ở mỗi bên, μm	Lượng thiếc mạ ở 2 bên, g/m^2
I	Từ 1,92 đến 2,67	Từ 28,0 đến 38,0
II	1,58 -- 1,92	23,0 -- 27,0

Chú thích:

1. Cho phép tăng chiều dày lớp mạ.
2. Thép là mạ nóng cấp lớp mạ loại 1.

2.3. Theo quy định và theo thỏa thuận, được phép cung cấp thép là có lượng thiếc mạ ở cả hai bên là 39 -- 45 g/m^2 .

2.4. Thép là loại TC_{ae} M_{ao}D, phải có bề mặt nhẵn, sạch, không có vết nứt rõ bọt khí, vết rỉ, rạn, trầy, phún tắng, vết bẩn và thiếu thiếc. Cho phép có những khuyết tật nhỏ không phá hủy tính nguyên vẹn lớp mạ, độ mờ đục của lớp mạ và vết hằn, lõm do trực tiếp những điểm bất cục bộ, vết xước và móc nhỏ, bấu thiếc nhỏ trên bề mặt, rỗ bọt khí đường kính đến 2 mm nhưng không lớn hơn 3 cái ở mỗi tấm hoặc trên 1 m dài, những vết rạn ở mép làm sâu không quá 1,5 mm các sọc thiếc ở mép tấm không rộng quá 3 mm, có nhiều nhất là 2 góc vông hoặc không có góc với kích thước cạnh không quá 2,0 mm.

Đối với thép lá cuộn chiều rộng đến 300 mm, cho phép có độ lượn sóng ở mép cao không quá 6 mm, rộng không quá 20 mm.

Đối với thép lá tấm và thép lá cuộn rộng hơn 300 mm cho phép có độ lượn sóng ở mép cao không quá 6 mm, rộng không quá 30 mm.

2.5. Trên bề mặt và mép thép lá loại $TC_{ng}M_{no}.K$ (ở 1 tấm hoặc 1 m dài dạng cuộn) ngoài khuyết tật ở điều 2.4 ra, còn cho phép có:

a) Những vết xước và vết móc bề mặt, những dải hoặc điểm thiếu thủng có diện tích chung không quá $50cm^2$

b) Sẹo kềm ở mép thép lá.

c) 2 góc cong hoặc không có góc với cạnh đến 25 mm.

d) 10 hạt khí có đường kính đến 5 mm.

e) Các điểm hàn của clorua kẽm có diện tích chung đến $50cm^2$.

f) Độ lượn sóng ở mép tấm rộng đến 30 mm ở mỗi mặt tấm hoặc dải.

g) Độ cong lười liềm đến 10 mm.

h) Nhàu nát ở mép đến 5 mm ở dạng móc không gấp khúc và rạn.

i) Các vết rạn ở mép không quá 5 mm.

k) Bayia nhỏ không cao quá 1/2 chiều dày tấm thép lá.

l) Không quá 6 lỗ rỗ ở các chỗ khác nhau của tấm và dải.

2.6. Khi cung cấp thép lá loại $TC_{ng}M_{no}.D$ ở dạng cuộn, những phần có khuyết tật cho phép cả đối với thép lá loại $TC_{ng}M_{no}.K$ không cắt. Giới hạn những phần có khuyết tật đánh dấu bằng bút chỉ màu, còn những chỗ khuyết tật dẹt bằng giấy chia ra theo các đầu mút của cuộn. Được phép ký hiệu phần có khuyết tật bằng các phương pháp khác. Khối lượng thép lá có khuyết tật cho phép đối với thép lá loại $TC_{ng}M_{no}.K$, thép lá cuộn loại $TC_{ng}M_{no}.D$ không được lớn hơn 3,5% khối lượng lô hàng.

2.7. Thép lá loại $TC_{ng}M_{no}.D$ được phép có đến 3,5% tấm và cuộn có khuyết tật cho phép cả đối với thép lá loại $TC_{ng}M_{no}.K$ trừ những phần và lỗ rỗ thiếu thủng.

2.8. Đồ mạ thiếc, sử dụng thiếc mạt SnI theo TCVN 2052-7 trong đó lượng tạp chất ở lớp mạ thiếc không lớn hơn 0,14% trong số này lượng chì không lớn hơn 0,01%.

2.9. Thép lá cần được thử nén lõm hình cầu hoặc độ cứng độ sâu vết lõm hình cầu phải phù hợp với quy định ở bảng 3 còn độ cứng phải phù hợp với quy định ở bảng 3a.

Bảng 3

Số hiệu thép lá	Độ sâu vết lõm phụ thuộc vào độ cứng của thép lá, μm	
	T (không nhỏ hơn)	C (giới hạn)
20	6,2	4,6 - 6,2
22	6,5	4,7 - 6,5
25	6,7	5,2 - 6,7
28	7,0	5,4 - 7,0
32	7,5	5,7 - 7,5
36	8,0	6,2 - 8,0

Bảng 3a

Độ cứng của thép lá	Độ cứng HR 30T
T	Không lớn hơn 56
C	54 - 68

2.10. Thép lá có độ cứng T phải thử bẻ gấp 90° 8 lần, còn thép lá có độ cứng C phải thử bẻ gấp 6 lần nhưng không được xuất hiện bất kỳ chỗ gãy nào, bán kính mỏ cặp là 1,5 mm.

2.11. Thép lá loại TC_{ng}M_{no}.D loại mạ thiếc I không được có lớn hơn 3 lỗ rỗ, còn loại mạ thiếc II không được lớn hơn 5 lỗ rỗ trên 1 m² bề mặt.

Đối với thép lá loại TC_{ng}M_{no}.K của cả 2 loại mạ không xác định kết quả thử độ rỗ.

2.12. Thép lá phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của xí nghiệp sản xuất xác nhận. Người sản xuất phải đảm bảo chất lượng thép lá theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3. PHƯƠNG PHÁP THỬ

3.1. Thép lá cung cấp theo lô, mỗi lô gồm những tấm cỡ cùng số hiệu, cùng loại mạ và cùng độ cứng.

Lấy 1% khối lượng thép lá của lô hàng để kiểm tra mặt ngoài nhưng không ít hơn 1 kiện tấm hoặc không ít hơn 2 cuộn.

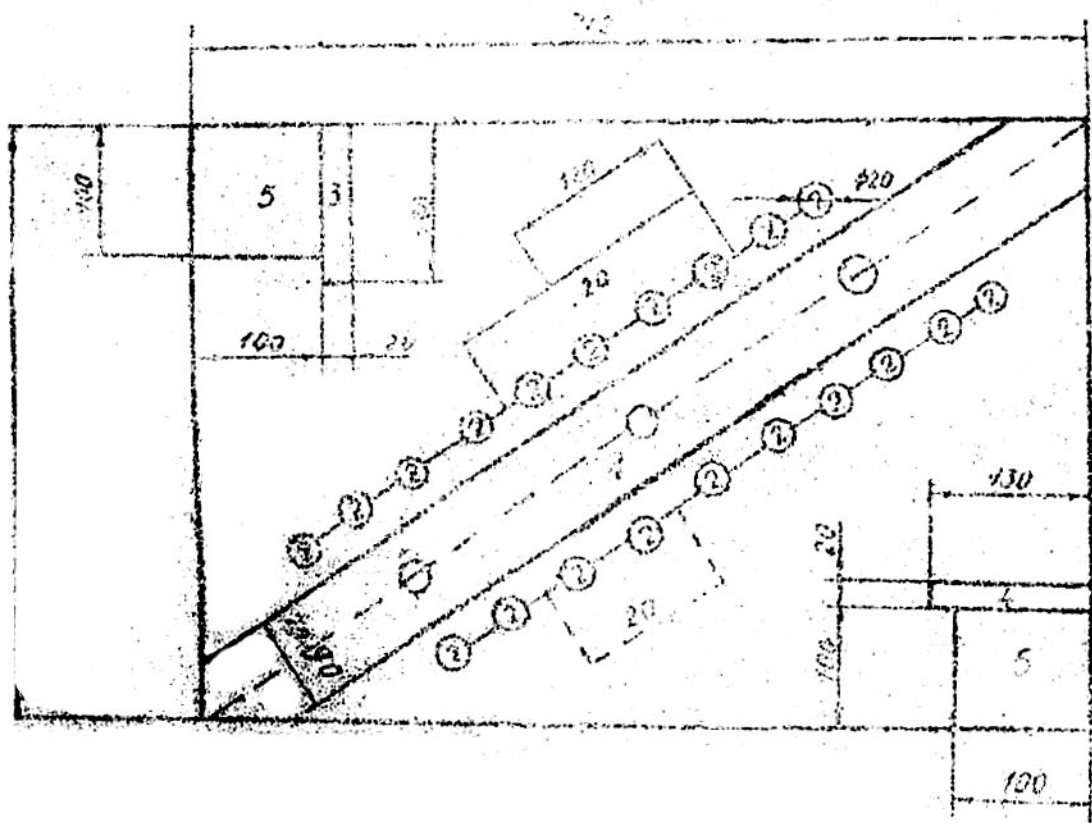
Kiểm tra không dùng dụng cụ phóng đại.

3.2. Để thử nên làm hình cầu, độ cứng, bề gập, xác định lượng nước và độ rõ lấy ở mỗi lô hàng 3 tấm thép lá ở những chỗ kiểm kiện khác nhau hoặc 2 đoạn dài mỗi đoạn dài 1 m từ giữa cuộn (lấy từ những lô tấm hoặc cuộn dùng để kiểm tra mặt ngoài).

3.3. Mẫu để thử được cắt từ những tấm kiểm tra đã chọn theo hình vẽ 1 và 2 và phù hợp với bảng 1.

3.4. Thử độ sâu vết lõm hình cầu như sau:

Cắt từ mỗi tấm hoặc đoạn dài đã chọn thành băng nhỏ rộng 10 - 90 mm, bởi máy cắt kỹ thuật, đặt băng mẫu một đợt bán kính 10 mm với mẫu 3 vết lõm (theo hình 1 và 2).



Kết quả thử là trung bình cộng của 9 độ sâu xác định đối với thép lá tấm, 6 độ sâu xác định đối với thép lá cuộn đồng thời với sự xuất hiện vết nứt, cho phép có nhiều nhất 1 vết lõm có độ sâu nhỏ hơn 0,5 mm so với bảng 3. Độ cứng theo hành trên máy VCypel – rokvel theo phương pháp trình bày trong phụ lục 1 GOST 18178 – 72 trên mẫu dạng thử độ cứng (hoặc những loạt đã cắt cùng với những mẫu đó).

Sau khi đã bóc lớp thiếc, lớp mạ hoặc bỏ vào dung dịch thành phần: 50g/l xút (NaOH) và 25g/l axit metanitroheuzen được điều chế ở nước cất, dung dịch đun nóng đến nhiệt độ 50 – 70°C. Khi nào lớp thiếc mạ bong ra, lấy mẫu ra, rửa bằng nước, lau bằng cồn hoặc ête, sau đó tiến hành thử.

Kết quả nhận được là trung bình cộng của ít nhất là 3 độ cứng xác định trên một mẫu.

Bảng 4

Số hiệu mẫu	Tên phương pháp thử
1	Thử nén tam hình cân
2	Xác định lượng thiếc bằng phương pháp định phân sulfi.
2a	Xác định lượng thiếc bằng phương pháp đồng vị.
3	Thử bẻ gấp dọc theo hướng cân.
4	Thử bẻ gấp ngang theo hướng cân.
5	Thử độ cứng (loạt) và độ cứng.

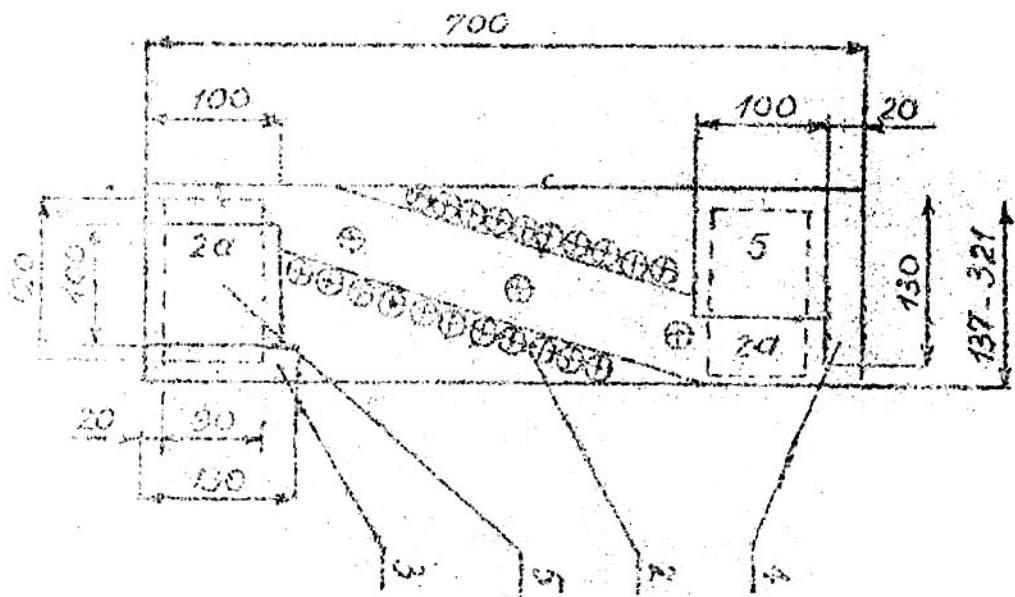
3.5. Thử bẻ gấp bằng máy III – 1 – 2 với lực kéo 6 KG.

3.6. Đo chiều dày thép lá bằng micromet có độ chính xác đến 0,01 mm cách mép tấm một đoạn không nhỏ hơn 15 mm.

Chiều dày thép lá ở những điểm đo không lớn hơn giới hạn cho phép đã cho ở bảng 1.

3.7. Xác định lượng thiếc ở cả hai mặt thép lá theo một trong 2 phương pháp sau:

3.7.1. Phương pháp định phân iod: từ mỗi tấm kiểm tra lấy một đoạn dài cắt theo hình chữ V 2 đầu bằng khuôn dập chuẩn trên khoảng cách bằng nhau mỗi tấm 10 mẫu có đường kính 20 mm.



Rót 10 ml axit clohydric có khối lượng riêng $1,19 \text{ g/cm}^3$ vào bình cầu dung tích 100 ml, đun đến sôi, bỏ các mẫu đá hoa cương và 10 mẫu tôn thử hòa tan trong 5 phút, trước đó cần đậy bình cầu bằng nắp có ống an toàn. Trong thời gian này tăng thiếc và tăng dưới lớp thiếc bốc, hoàn toàn cho tiếp những mẫu đá hoa cương và 50 ml nước mới cất để nguội vào dung dịch còn những băng thép chưa hòa tan. Sau khi làm nguội, cho thêm 1 - 2 ml 1% dung dịch hồ tinh bột và chuẩn bằng 0,15 N dung dịch axit kali iot (dung dịch chuẩn) cho đến màu xanh bền.

Lượng thiếc (G) tính bằng g/m^2 ở cả 2 mặt tấm tính theo công thức:

$$G = \frac{V \cdot T \cdot 10000}{S}$$

V - lượng thiếc tiêu hao để chuẩn, tính bằng ml;

T - độ chuẩn của dung dịch axit kali iot, tính bằng g thiếc/ml;

S - diện tích 10 mẫu đập, tính bằng cm^2 .

Đùng 3 mẫu để kiểm tra, kết quả cuối cùng là trung bình cộng của 3 kết quả.

Phương pháp định phân iodi là phương pháp trọng tải.

3.7.2. Phương pháp đồng vị

Trên mỗi tấm hoặc mỗi đoạn dải kiểm tra ở những chỗ có vết nứt — — — trên hình vẽ dùng máy đồng vị chuẩn theo tiêu chuẩn xác định độ dày lớp thiếc mạ ở 2 mặt (diện tích đo 90×120 mm).

Chiều dày lớp thiếc xác định ở 3 tấm kiểm tra (hoặc 3 dải dải) kết quả cuối cùng là trung bình cộng của 3 kết quả được xác định bằng micromét hoặc tính bằng g/m^2 tấm.

3.8. Hàm lượng tạp chất có hại trong lớp mạ thiếc xác định theo thỏa thuận của 2 bên. Kết quả phân tích cần ghi trong chứng từ của lô hàng.

Cho phép xác định hợp chất bằng các phương pháp khác (ví dụ phương pháp quang phổ) nhưng phải đảm bảo độ chính xác yêu cầu.

3.9. Thử độ rõ của thép lá làm đồ hộp bằng phương pháp sao

Cắt lấy 2 băng nhỏ mỗi băng có kích thước 100×100 mm rửa bằng nước nóng và lau bằng cồn, sau đó dùng bàn chải mềm hoặc giấy thấm bôi lên bề mặt bằng dung dịch được điều chế như sau; rót 500 ml nước cất vào 20 g keo thực phẩm, để ở trong lên sau đó đun trong bể nước ở nhiệt độ không lớn hơn $70^\circ C$ đến khi xuất hiện dung dịch keo. Hòa tan trong 200 ml nước cất 2 g ferocianua kali và cho thêm vào dung dịch 10 ml 0,5 dung dịch H_2SO_4 và 200 ml cồn etyl. Rót dần dần vào dung dịch 1 dung dịch thứ 2 trong khi khuấy. Sau khi lớp dung dịch đông đặc lại, bôi lên mặt bằng dung dịch được điều chế lần thứ 2, cứ 10 phút một, tìm vết rõ bằng sự xuất hiện các điểm màu xanh trên mặt băng. Kiểm tra các vết không dùng máy phóng đại. Lượng rõ trên 1 cm^2 và kết quả cần xác định là trung bình cộng của toàn bộ số vết rõ trên toàn bộ băng. Các thử nghiệm cần tiến hành trên mặt tôn phẳng, không biến dạng.

3.10. Khi nhận được kết quả không đạt yêu cầu dù chỉ một số cũng phải thử lại với số mẫu gấp đôi cũng lấy từ lô hàng.

Kết quả thử lần thứ 2 là lần cuối cùng.

Cho phép cung cấp các kiện, cuộn thép lá riêng biệt nhưng phải phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.11. Người tiêu thụ kiểm tra chất lượng thép lá và sự phù hợp của nó theo yêu cầu của tiêu chuẩn này phải áp dụng nguyên tắc chọn mẫu và phương pháp thử đã chỉ ra ở trên.

4. BAO GỒI, GHI NHÃN, VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN

4.1. Thép lá được cung cấp bằng cuộn và kiện.

4.2. Mỗi kiện gồm các thép lá có cùng toạ và cùng loại mạ.

4.3. Khi đóng thép lá thành kiện, số lượng tấm phải phù hợp với bảng 5.

Bảng 5

Số hiệu thép lá	Số tấm trong một kiện
20	1000
22	1000
25	1000
28	1200
32	1100
36	1000

Chú thích. Đối với các kiện thép lá dùng để xuất khẩu, cho phép số tấm ít hơn 10%.

4.4. Thép lá dài cung cấp bằng cuộn.

4.5. Kích thước và khối lượng cuộn phải phù hợp với bảng 6.

mm

Bảng 6

Chiều rộng dài	Đường kính bên trong của cuộn	Đường kính bên ngoài của cuộn	Khối lượng lớn nhất của cuộn, kg
137			270
158			310
170			330
175	180 ± 10	700	340
180	250 ± 10		350
211			430
230			470
321			650

Theo thỏa thuận cho phép cùng cấp cuộn có khối lượng khác.

4.6. Cuộn có thể gồm những dải (đoạn dải) riêng biệt, trong đó chiều dài mỗi dải (đoạn dải) đối với thép là loại TC₇₅M₃₀D không nhỏ hơn 30mm. Trong 1 cuộn thép là loại TC₇₅M₃₀D được phép có 1 đoạn dải không nhỏ hơn 5m.

4.7. Mỗi kiện và cuộn phải có biển trong đó ghi:

- a) Dấu hàng hóa của cơ sở sản xuất;
- b) Loại thép lá;
- c) Loại lớp mạ;
- d) Số hiệu và kích thước thép lá;
- e) Số tấm trong một kiện hoặc khối lượng tịnh của một cuộn;
- f) Số hiệu lô hàng;
- g) Số hiệu người phân loại, bao gói, kiểm tra kỹ thuật;
- h) Khối lượng tịnh có khuyết tật trong cuộn;
- i) Thời gian sản xuất;
- k) Số hiệu tiêu chuẩn này.

Ở ngoài bao kiện hàng có treo biển bìa màu hoặc khác nhưn.

4.8. Các kiện và cuộn thép lá được vận chuyển bằng toa xe kín.

4.9. Mỗi lô hàng thép lá phải có chứng từ trong đó ghi:

- a) Dấu hàng hóa của cơ sở sản xuất;
- b) Tên của thép lá;
- c) Loại tôn và loại lớp mạ của thép lá;
- d) Số hiệu và kích thước;
- e) Số kiện hoặc cuộn;
- f) Khối lượng lô hàng;
- g) Kết quả của tất cả các phương pháp kiểm tra và thử theo tiêu chuẩn này;
- h) Số hiệu tiêu chuẩn này.

4.10. Thép lá phải được bảo quản ở những kho kín, khô ráo. Cuộn phải được xếp đứng.