

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10352:2014

ISO 7788:1985

Xuất bản lần 1

**THÉP – HOÀN THIỆN BỀ MẶT THÉP TẤM VÀ
THÉP TẤM RỘNG CÁN NÓNG –
YÊU CẦU KHI CUNG CẤP**

Steel – Surface finish of hot-rolled plates and wide flats – Delivery requirements

HÀ NỘI - 2014

Lời nói đầu

TCVN 10352:2014 hoàn toàn tương đương với ISO 7788:1985

TCVN 10352:2014 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.

Lời giới thiệu

Gia công hoàn thiện bề mặt theo yêu cầu là trách nhiệm của các nhà sản xuất vật liệu, họ phải có các biện pháp phòng ngừa cần thiết.

Tuy nhiên, lớp vẩy cán hoặc xử lý nhiệt có thể che lấp các điểm không liên tục trên bề mặt. Trong các trường hợp này nhà sản xuất chỉ có thể xem xét đến các điểm không liên tục có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

Nếu trong các nguyên công làm sạch gỉ hoặc gia công tiếp sau do người sử dụng thực hiện, trên vật liệu có khuyết tật do lỗi trong quá trình cán hoặc gia công xử lý của nhà sản xuất thì nhà sản xuất phải được phép sửa chữa lại sản phẩm của mình với điều kiện là sự sửa chữa này không mâu thuẫn với tiêu chuẩn chất lượng đang được áp dụng.

Các điều kiện cho sửa chữa được đề cập trong tiêu chuẩn chất lượng phải luôn là các điều kiện phổ biến. Nếu người sử dụng yêu cầu bề mặt sản phẩm không có khuyết tật theo 4.3 thì phải đặt hàng thép tấm hoặc thép tấm rộng đã được làm sạch gỉ và các sản phẩm này phải được cung cấp không có các khuyết tật có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

Thép – Hoàn thiện bề mặt thép tấm và thép tấm rộng cán nóng – Yêu cầu khi cung cấp

Steel – Surface finish of hot-rolled plates and wide flats – Delivery requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về cung cấp áp dụng cho gia công hoàn thiện bề mặt của thép tấm và thép tấm rộng cán nóng trên các máy cán đảo chiều có chiều dày danh nghĩa nhỏ hơn hoặc bằng 150 mm.

Đối với thép tấm có chiều dày lớn hơn 150 mm và đối với các ứng dụng đặc biệt có yêu cầu trạng thái bề mặt khác thì phải có thỏa thuận riêng tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được 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, bổ sung (nếu có).

ISO 6929, *Steel products - Vocabulary (Các sản phẩm thép – Từ vựng)*.

TCVN 10351(ISO 7452), *Thép tấm cán nóng – Dung sai kích thước và hình dạng*.

3 Thuật ngữ và định ngữ

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa cho sản phẩm và tính không liệu tục được cho trong Phụ lục A.

4 Yêu cầu

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Đối với thép tấm rộng dùng cho nồi hơi và các bình chịu áp lực, chiều dày còn lại của vùng chịu ảnh hưởng bên dưới các điểm không liên tục không được nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất cho phép đã được quy định trong các tiêu chuẩn thích hợp bao gồm cả dung sai. Yêu cầu này cũng có thể áp dụng cho các ứng dụng khác theo thỏa thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

4.1.2 Trong trường hợp có sự tranh chấp, phải thực hiện việc đo chiều sâu tại các điểm không liên tục từ bề mặt của sản phẩm đã được làm sạch gỉ trong vùng lân cận của điểm không liên tục.

4.1.3 Các vùng chịu ảnh hưởng của các điểm không liên tục trên bề mặt phải được xác định như sau:

- a) Đối với các điểm không liên tục dạng vết tách biệt [Hình A.1a)], vùng chịu ảnh hưởng là vùng xung quanh điểm không liên tục được tạo thành bởi đường tròn có bán kính lớn hơn bán kính đường tròn ngoại tiếp với điểm không liên tục 50 mm;
- b) Trong trường hợp các điểm không liên tục xuất hiện dưới dạng một nhóm hoặc một đường các điểm không liên tục [Hình A.1b) và 1c)], vùng chịu ảnh hưởng có dạng hình chữ nhật hoặc hình vuông có các cạnh cách các cạnh tương ứng của hình chữ nhật hoặc hình vuông ngoại tiếp với nhóm hoặc đường các điểm không liên tục 50 mm.

4.1.4 Tùy theo mức thép và quá trình chế tạo, thép tấm và thép tấm rộng có thể có các điểm không liên tục trên bề mặt được phân thành năm loại tùy thuộc vào tính chất, chiều sâu và số lượng như đã quy định trong 4.2 và 4.3.

4.2 Khuyết tật nhỏ

Xem Phụ lục A, Hình A.1 và Bảng 1.

4.2.1 Các điểm không liên tục không vượt quá các giới hạn của Bảng 1 được xem là các điểm không liên tục vốn có của quá trình chế tạo và được phép bỏ qua bất kể số lượng của chúng.

Một số vùng bề mặt có chiều dày còn lại bên dưới các điểm không liên tục nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất như đã quy định trong TCVN 10351(ISO 7452) được phép chiếm tối đa là 15 % diện tích của bề mặt được kiểm tra (yêu cầu này không áp dụng cho các ứng dụng được nêu trong 4.1.1).

4.2.2 Các điểm không liên tục có chiều sâu vượt quá các giới hạn của Bảng 1 nhưng không vượt quá các giới hạn của Bảng 2 và tổng diện tích chịu ảnh hưởng không vượt quá 5 % bề mặt được kiểm tra thì có thể không phải sửa chữa các điểm không liên tục này.

Một vùng bề mặt có chiều dày còn lại dưới các điểm không liên tục nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất như đã quy định trong TCVN 10351(ISO 7452) được phép chiếm tối đa là 2 % diện tích bề mặt được kiểm tra (yêu cầu này không áp dụng cho các ứng dụng được nêu trong 4.1.1).

4.3 Khuyết tật

Xem Phụ lục B, Hình B.1 và Bảng 1.

4.3.1 Các điểm không liên tục có chiều sâu vượt quá các giới hạn của Bảng 2 nhưng có diện tích bề mặt chịu ảnh hưởng lớn hơn 5 % bề mặt được kiểm tra phải được sửa chữa.

4.3.2 Các điểm không liên tục có chiều sâu vượt quá các giới hạn của Bảng 2 phải được sửa chữa bất kể số lượng của chúng.

4.3.3 Các điểm không liên tục như các vết nứt, lớp vỏ và chỗ nổi thường có chiều sâu và cạnh sắc và có thể ảnh hưởng xấu đến sử dụng sản phẩm phải được sửa chữa bất kể chiều sâu và số lượng của chúng.

Bảng 1

Các giá trị tính bằng milimet

Chiều dày danh nghĩa của sản phẩm , e	Chiều sâu lớn nhất cho phép của các điểm không liên tục
$3 \leq e < 8$	0,2
$8 \leq e < 25$	0,3
$25 \leq e < 40$	0,4
$40 \leq e < 80$	0,5
$80 \leq e \leq 150$	0,6

Bảng 2

Các giá trị tính bằng milimet

Chiều dày danh nghĩa của sản phẩm , e	Chiều sâu lớn nhất cho phép của các điểm không liên tục
$3 \leq e < 8$	0,4
$8 \leq e < 25$	0,5
$25 \leq e < 40$	0,6
$40 \leq e < 80$	0,8
$80 \leq e \leq 150$	0,9

5 Quy trình sửa chữa

5.1 Mài

Trong trường hợp thép tấm và thép tấm rộng dùng cho nồi hơi và bình chịu áp lực, chiều dày còn lại của vùng được sửa chữa bằng mài không được nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất cho phép như đã quy định trong tiêu chuẩn thích hợp bao gồm cả dung sai.

Quy định này cũng có thể áp dụng cho các ứng dụng khác đã được thỏa thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

Có thể mài các khuyết tật theo các điều kiện quy định trong 4.1 và các điều kiện sau.

5.1.1 Chiều sâu lớn nhất cho phép của các vùng được mài được quy định như sau:

- a) Đối với thép tấm và thép tấm rộng có chiều dày nhỏ hơn 8 mm, được phép sửa chữa bằng mài đến chiều dày còn lại nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất đã quy định trong TCVN 10351(ISO 7452) là 0,3 mm (yêu cầu này không áp dụng cho các ứng dụng được nêu trong 5.1);
- b) Đối với thép tấm và thép tấm rộng có chiều dày từ 8 mm đến 15 mm cho phép sửa chữa bằng mài đến chiều dày còn lại nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất đã quy định trong TCVN 10351 (ISO 7452) là 0,4 mm (yêu cầu này không áp dụng cho các ứng dụng được nêu trong 5.1);
- c) Đối với thép tấm và thép tấm rộng có chiều dày lớn hơn 15 mm, cho phép sửa chữa bằng mài đến chiều dày còn lại nhỏ hơn chiều dày danh nghĩa 7 %. Trong bất cứ trường hợp nào chiều dày còn lại cũng không được nhỏ hơn chiều dày danh nghĩa 3 mm.

5.1.2 Đối với các vùng được mài có chiều dày nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất cho phép như đã quy định trong các tiêu chuẩn dung sai, kích thước của một vùng được mài không được vượt quá $\frac{1}{4} m^2$ và tổng các diện tích của một mặt sản phẩm không được vượt quá 2 % bề mặt được xem xét đối với thép tấm có diện tích bề mặt lớn hơn hoặc bằng $12 m^2$. Kích thước của vùng được mài chỉ là kích thước của vùng có chiều dày kim loại còn lại nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất cho phép được quy định. Khoảng cách giữa hai vùng được mài không được nhỏ hơn chiều rộng trung bình của chúng.

5.1.3 Các yêu cầu trong 5.1.1 áp dụng cho chiều dày còn lại giữa hai vùng được mài đối diện nhau trên mỗi mặt của sản phẩm.

5.1.4 Các khuyết tật phải được mài đi toàn bộ. Các vùng được mài phải có sự chuyển tiếp đều với bề mặt xung quanh của sản phẩm. Có thể chứng minh sự loại bỏ hoàn toàn khuyết tật bằng kiểm tra với hạt từ hoặc chất thẩm thấu nhuộm màu.

5.1.5 Nhà sản xuất được phép sửa chữa toàn bộ bề mặt bằng mài tới một chiều dày không nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất cho phép của sản phẩm như đã quy định trong các tiêu chuẩn dung sai thích hợp. Cũng có thể áp dụng tất cả các yêu cầu trong 5.1.1; 5.1.2 và 5.1.3.

5.2 Hàn

Các lưu ý sau chỉ có tính chất hướng dẫn.

Về các nội dung chi tiết của sửa chữa cho phép bằng hàn phải tham khảo tiêu chuẩn chất lượng thích hợp.

Các khuyết tật không thể sửa chữa được bằng mài như đã nêu trong 5.1 có thể được sửa chữa bằng đục và/hoặc mài, sau đó là sửa chữa bằng hàn. Trừ khi có quy định khác tại thời điểm tìm

hiếu đặt hàng và đặt hàng, việc sửa chữa phải được thực hiện có sự thỏa thuận của khách hàng và/hoặc có sự kiểm tra của cơ quan có thẩm quyền theo các điều kiện sau:

5.2.1 Tổng số của tất cả các diện tích được sửa chữa bằng hàn không được vượt quá 2 % bề mặt được xem xét đối với thép tấm có diện tích bề mặt lớn hơn hoặc bằng 6 m², 5 % đối với vác thép tấm có diện tích bề mặt nhỏ hơn 6 m².

Khoảng cách giữa hai vùng được hàn không được nhỏ hơn chiều rộng trung bình của chúng.

5.2.2 Các khuyết tật phải được loại bỏ hoàn toàn trước khi đưa kim loại điền đầy vào mối hàn.

Quy trình này không được làm giảm chiều dày của sản phẩm xuống dưới 80 % chiều dày danh nghĩa.

Đối với các khuyết tật không bình thường có chiều sâu vượt quá các giới hạn nêu trên cần phải có sự xem xét riêng.

5.2.3 Việc sửa chữa phải do các thợ hàn có đủ năng lực thực hiện bằng quy trình hàn phù hợp với loại thép và được khách hàng chấp nhận.

5.2.4 Tất cả các mối hàn phải có chiều dài hợp lý và phải gồm có ít nhất là ba đường hàn song song. Mối hàn phải ngẫu, không được có rãnh ở chân mối hàn, vết nứt và các khuyết tật khác có thể ảnh hưởng xấu đến khả năng gia công và sử dụng sản phẩm.

Vật liệu mối hàn được điền đầy phải có độ dư thừa ít nhất là 2 mm để sau đó được mài nhẵn ngang bằng với bề mặt sản phẩm.

5.2.5 Sau khi sửa chữa, việc xử lý sau hàn có thể được xem xét nếu cần thiết.

5.2.6 Có thể kiểm tra việc sửa chữa bằng phương pháp kiểm tra siêu âm, chụp tia bức xạ, kiểm tra bằng hạt từ hoặc chất thẩm thấu nhuộm màu.

5.2.7 Đối với mỗi sửa chữa bằng hàn, nhà sản xuất phải đưa vào báo cáo tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, một bản vẽ phác có chỉ dẫn kích thước và vị trí của khuyết tật và toàn bộ các chi tiết của quy trình sửa chữa, bao gồm cả các vật liệu hàn, xử lý nhiệt sau hàn và kiểm tra không phá hủy.

Phụ lục A

(Quy định)

Thuật ngữ và định nghĩa

A.1 Thép tấm và thép tấm rộng (plate and wide flat)

Xem ISO 6929.

A.2 Khuyết tật nhỏ

Các điểm không liên tục có thể được để lại không cần sửa chữa.

A.3 Thuật ngữ và định nghĩa cho các điểm không liên tục phổ biến nhất

A.3.1

Vẩy cán, lõm rỗ (rolled-in scale, pitting)

Các dấu vết trên bề mặt được cán có sự thay đổi về hình dạng, chiều dày và tần suất.

Vẩy cán là hậu quả từ việc loại bỏ vẩy theo trình tự chưa thoả đáng từ vật cán trước hoặc trong khi cán nóng và gia công, xử lý.

A.3.2

Vết ấn và vết trục cán (indentations and roll marks)

Vết ấn(vết lõm) hoặc các vết trục cán (vết lồi) có thể phân bố ở các khoảng cách xác định thành từng mảng hoặc không đều trên suốt chiều dài và chiều rộng của phôi cán.

Các vết trục cán xuất hiện ở các khoảng cách theo chu kỳ do trục cán hoặc trục kẹp bị hư hỏng. Các vết khía lõm xuất hiện có thể do các vết lồi trên các trục cán.

A.3.3

Vết xước và rãnh (scratches and grooves)

Các hư hỏng về cơ khí có sự thay đổi chiều rộng, chiều sâu và chiều dài ở bề mặt. Các hư hỏng này thường song song hoặc vuông góc với hướng cán. Chúng có thể bị cán nhẹ qua và đôi khi có vẩy.

Các hư hỏng này là do ma sát giữa phôi cán và các chi tiết của thiết bị có chuyển động tương đối.

A.3.4

Rỗ bọt khí và nứt rạn (spills and slivers)

Các điểm không liên tục nhỏ trên bề mặt do vẩy gỉ mỏng và không đều.

Rỗ bọt khí kéo dài theo hướng cán và mức độ kéo dài của chúng tùy thuộc vào mức độ ép. Chúng vẫn còn liên kết với kim loại nền tại một số điểm thông qua các hạt nhỏ của lớp vỏ.

A.3.5

Chỗ rỗ (blisters)

Các lỗ rỗ bung ra có kích thước và hình dạng thay đổi được bố trí gần sát bên dưới bề mặt và xuất hiện trong quá trình cán.

A.3.6

Vết rách nóng (hot tears)

Các điểm không liên tục của vật liệu có hướng thay đổi trong vùng bề mặt. Chúng có thể thay đổi chiều dài, chiều rộng và độ sâu và có thể xảy ra theo các hướng thuận lợi và/hoặc được phân bố trên một vùng hạn chế.

Các vết rách nóng phát sinh trong quá trình gia công các thỏi đúc cán tấm, các phôi cán tấm thô, các phôi cán tấm đúc liên tục kết hợp với các ứng suất ban đầu trong vật liệu hoặc các điều kiện tạo hình bất lợi.

A.3.7

Đốm cát (sand patches)

Các tạp chất phi kim loại trên bề mặt có kích thước và hình dạng thay đổi. Chúng được kéo dài theo hướng cán và được tập hợp lại một cách ngẫu nhiên và chúng được tô màu rõ rệt nổi bật lên so với màu vật liệu nền.

A.3.8

Vết nứt (cracks)

Các điểm không liên tục được định vị trong một vùng bề mặt, có chiều dài thay đổi song song hoặc vuông góc với hướng cán và đôi khi có thể xuất hiện như các vết rạn. Các vết nứt xảy ra chủ yếu là do ứng suất trong vật liệu tăng lên trong quá trình làm nguội phôi được cán.

A.3.9

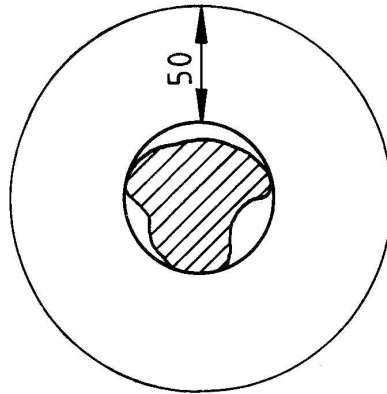
Lớp vỏ và chỗ nối (shell and seams)

Độ phủ chòm của vật liệu, độ phủ chòm của các phần bề mặt có hình dạng và kích thước thay đổi được phân bố không đều trên các vùng của sản phẩm được cán và chỉ được liên kết một phần với vật liệu nền (cơ bản). Có nhiều tạp chất phi kim loại và/hoặc vảy giữa lớp vỏ.

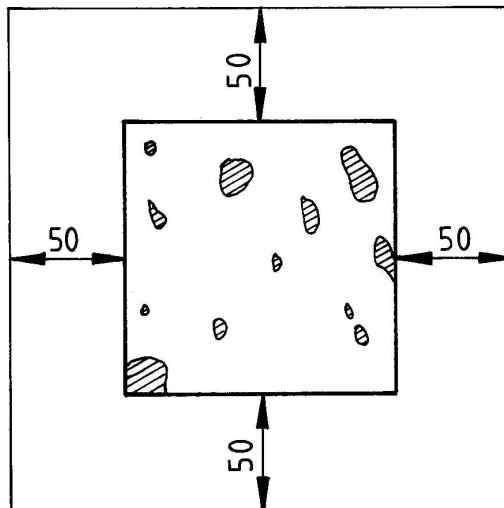
Lớp vỏ có thể phát sinh trong quá trình cán hoặc do sự dịch chuyển hoặc trượt của các lớp vật liệu trong quá trình cán nóng.

Các chỗ nổi được tạo ra chủ yếu là khi các khuyết tật trong bán thành phẩm song song với hướng cán, ví dụ như các bavia khi cắt bằng ngọn lửa bị phủ chờm lên trong quá trình cán.

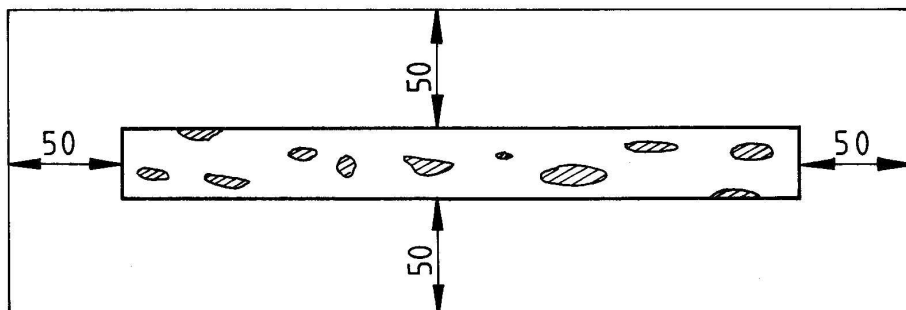
Kích thước tính bằng milimet



a) Điểm không liên tục dạng vết tách biệt



b) Các điểm không liên tục tạo thành nhóm



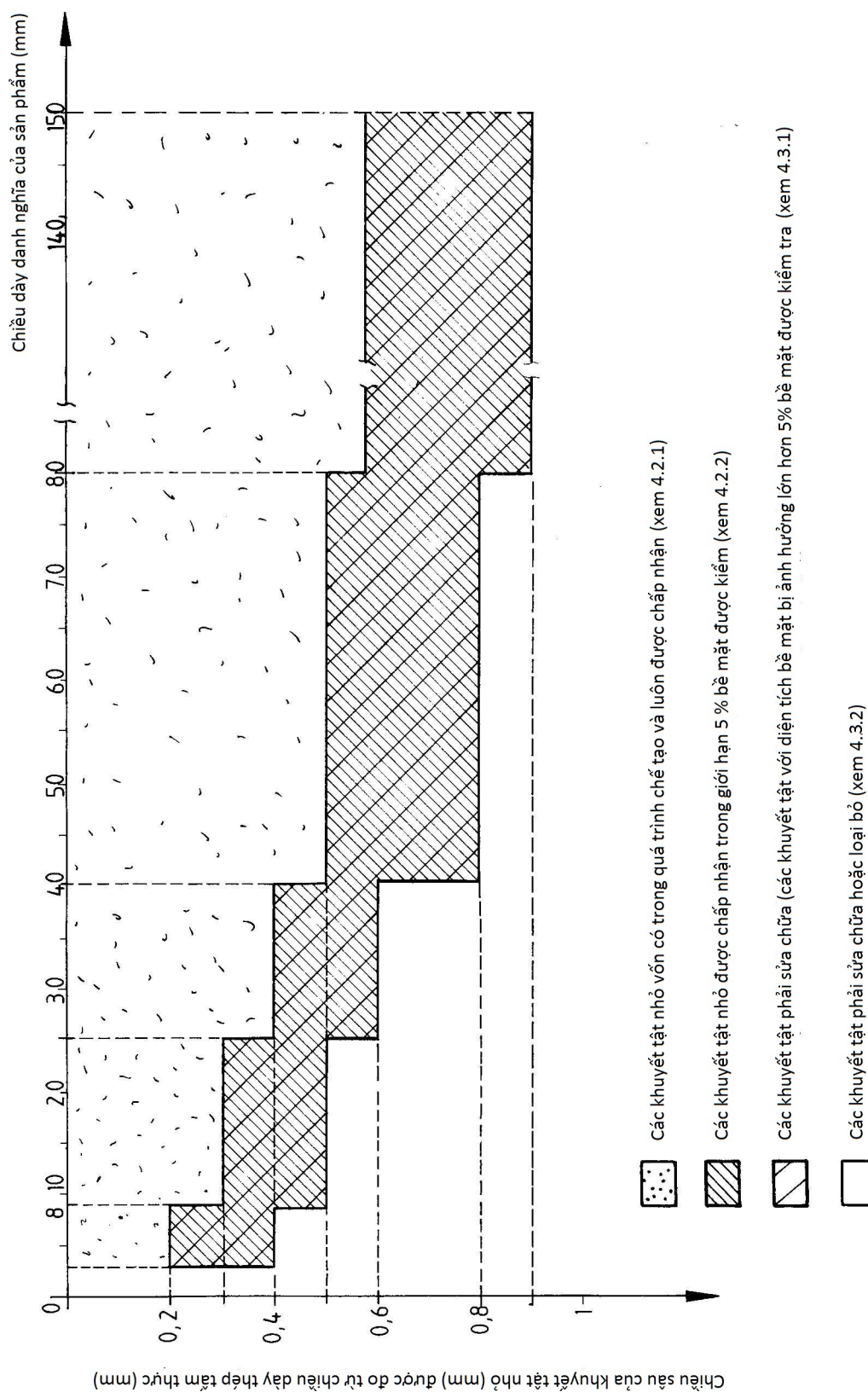
c) Các điểm không liên tục xếp thành đường (hàng)

Hình A.1 – Xác định các vùng chịu ảnh hưởng của các điểm không liên tục trên bề mặt

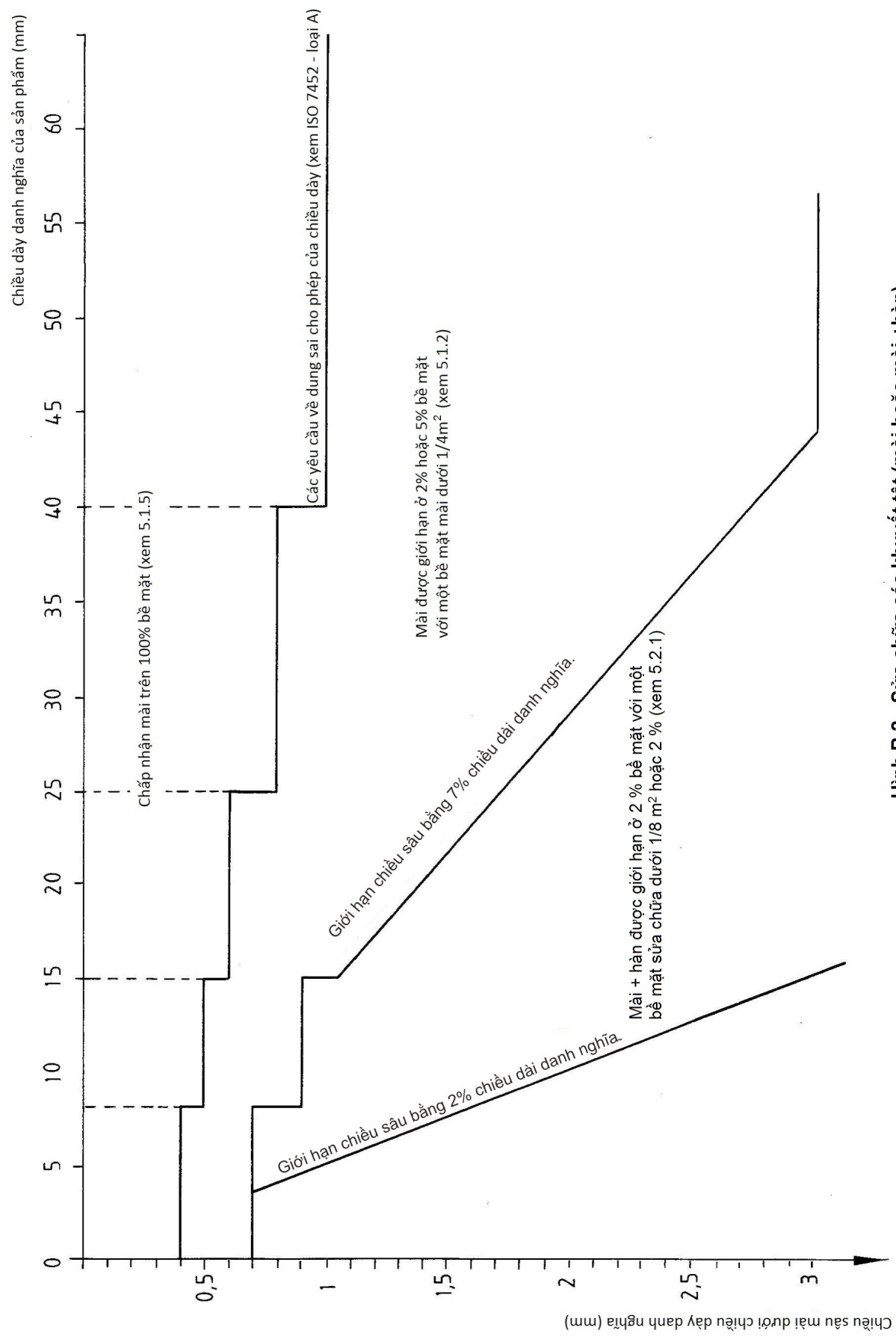
Phụ lục B

(Quy định)

**Mối quan hệ hàm số giữa chiều sâu của các điểm không liên tục
và chiều dày danh nghĩa của các sản phẩm**



Hình B.1 - Các giới hạn cho các điểm không liên tục



Hình B.2 - Sửa chữa các khuyết tật (mài hoặc mài + hàn)

**Bảng B1 – Mối quan hệ hàm số giữa tính chất và đặc tính hình học
của các điểm không liên tục**

Loại	Chiều sâu của các điểm không liên tục đối với chiều dày danh nghĩa của thép tấm (mm)					Chiều dày bên dưới điểm không liên tục nhỏ hơn/không nhỏ hơn chiều dày cho phép bởi dung sai cán	Tổng diện tích trên một mặt ¹⁾	Hành động (xem các qui tắc sửa chữa)
	<8	≥8 <25	≥25 <40	≥40 <80	≥80 <150			
Trừ các vết nứt, lớp vỏ, chỗ nối ²⁾								
Điều 4.2	≤ 0,2	≤ 0,3	≤ 0,4	≤ 0,5	≤ 0,6	< ³⁾ < ³⁾ ≥	≤ 15 % > 15 % Bất kỳ	Không Sửa chữa Không
	≤ 0,4	≤ 0,5	≤ 0,6	≤ 0,8	≤ 0,9	< ³⁾ < ³⁾ ≥	≤ 2 % > 2 % ≤ 5 %	Không Sửa chữa Không
Điều 4.3	≤ 0,4	≤ 0,5	≤ 0,6	≤ 0,8	≤ 0,9	≥	> 5 %	Sửa chữa
	> 0,4	> 0,5	> 0,6	> 0,8	> 0,9	< ³⁾ ≥	Tất cả	Sửa chữa
Các vết nứt, lớp vỏ, chỗ nối ²⁾								
Điều 4.3.3	Tất cả các chiều sâu					–	–	Sửa chữa

1) Vùng ở trong một đường cách và xung quanh mỗi điểm không liên tục hoặc nhóm điểm không liên tục (hoặc cạnh thép tấm nếu gần hơn).

2) Hoặc cạnh sắc tương tự, các khuyết tật sâu.

3) Không cho phép đối với thép tấm dùng cho bình chịu áp lực (nồi hơi) hoặc khi được quy định khác.