

Mục lục

Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Yêu cầu đặt hàng.....	6
4 Phân loại.....	6
5 Các yêu cầu.....	10
6 Sản xuất	11
7 Kiểm tra	13
8 Giao hàng	18
9 Bảo hành	18
Phụ lục A.....	20

Lời nói đầu

TCVN 9535-1: 2012 do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN 9535-1: 2012 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn ISO 1005-1: 1994

Phương tiện giao thông đường sắt – Vật liệu đầu máy toa xe - Phần 1: Băng đa cán thô của đầu máy, toa xe – Yêu cầu kỹ thuật khi cung cấp

*Railway rolling stock material - Part 1: Rough-rolled tyres for tractive and trailing stock –
Technical delivery conditions*

1 Phạm vi áp dụng

- 1.1** Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu sản xuất và cung cấp băng đa cán thô bằng thép không hợp kim của đầu máy, toa xe phù hợp với Bảng 1 và Điều 4.
- 1.2** Để bổ sung cho tiêu chuẩn này, có thể áp dụng các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4399 (ISO 404).

2 Tài liệu viện dẫn

Tiêu chuẩn này có viện dẫn các điều khoản tương ứng của các tiêu chuẩn vẫn còn hiệu lực tại thời điểm công bố được liệt kê dưới đây:

TCVN 4399 (ISO 404), Thép và sản phẩm thép, yêu cầu kỹ thuật chung khi cung cấp.

TCVN 9535-2 (ISO 1005-2), Phương tiện giao thông đường sắt – Phần 2: Băng đa, mâm bánh và các bánh xe có băng đa của đầu máy và toa xe – Yêu cầu về kích thước, cân bằng và lắp ráp.

TCVN 9136 (ISO 5948), Vật liệu phương tiện giao thông đường sắt – Thử nghiệm nghiệm thu bằng siêu âm.

TCVN 256 (ISO 6506), Vật liệu kim loại – Thử độ cứng Brinell – Phần 1: Phương pháp thử.

TCVN 197 (ISO 6892), Vật liệu kim loại – Thử kéo ở nhiệt độ thường.

TCVN 312-1 (ISO 148-1), Vật liệu kim loại – Thử va đập kiểu con lắc Charpy – Phần 1: Phương pháp thử.

ISO 377, Location and preparation of samples and test pieces for mechanical test (*Lựa chọn và chuẩn bị sản phẩm mẫu và mẫu thử nghiệm để thử nghiệm cơ tính*).

ISO 14284: Steel and iron – Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (*Thép và sắt – Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu để xác định thành phần hóa học*).

ISO 10474, Steel and steel products – Inspection documents (*Thép và các sản phẩm từ thép – Các tài liệu kiểm tra*).

3 Yêu cầu đặt hàng

Khi đặt hàng, khách hàng phải đưa ra những yêu cầu cụ thể sau:

- a) Số hiệu tiêu chuẩn này, TCVN 9535-1 (ISO 1005-1)
- b) Mác thép (xem 4.1 và Bảng 1);
- c) Phương pháp nhiệt luyện (xem 4.2 và 6.5);
- d) Các kích thước của băng đa (xem 5.4);
- e) Yêu cầu về kiểm tra cấu trúc tinh thể (nếu có) (xem 5.2.2.1 và Bảng 2);
- f) Thành phần hóa học được kiểm tra bằng phân tích mẫu đúc (xem 5.1);
- g) Yêu cầu về kiểm tra bằng mắt thường và bản in (nếu có) (xem 5.2.2.2 và 5.2.2.3 và Bảng 2);
- h) Yêu cầu về thử nghiệm nghiệm thu siêu âm (nếu có) (xem 5.2.2.4 và Bảng 2);
- i) Yêu cầu về giới hạn dải độ cứng Brinell (nếu có) (xem 5.2.3 và Bảng 2);
- j) Yêu cầu về kí hiệu đặc biệt (nếu có) (xem 5.5);
- k) Yêu cầu về quy trình sản xuất đặc biệt (nếu có) (xem Điều 6);
- l) Yêu cầu về phương pháp kiểm tra đặc biệt (nếu có) (xem Điều 7);
- m) Yêu cầu về chuẩn bị và lấy mẫu các mẫu thử đặc biệt (nếu có) (xem 7.7.2 và 7.7.3.1);
- n) Yêu cầu về các phương pháp bảo vệ chống ăn mòn (nếu có) (xem Điều 8);
- o) Các điều kiện bảo hành được thỏa thuận (nếu có) (xem Điều 9).

4 Phân loại

Mác thép sử dụng, phương pháp nhiệt luyện và các thử nghiệm hoặc kiểm tra (bổ sung) được yêu cầu của băng đa phải quy định rõ trong yêu cầu đặt hàng hoặc các tài liệu kèm theo (xem Bảng 2, cột 2 và 3).

4.1 Mác thép

Tiêu chuẩn này quy định các loại mác thép dưới đây phù hợp với các đặc tính nêu trong Bảng 1:

C 46 GT-N, C 55 GT-N, C 57 GT-N và -E, C 67 GT-N và -E, C 77 GT-E.

4.2 Các điều kiện về nhiệt luyện

Các băng đã có thể được giao hàng trong các điều kiện sau:

- a) Thường hóa hoặc thường hóa và ram (kí hiệu N) – các mác C 46 GT-N, C 55 GT-N, C 57 GT-N và C 67 GT-N; hoặc
- b) Tôi thể tích và ram (kí hiệu E) – các mác C 57 GT-E, C 67 GT-E, và C 77 GT-E

Không phân biệt điều kiện nhiệt luyện đã được yêu cầu, tại các vị trí khó thoát khí thì phải có các biện pháp phòng ngừa phù hợp như việc làm nguội chậm để tránh sự tạo thành các vết nứt. Nếu có trường hợp trên, đại diện của cơ quan có thẩm quyền phải được thông báo về biện pháp phòng ngừa đã chọn.

4.3 Mức độ hoàn thiện

Mức độ hoàn thiện để giao hàng là băng đã đã được cán thô.

Bảng 1 – Mác thép, thành phần hóa học, cơ tính và phương pháp nhiệt luyện trong điều kiện giao hàng

Mác thép		Thành phần hóa học ^{1) 2)} bằng phân tích mẫu đúc (phân tích sản phẩm) % (m/m)						Phương pháp nhiệt luyện ³⁾	Cơ tính ⁴⁾				
Mới	Cũ	C	Si	Mn	P	S	Các thành phần khác ⁵⁾		R _{eH} hoặc R _{p0,2} ⁶⁾ Mpa min	R _m Mpa	A % min	KU J min ⁸⁾	HB ⁷⁾
C 46 GT-N	B1	0,46 (0,48)	0,38 (0,40)	1,15 (1,20)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N	Xem tài liệu liên quan	600 đến 720	18	15	
C 55 GT-N	B2	0,55 (0,58)	0,38 (0,40)	0,86 (0,90)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N		700 đến 820	14	10	
C 57 GT-N	B3	0,57 (0,60)	0,38 (0,40)	1,05 (1,10)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N		750 đến 880	12	10	
C 57 GT-E	B5	0,57 (0,60)	0,38 (0,40)	0,76 (0,80)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		E		800 đến 920	14	15	
C 67 GT-N	B4	0,67 (0,70)	0,38 (0,40)	0,86 (0,90)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N		800 đến 940	10	10	
C 67 GT-E								E		940 đến 1090	11	10	
C 77 GT-E	-	0,77 (0,80)	0,38 (0,40)	0,86 (0,90)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		E		1050 đến 1200	10	8	

¹⁾ Khi lựa chọn một loại thép trong Bảng 1, phải lưu ý đến việc có thể phát sinh nguy cơ hư hỏng do nhiệt từ việc sử dụng hãm mặt lăn hoặc từ sự trượt của bánh xe. Trong trường hợp hãm liên tục ở các tốc độ cao tương ứng, khách hàng nên lưu ý các thép có hàm lượng các bon cao sẽ dễ gây ra nứt do nhiệt hơn là các loại thép có hàm lượng các bon thấp; tuy nhiên, với các thép có hàm lượng các bon cao sẽ có sức bền và khả năng chống mài mòn cao hơn. Khi tạo ra các đặc tính kỹ thuật chủ yếu để chịu mài mòn, có thể áp dụng lựa chọn khác với quy định của tiêu chuẩn này.

²⁾ Trừ khi có thỏa thuận khác, các yêu cầu về phân tích thành phần hóa học phải được xác nhận bằng phân tích mẫu đúc. Tuy nhiên, trong trường hợp tranh chấp, các thành phần theo phân tích sản phẩm (giá trị trong ngoặc) phải là tiêu chí quyết định.

³⁾ N = được thường hóa hoặc được thường hóa và ram; E = được tôi thể tích và ram.

⁴⁾ R_{eH} = giới hạn chảy trên; R_{p0,2} = Giới hạn chảy quy ước với độ giãn dài không tỷ lệ 0,2 %; R_m = giới hạn bền kéo; A = độ giãn dài tương đối sau khi đứt (L₀ = 5,65√S⁰); KU = Độ dai va đập đối với mẫu thử nghiệm rãnh chữ U ISO ở 23° C. 1N/mm² = 1Mpa.

⁵⁾ Cr ≤ 0,28% (≤ 0,30%); Cu ≤ 0,28% (≤ 0,30%); Mo ≤ 0,08% (≤ 0,08%); Ni ≤ 0,28% (≤ 0,30%); V ≤ 0,28% (≤ 0,30); Tổng của Cr + Mo + Ni phải lớn nhất là 0,60 % cho tất cả các mác thép.

⁶⁾ Nếu đo được giới hạn chảy quy ước với độ giãn dài tổng R_{t0,5} ở 0,5 % tổng độ giãn dài giới hạn của thép không lớn hơn 600 N/mm² thì R_{t0,5} có thể được thay thế cho R_{eH} hoặc R_{p0,2}.

⁷⁾ Các giá trị độ cứng không được xác định cụ thể, nhưng sai lệch độ cứng lớn nhất và nhỏ nhất của độ cứng Brinell không được vượt quá 30 HB

⁸⁾ Giá trị trung bình của 3 thử nghiệm; một trong những kết quả có thể thấp hơn giá trị nhỏ nhất được chỉ định trong Bảng nhưng không thấp hơn 70 % giá trị nhỏ nhất.

Bảng 2 – Loại và số lượng các thử nghiệm

1		2	3	4	5	6	7	8
Thử nghiệm và kiểm tra		Điều kiện thử nghiệm và kiểm tra theo phương pháp nhiệt luyện ¹⁾²⁾		Yêu cầu ³⁾⁴⁾	Loại mẫu thử ⁵⁾	Số lượng băng đa được kiểm tra và thử nghiệm		Số lần thử nghiệm mỗi băng đa
		N	E			≤ 100 băng đa	> 100 băng đa	
Phân tích hóa học	Phân tích mẫu mẻ thép đúc ⁶⁾	m	m	-	c	1	1	1
	Phân tích sản phẩm ⁶⁾	o	o	-	c	1	2	1
Thử cơ tính	Thử kéo	m	m	h	c, h	1	2	1
	Thử va đập	m	m	h	c, h	1	2	3
Cấu trúc tinh thể		-	o	h	c, h	1	2	1
Hình dạng –bản in		o	o	-	c	1	2	1
Độ cứng Brinell (đồng nhất)		o	m	h	c, h	10 % (N) 100% (E)		1 1
Thử siêu âm phát hiện khuyết tật		o	o	h	t	100 %		1
Kiểm tra kích thước		m	m	f	t	100 %		1

¹⁾ N = được thường hóa hoặc được thường hóa và ram; E = được tôi thể tích và ram

²⁾ m = thử nghiệm bắt buộc; o = thử nghiệm không bắt buộc, ví dụ: chỉ thực hiện nếu được quy định trong đặt hàng hoặc các tài liệu đi kèm.

³⁾ Nếu không có thỏa thuận khác về kiểm tra và thử nghiệm (xem 7.1), các kiểm tra và thử nghiệm, không gồm phân tích mẫu đúc, phải được thực hiện dưới sự kiểm tra được ủy quyền của phòng kiểm tra chất lượng của cơ sở sản xuất (xem TCVN 4399).

⁴⁾ h= Thử nghiệm chỉ được tiến hành sau khi nhiệt luyện đã được quy định. f = các kiểm tra nghiệm thu phải được tiến hành khi giao hàng

⁵⁾ c = Các băng đa từ cùng mẻ thép đúc. c,h = Các băng đa từ cùng mẻ thép đúc và quá trình nhiệt luyện. t = băng đa là mẫu thử

⁶⁾ Khi không có yêu cầu về phân tích sản phẩm, tại thời điểm đề nghị kiểm tra lần đầu nhà sản xuất phải cung cấp chứng chỉ cho các kết quả của phân tích mẫu thép đúc của mình

5 Các yêu cầu

5.1 Thành phần hóa học

5.1.1 Thành phần hóa học của băng đa phải tuân theo các yêu cầu nêu trong Bảng 1.

5.1.2 Nếu không có thỏa thuận nào khác, các yêu cầu đối với kết quả phân tích mẫu đúc của sản phẩm phải phù hợp với các thông số liên quan trong Bảng 1.

5.2 Tính chất vật lý

5.2.1 Hình dạng bên ngoài

Băng đa phải không có gờ sắc cạnh và biến màu. Bề mặt phải không có bất kì kí hiệu nào ngoài kí hiệu được chỉ định trong yêu cầu đặt hàng hoặc các phụ lục đi kèm. Tuy nhiên, các vết thử nghiệm độ cứng Brinell có thể được để lại trên bề mặt của vành băng đa.

5.2.2 Tính ổn định

Toàn bộ băng đa phải có sự ổn định và không có bất kì khuyết tật bất lợi nào trong quá trình sử dụng.

5.2.2.1 Cấu trúc tinh thể

Nếu có yêu cầu về kiểm tra cấu trúc tinh thể của các băng đa đã được tôi và ram tại thời điểm yêu cầu và đặt hàng, thì các yêu cầu về cấu trúc tinh thể phải được thỏa thuận (xem 7.7.3.5).

5.2.2.2 Kiểm tra bằng mắt thường

Sau khi được đánh bóng, kiểm tra bề mặt băng đa phải không phát hiện thấy có lớp phân cách vật liệu.

5.2.2.3 Nhận dạng qua bản in có độ nét cao

Bản in lưu huỳnh không phát hiện ra bất kì lỗi nào lớn hơn những lỗi được đưa ra trong bản in có trong Phụ lục A.

5.2.2.4 Kiểm tra phát hiện khuyết tật bằng siêu âm

Khi có yêu cầu về kiểm tra siêu âm để phát hiện khuyết tật, phải áp dụng TCVN 9136 (ISO 5948).

5.2.3 Tính đồng nhất về độ cứng

Nếu có yêu cầu trong đơn đặt hàng, sai lệch giữa các giá trị độ cứng giới hạn của các băng đa có cùng các kích thước, cùng mác thép, cùng mẻ thép phải theo quy định trong Bảng 1.

5.3 Cơ tính

Các cơ tính của băng đa phải như quy định trong Bảng 1.

5.4 Các thông số về kích thước

5.4.1 Các kích thước của băng đa phải được quy định trong yêu cầu đặt hàng hoặc các phụ lục đính kèm.

5.4.2 Dung sai các kích thước và hình dạng, và lượng dư gia công cho phép phải như quy định trong TCVN 9535-2 (ISO 1005-2).

5.5 Ghi nhãn

Các kí hiệu với kích thước cụ thể phải được đánh dấu ở các vị trí đã quy định trong các tiêu chuẩn quốc gia, yêu cầu đặt hàng hoặc các phụ lục đi kèm.

Nếu không có quy định khác, mỗi băng đĩa đều phải có các kí hiệu sau:

- a) Kí hiệu của nhà sản xuất;
- b) Số hiệu mẻ thép đúc;
- c) Mác thép và phương pháp nhiệt luyện (xem 4.2);
- d) Ngày sản xuất (tháng và 2 chữ số cuối của năm sản xuất);
- e) Kí hiệu của người kiểm tra;
- f) Nếu không có thỏa thuận khác, các kí hiệu phải được dập nóng ngay sau khi cán, có chiều cao từ 8 đến 10 mm và chiều sâu xấp xỉ 4 mm, trên bề mặt phẳng ở phía đối diện gờ của băng đĩa, và sao cho vẫn giữ nguyên hình sau khi mặt lăn đã mòn tới chiều dày băng đĩa nhỏ nhất cho phép. Các dấu có các mẫu kí tự có góc nhọn không được sử dụng (xem 6.4).

6 Sản xuất

6.1 Quy trình sản xuất thép

Băng đĩa phải được làm từ thép sản xuất bằng lò ngang, lò bằng hoặc phương pháp thổi ôxy; các quy trình khác có thể được sử dụng theo thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng.

Nếu không có thỏa thuận nào khác, thép phải được khử ô xy trong lò hoặc thùng rót, và phải được rót từ đáy hoặc đúc liên tục.

6.2 Quy trình sản xuất băng đĩa

Với lựa chọn của nhà sản xuất, các băng đĩa phải được chế tạo hoặc:

- từ các phôi được cắt ra có khả năng tạo ra hai hoặc nhiều băng đĩa; hoặc
- từ các thổi thép đúc được cắt ra.

Trường hợp khác chỉ có thể được sử dụng khi có thỏa thuận trước của khách hàng.

Việc cắt phôi phải đủ để loại trừ đi các khu vực bị lỗi. Bất kì các lỗi bề mặt nào cũng phải được khắc phục hoàn toàn trước hoặc trong quá trình sản xuất, nếu điều này không thể thực hiện được, băng đĩa có khu vực bị lỗi phải bị loại bỏ (xem 6.3). Tạo hình thô của băng đĩa từ phôi và thổi thép đúc bằng rèn và dập của búa rèn hoặc áp lực, ép xuống hoặc nghiền thô và được tạo hình cuối cùng bằng cán để tạo kích thước nếu cần thiết. Các băng đĩa đã cán hoàn thiện phải thỏa mãn điều 5.4.

Phôi phải được rèn đủ để loại bỏ các lớp phân cách vật liệu nghiêm trọng. Nếu quá trình rèn vẫn để lại lớp mà có thể ảnh hưởng có hại đến quá trình sản xuất sau này hoặc quá trình sử dụng bằng đĩa, thì những lớp này phải được loại trừ trước khi cán, trừ khi có lượng dư gia công đảm bảo rằng việc loại trừ sẽ được tiến hành ở giai đoạn sau của quy trình sản xuất.

Phải tính tới những biện pháp phòng ngừa phù hợp trong suốt quá trình làm việc ở nhiệt độ cao, để đảm bảo vật liệu không bị hư hỏng do quá trình gia nhiệt quá mức (quá nhiệt) hoặc quá trình phát triển kích thước hạt do bị ngừng nung nóng ở nhiệt độ cao. Việc rèn không nên thực hiện ở các nhiệt độ trên 1260 °C và nên kết thúc trong khoảng 850 °C đến 1000 °C. Sau khi rèn hoặc cán, tạo kích thước tại vị trí có thể và đánh dấu các kí hiệu nhận dạng, các băng đĩa phải để nguyên trong môi trường không khí để làm nguội. Nếu thép chưa được khử ô xy, phải xem xét tới các biện pháp phòng ngừa phù hợp để tránh việc tạo thành các lớp vảy rèn (xem 4.2).

6.3 Loại bỏ các khu vực bị lỗi

Các khu vực bị lỗi mà không phù hợp với các đặc điểm về ổn định được quy định trong điều 5.2.1 và 5.2.2 phải được loại bỏ trước và trong khi chế tạo.

6.4 Nhận dạng các băng đĩa trong quá trình sản xuất

Tất cả các phôi, thỏi thép đúc và các băng đĩa phải được đánh dấu phù hợp ở từng giai đoạn sản xuất, sao cho trước khi giao hàng, mỗi băng đĩa đều có thể được nhận dạng cụ thể như trong điều 5.5. Các kí hiệu nhận dạng mà khác với kí hiệu nhận dạng cuối cùng được xác định trong điều 5.5, thì phải được dập chìm vừa đủ sao cho không nhìn thấy được sau khi băng đĩa đã gia công hoàn thiện.

6.5 Nhiệt luyện

Sau khi tạo hình và đánh dấu, các băng đĩa phải thực hiện quá trình nhiệt luyện tại những vị trí có thể như trong yêu cầu đặt hàng và các phụ lục đính kèm. Theo quy tắc chung, các quá trình nhiệt luyện khác nhau phải được thực hiện theo cách sao cho đảm bảo mức độ đồng nhất về cấu trúc của các bộ phận tương ứng của cùng một băng đĩa và các băng đĩa của cùng một lô sản phẩm (xem 4.2).

6.6 Loại bỏ các lỗi bề mặt

6.6.1 Các sửa chữa được phép

Các lỗi bề mặt có thể được loại bỏ bằng cách đục thủ công hoặc gia công hoặc bằng cách mài giũa, miễn là không gây ra hiện tượng nứt do nhiệt và vẫn đảm bảo các dung sai về kích thước.

Sau khi tạo hình và nhiệt luyện băng đĩa, mọi độ ô van đường kính không vượt quá 6 mm có thể được sửa chữa bằng gia công nguội thì không cần nhiệt luyện lại. Nếu độ ô van vượt quá 6 mm, thì biện pháp gia công nóng phải được thực hiện và tất cả các băng đĩa như thế phải được nhiệt luyện lần thứ hai giống với lần thứ nhất.

6.6.2 Các sửa chữa không được phép

Không được phép hàn, nhiệt luyện bằng khí ga, gia nhiệt, đốt điện, hàn đắp, điện phân hoặc mạ hóa học và mọi sửa chữa với điều đích là che giấu lỗi. Nếu vi phạm thì quá trình nhiệt luyện đã hoàn thiện sẽ không được chấp nhận.

7 Kiểm tra

7.1 Trách nhiệm và loại hình kiểm tra

7.1.1 Khách hàng phải quy định trong yêu cầu đặt hàng việc kiểm tra để đảm bảo sự thỏa mãn theo quy trình sản xuất (xem điều 6) và theo các yêu cầu về chất lượng (xem điều 5) được thực hiện:

- a) dưới sự kiểm tra được ủy quyền cho phòng chức năng của nhà sản xuất (xem chú thích 1); hoặc
- b) với sự có mặt của khách hàng hoặc đại diện của họ hoặc một tổ chức được chỉ định bởi họ.

Ngoại trừ các trường hợp khác được nêu ra trong yêu cầu đặt hàng, phải áp dụng các điều khoản của điều 7.1.1a). Việc kiểm tra các yêu cầu về chất lượng phải như quy định trong Bảng 2, cột 2 và 3.

CHÚ THÍCH 1: Cụm từ “phòng chức năng” có nghĩa là phòng thử nghiệm và chứng nhận của nhà sản xuất, độc lập với các bộ phận sản xuất, và được xác nhận để cấp các chứng chỉ kiểm tra của phòng chức năng, phù hợp với ISO 10474.

7.1.2 Việc khách hàng ủy quyền kiểm tra cho phòng chức năng của nhà sản xuất sẽ không làm mất quyền của khách hàng trong quá trình giám sát hiệu quả việc kiểm soát quá trình sản xuất, việc thử nghiệm và phương pháp kiểm tra của nhà sản xuất.

Như vậy, khách hàng phải được giám sát mọi quá trình thử nghiệm mà được tiến hành thuộc trách nhiệm của nhà sản xuất và để kiểm tra các kết quả ghi lại.

7.2 Kiểm tra sản xuất

7.2.1 Dù việc kiểm tra sản xuất là trách nhiệm của phòng chức năng của nhà sản xuất hay của khách hàng, thì đều phải áp dụng những điều dưới đây:

7.2.1.1 Nhà sản xuất phải tư vấn cho khách hàng về quy trình sản xuất chính, mà sẽ được sử dụng để hoàn thiện yêu cầu đặt hàng và phải thông báo và tư vấn về mọi thay đổi cơ bản sau đó có thể ảnh hưởng đến chất lượng của các băng đĩa, và tiến hành thỏa thuận. Nếu việc kiểm tra thuộc trách nhiệm của khách hàng, thì đại diện của họ phải được phép kiểm tra các quy trình sản xuất đã được sử dụng để đảm bảo việc tuân theo các yêu cầu trong tiêu chuẩn này và cần có sự đồng ý của khách hàng.

7.2.1.2 Tại thời điểm đề nghị nghiệm thu, nhà sản xuất phải chứng nhận các yêu cầu sản xuất của tiêu chuẩn này được thỏa mãn (xem 7.5).

7.3 Kiểm tra các đặc điểm kĩ thuật của băng đa

7.3.1 Các loại hình kiểm tra và thử nghiệm

Bảng 2 chỉ rõ các loại thử nghiệm được tiến trong trường hợp là bắt buộc hay không bắt buộc.

7.3.2 Loại mẫu thử

Đối với mỗi loại hình kiểm tra, Bảng 2, cột 5 chỉ rõ các thành phần liên quan của mẫu thử.

Đối với việc kiểm tra cụ thể các cơ tính, mỗi một mẫu thử phải được lấy từ băng đa sản xuất trong cùng một mẻ thép và được thực hiện cùng quá trình nhiệt luyện. Mỗi mẫu thử có thể bao gồm các băng đa có kích thước khác nhau.

7.3.3 Điều kiện của băng đa khi được đề nghị kiểm tra

Khi đề nghị kiểm tra, điều kiện của các băng đa là phải thỏa mãn các yêu cầu trong Bảng 2, cột 4.

7.4 Khách hàng kiểm tra

Khách hàng (xem khoản b điều 7.1.1) phải được thông báo bằng văn bản (xem 7.5.2) về ngày kiểm tra, số đơn hàng và số của các băng đa đối với mỗi loại loại mẫu thử để thử nghiệm các cơ tính.

7.5 Chứng nhận

7.5.1 Cho dù việc kiểm tra là trách nhiệm của phòng chức năng của nhà sản xuất hay của khách hàng, thì nhà sản xuất đều phải chứng nhận các yêu cầu sản xuất thỏa mãn tiêu chuẩn này. Việc chứng nhận kiểm tra cuối cùng phải bao gồm các kết quả của các thử nghiệm sau, phù hợp với ISO 10474:

- Phân tích hóa học;
- Thử chịu kéo;
- Thử chịu va đập.

7.5.2 Nhà sản xuất phải có trách nhiệm cung cấp các chứng chỉ liên quan đối với những thử nghiệm trên, tại những thời điểm dưới đây:

- a) Tại thời điểm giao hàng, nếu nhà sản xuất được ủy quyền trách nhiệm cho mọi thử nghiệm; hoặc
- b) Tại thời điểm đề nghị nghiệm thu lần đầu (xem 7.4), nếu nhà sản xuất được ủy quyền có trách nhiệm một phần đối với các thử nghiệm trên.

7.6 Số lượng băng đa kiểm tra và thử nghiệm

Số lượng băng đa đối với mỗi loại mẫu thử được quy định kiểm tra thử nghiệm và số lần thử nghiệm ở mỗi băng đa như trong Bảng 2, từ cột 6 đến 8.

7.7 Phương pháp lấy mẫu, chuẩn bị mẫu và mẫu thử nghiệm

7.7.1 Phương pháp lấy mẫu

Sau khi xác định quy trình nhiệt luyện, người kiểm tra phải lựa chọn ngẫu nhiên (các) băng đa dự định dùng cho thử nghiệm, sau đó đánh dấu nhận dạng.

Người kiểm tra phải chỉ định vị trí lấy mẫu thử nghiệm trên từng băng đa được chọn (xem Hình 1).

7.7.2 Chuẩn bị mẫu và mẫu thử nghiệm

Nếu không có các thỏa thuận khác, các điều kiện của việc lấy mẫu và các mẫu thử nghiệm phải được tiến hành phù hợp với các điều khoản của TCVN 312-1 (ISO 148-1), với yêu cầu bổ sung dưới đây:

Các băng đa mẫu và các mẫu thử nghiệm vẫn phải lưu lại kí hiệu và dấu nhận dạng của người kiểm tra, và khi thay đổi phải có sự chứng kiến của người kiểm tra.

7.7.3 Số lượng và vị trí của các mẫu thử nghiệm

Mẫu thử nghiệm phải được lấy từ các vị trí lấy mẫu đã được chỉ định trước đó, và mẫu phải được đánh dấu để người kiểm tra nhận biết.

7.7.3.1 Phân tích sản phẩm

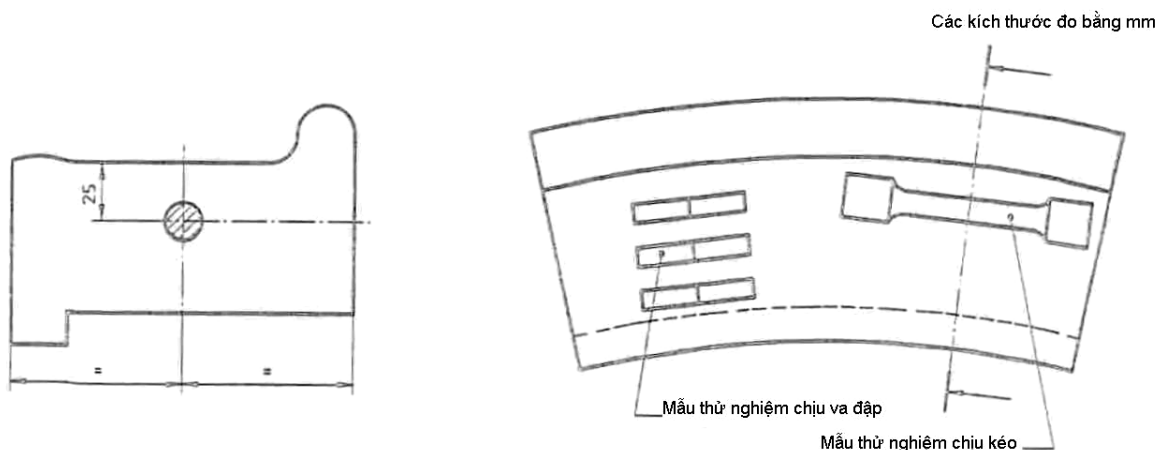
Khi tiến hành phân tích sản phẩm, thì mẫu phải phù hợp với ISO 14284, và được lấy từ:

- a) Bột kim loại lấy từ mặt cắt hướng kính của băng đa; hoặc
- b) Mẫu thử chịu kéo, được lấy như Hình 1.

7.7.3.2 Thử chịu kéo

Mẫu thử nghiệm phải được lựa chọn từ mẫu ở vị trí như Hình 1.

Mẫu thử nghiệm phải được chuẩn bị phù hợp với các yêu cầu của TCVN 197 (ISO 6892), và nên lựa chọn đường kính (d) tối thiểu 10 mm với chiều dài khoảng 5d.



Hình 1 – Vị trí của các mẫu thử chịu kéo và va đập

7.7.3.3 Thử nghiệm va đập (rãnh chữ U)

Ba mẫu thử nghiệm phải được lấy ra từ băng đa mẫu ở các vị trí như trên Hình 1 và Hình 2.

Các mẫu thử nghiệm va đập phải được kí hiệu để xác định các bề mặt dọc trục song song với mặt cắt AA (xem Hình 2).

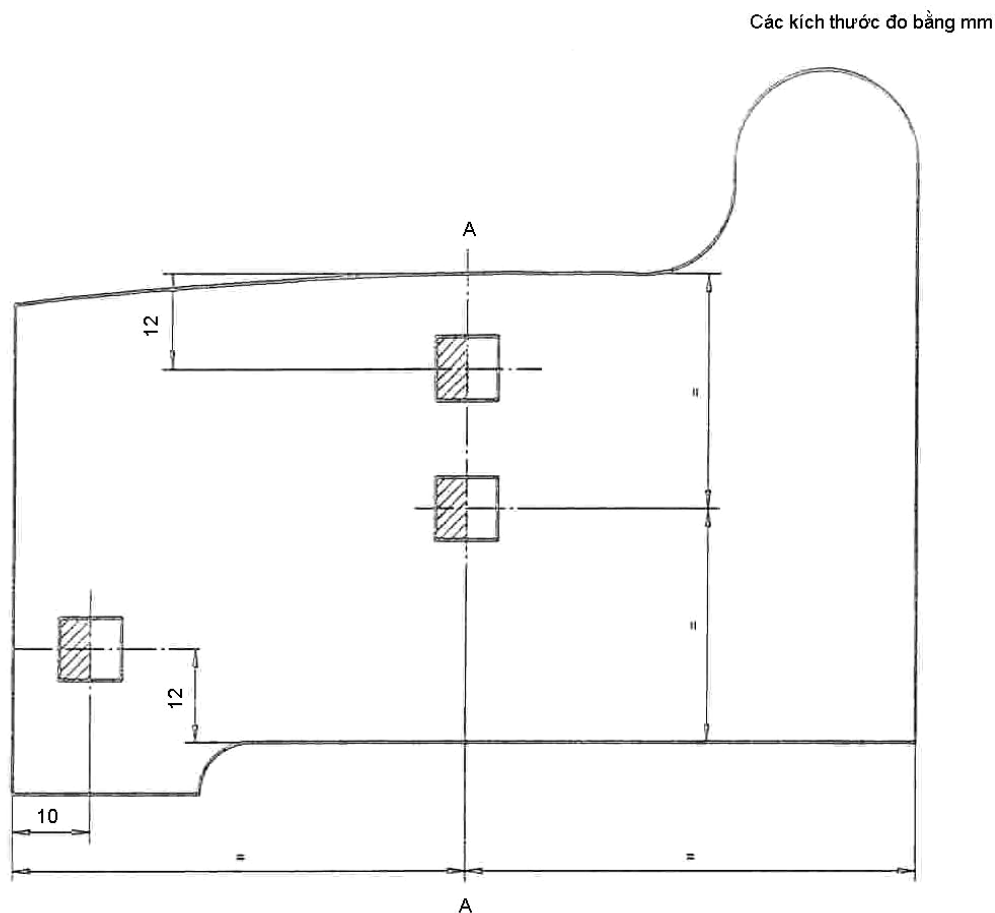
Các mẫu thử nghiệm phải được chuẩn bị phù hợp với các yêu cầu của TCVN 312-1 (ISO 148-1). Đường trục của mặt trụ đáy rãnh (rãnh chữ U - mẫu Charpy) phải song song với đường kính AA như trong Hình 2.

7.7.3.4 Kiểm tra cấu trúc tinh thể

Nếu tại thời điểm yêu cầu đặt hàng có thỏa thuận về kiểm tra cấu trúc tinh thể của các băng đa tinh và ram thì vị trí của mẫu thử nghiệm cũng phải được thỏa thuận.

7.7.3.5 Kiểm tra bằng mắt thường và bản in

Mẫu thử nghiệm phải bao gồm một mặt cắt hướng kính xuyên qua tất cả các mặt cắt ngang của băng đa cùng với một mặt chuẩn hoặc có đủ độ bóng để loại bỏ hết các vết gia công và thu được bản in rõ ràng.

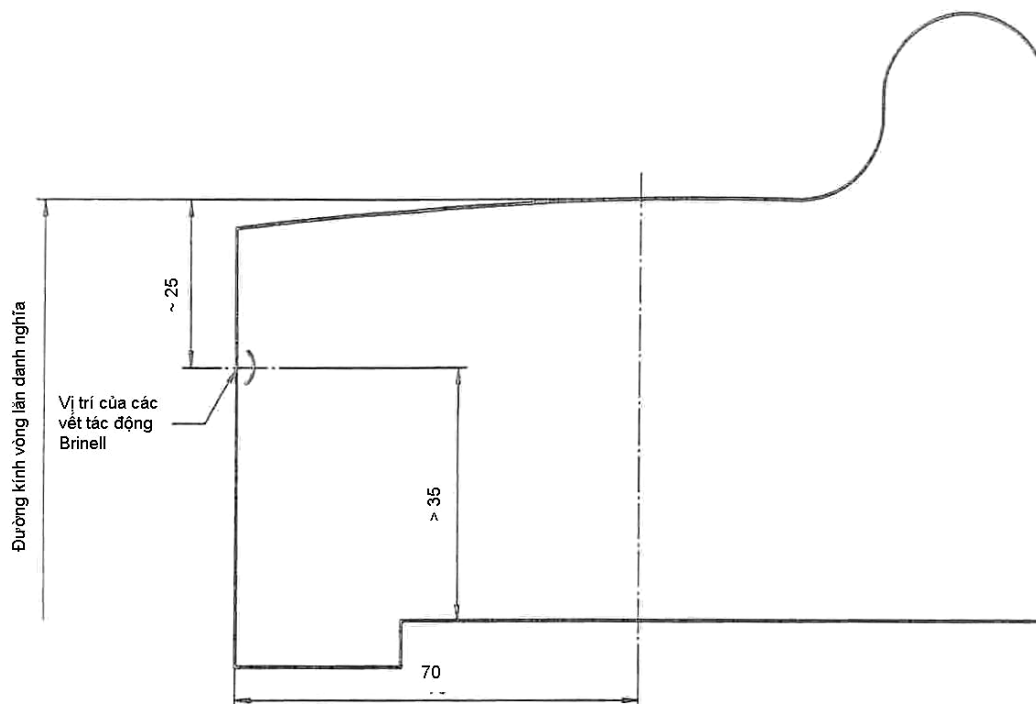


Hình 2 – Vị trí của mẫu thử va đập

7.7.3.6 Độ cứng

Mỗi băng đa thử nghiệm (xem Bảng 2) phải được thử nghiệm độ cứng Brinell trên mặt phẳng đối diện với gờ bánh. Vị trí lựa chọn để thử nghiệm (vết tác động) phải nằm trên chu vi của đường tròn có bán kính lớn hơn 35 mm, tính từ lỗ lớn nhất của băng đa (xem Hình 3). Vị trí này phải được chuẩn bị bằng cách mài, để loại bỏ đi lớp vật liệu bị thoát Cacbon.

Các kích thước đo bằng mm



Hình 3 – Vị trí của các vết tác động độ cứng Brinell

7.7.3.7 Kiểm tra siêu âm

Mẫu thử nghiệm phải bao gồm băng đã được nhiệt luyện. Nếu không có các thỏa thuận khác, khu vực thử nghiệm siêu âm phải như được quy định trong TCVN 9136 (ISO 5948).

7.8 Phương pháp thử nghiệm**7.8.1 Phân tích hóa học**

Phân tích hóa học phải được tiến hành phù hợp với các phương pháp được quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành tương ứng hoặc các phương pháp khác nếu được khách hàng đồng ý. Trong trường hợp không thống nhất, thì sử dụng các phương pháp thử nghiệm khuyến nghị của tổ chức ISO.

7.8.2 Thử chịu kéo

Thử chịu kéo phải được tiến hành phù hợp với các yêu cầu của TCVN 197 (ISO 6892).

7.8.3 Thử chịu va đập (rãnh chữ U)

Thử chịu va đập phải được tiến hành phù hợp với các yêu cầu của TCVN 312-1 (ISO 148-1).

7.8.4 Kiểm tra cấu trúc tinh thể

Chi tiết của kiểm tra cấu trúc tinh thể phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

7.8.5 Kiểm tra bằng mắt thường

Bề mặt đã được đánh bóng của mẫu thử phải được kiểm tra với độ phóng đại không lớn hơn 5 lần.

7.8.6 Kiểm tra bản in

Nếu kiểm tra bằng mắt thường trong điều 7.8.5 thỏa mãn thì tạo bản in của mẫu thử nghiệm bằng cách dán một tấm giấy bạc bromua gelatin có thấm dung dịch chứa 2% thể tích axit sulfuric nguyên chất vào bề mặt (đã đánh bóng và không có vết dầu mỡ), và để trong thời gian ít nhất 3 phút. Trong Phụ lục A là các mẫu của bản in được tạo ra từ công nghệ này để so sánh.

7.8.7 Độ cứng Brinell

Thử nghiệm độ cứng Brinell phải được tiến hành phù hợp với các yêu cầu của TCVN 256 (ISO 6506).

7.8.8 Kiểm tra siêu âm phát hiện khuyết tật

Thử nghiệm siêu âm phát hiện khuyết tật phải được tiến hành phù hợp với các yêu cầu của TCVN 9136 (ISO 5948).

7.8.9 Kiểm tra hình dạng bên ngoài

Hình dạng bên ngoài phải được kiểm tra bằng mắt thường trước khi giao hàng.

7.8.10 Kiểm tra các kích thước

Kích thước được kiểm tra phải phù hợp với các yêu cầu của TCVN 9535-2 (ISO 1005-2).

7.9 Kết luận của kiểm tra

Khi nghiệm thu sản phẩm, các băng đĩa có khuyết tật về hình dạng và kích thước, hoặc khi kiểm tra siêu âm phát hiện ra những lỗi lớn hơn những lỗi cho phép đều bị loại bỏ. Theo TCVN 4399 (ISO 404), bất kỳ kết quả kiểm tra nào không thỏa mãn với tiêu chuẩn yêu cầu thì mẫu thử tương ứng sẽ bị loại. Trước khi giao hàng, mọi băng đĩa đã được nghiệm thu phải có kí hiệu của người kiểm tra thực hiện khâu kiểm tra cuối cùng và kí hiệu của người kiểm tra phải ở cùng vị trí như các kí hiệu của nhà sản xuất.

7.10 Thử nghiệm lại

Nếu không có thỏa thuận khác, phải áp dụng các yêu cầu cho thử lại được quy định trong TCVN 4399 (ISO 404).

8 Giao hàng

Trước khi lưu kho hay chuyển giao cho khách hàng, các băng đĩa đã nghiệm thu cần phải được bảo vệ để chống ăn mòn, nếu có yêu cầu trong đơn đặt hàng hoặc phụ lục kèm theo.

Trong trường hợp này, nhà sản xuất phải thỏa thuận biện pháp bảo vệ chống ăn mòn cho băng đĩa với khách hàng.

CHÚ THÍCH 2 - Mọi lớp bảo vệ băng đĩa đều có giới hạn về tuổi thọ, đặc biệt trong quá trình vận tải đường hàng hải hoặc trên các khu vực địa lý có độ ẩm cao, do đó các băng đĩa được chuyển giao khi đến nơi nên được kiểm tra ngay lập tức, để xem xét liệu có cần thiết thay đổi biện pháp bảo vệ không.

9 Bảo hành

Các điều quy định về điều kiện bảo hành trong hợp đồng phải được thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

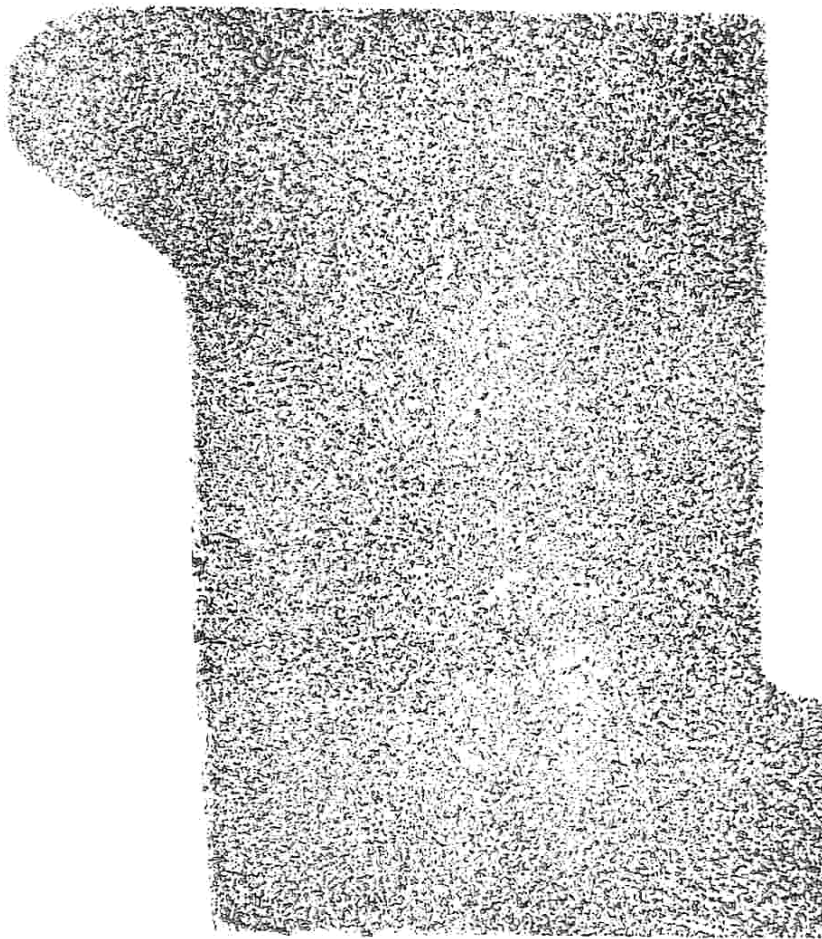
Phụ lục A

(Tham khảo)

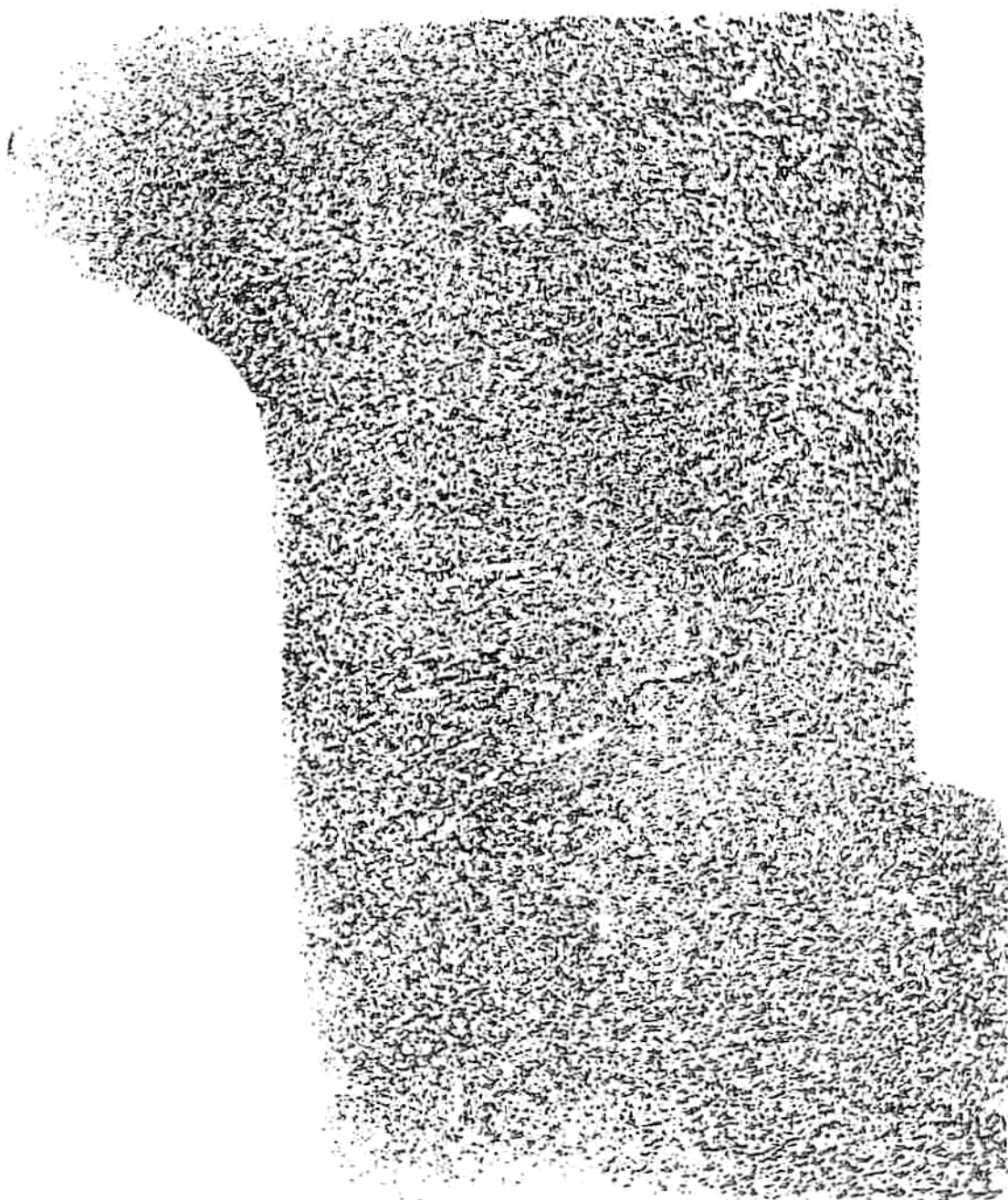
Ví dụ về các bản in (xem 7.8.6)



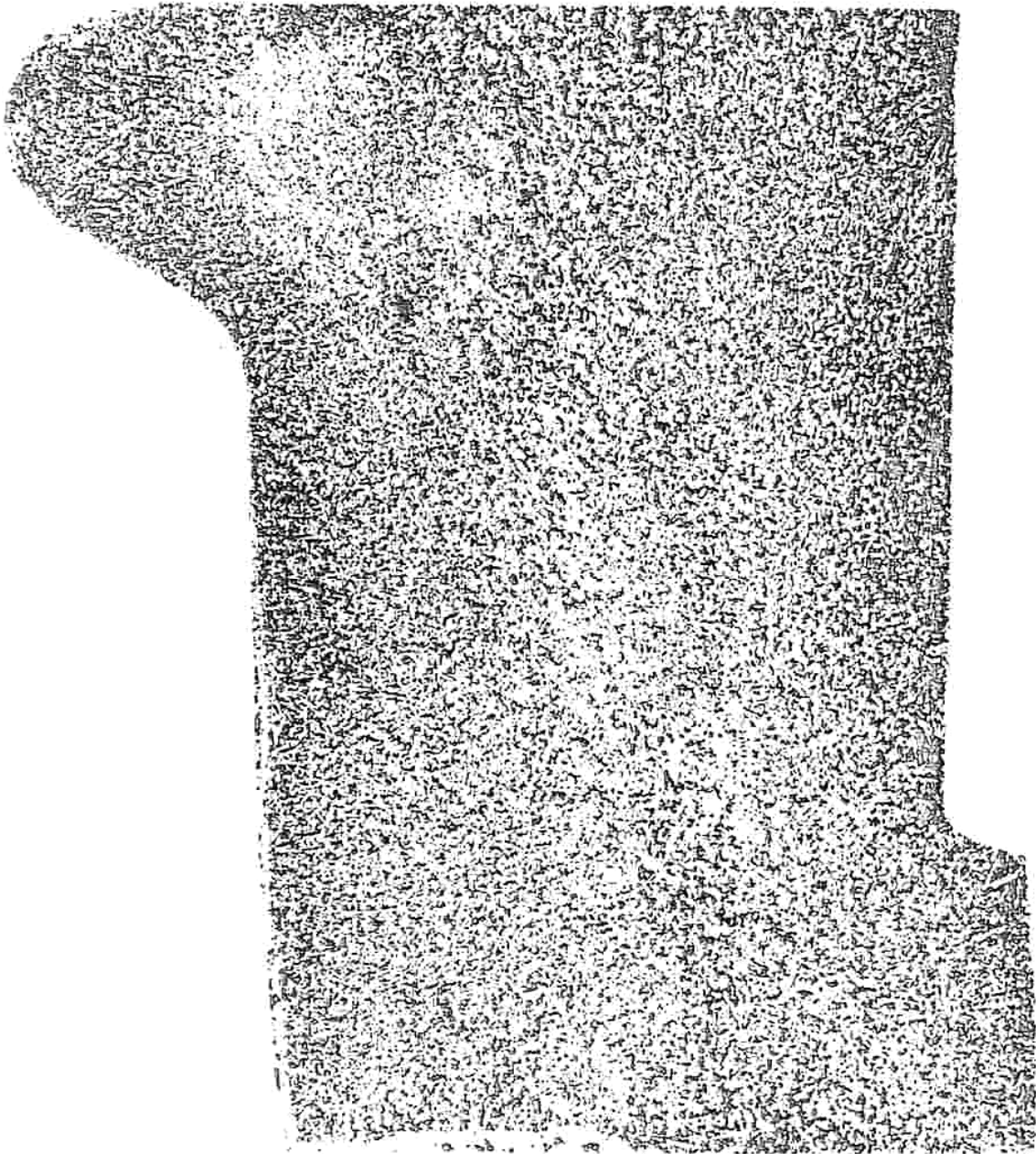
Ví dụ về các bản in (tiếp theo)



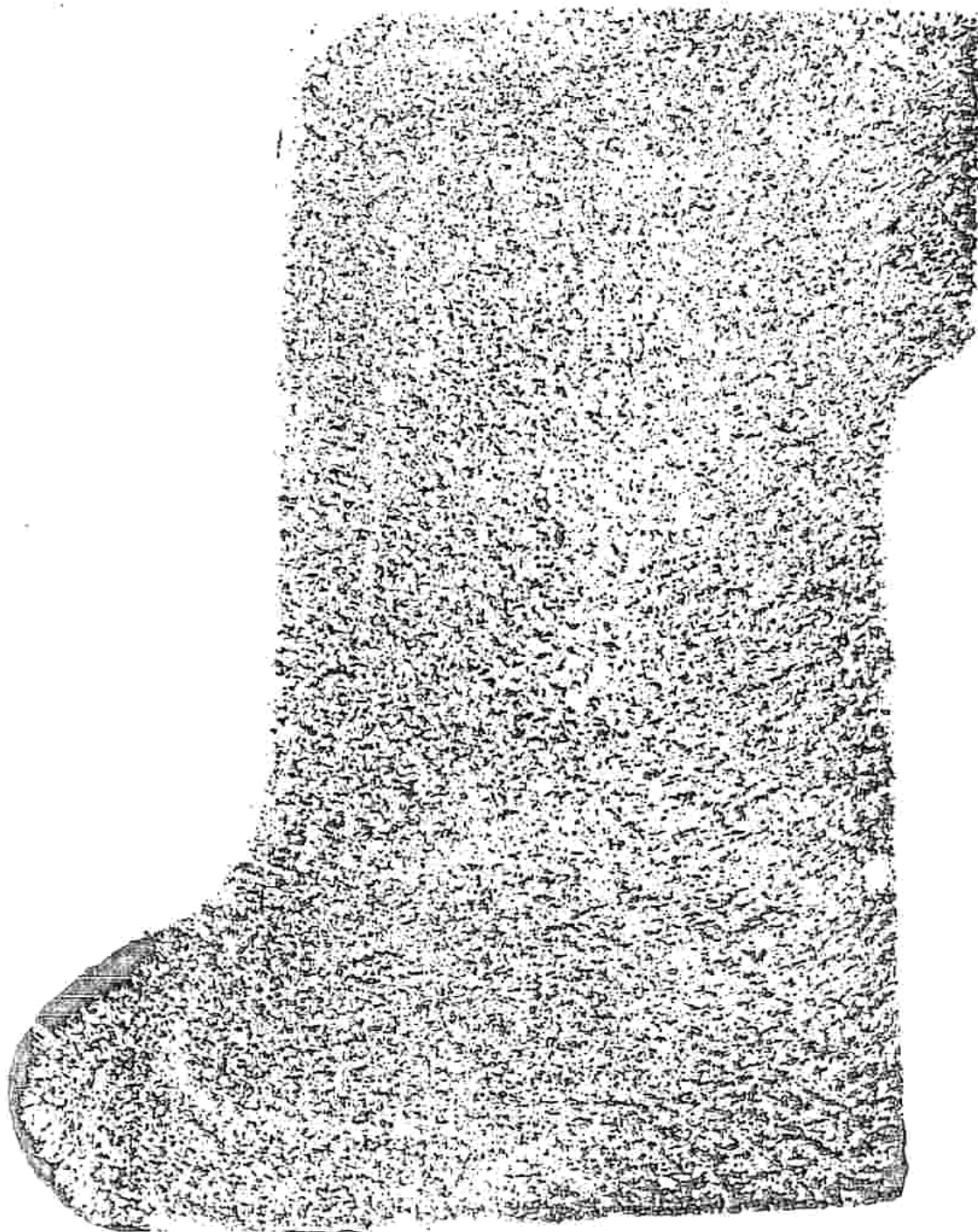
Ví dụ về các bản in (tiếp theo)



Ví dụ về các bản in (tiếp theo)



Ví dụ về các bản in (tiếp theo)



Ví dụ về các bản in (kết thúc)

