

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 1766 : 1975**

**THÉP CÁC BON KẾT CẤU CHẤT LƯỢNG TỐT -  
MÁC THÉP VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT**

**HÀ NỘI - 2008**

**Lời nói đầu**

TCVN 1766 : 1975 do Phân viện luyện kim Thái nguyên – Bộ Cơ khí và luyện kim biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng trình duyệt, Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

## **Thép cacbon kết cấu chất lượng tốt – Mác thép và yêu cầu kỹ thuật**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thép cacbon kết cấu chất lượng tốt cán nóng và rèn, có kích thước (đường kính hoặc chiều dày) nhỏ hơn 250 mm.

Các chỉ tiêu về thành phần hoá học trong tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho thép thổi, các loại phối rèn và cán, thép lá, thép băng, thép tấm rộng, thép ống, thép dây, thép rèn và dập.

### **1 Mác thép**

1.1 Thép được luyện trong các lò chuyển oxy thổi đỉnh, lò Mactanh và lò điện hồ quang (theo các công nghệ sôi, lặng và nửa lặng).

Nhà máy sản xuất được phép chọn phương pháp luyện thép, nếu trong hợp đồng đặt hàng không có yêu cầu cụ thể.

1.2 Dựa theo thành phần hoá học, thép được chia làm 2 nhóm:

– Nhóm 1 với hàm lượng mangan thường, gồm các mác sau:

C 5s, C 8s, C 8, C10s, C10, C15s, C15, C 20s, C 20, C 25, C 30, C 35, C 40, C 45, C 50, C 55, C 60, C 65, C 70, C 75, C 80 và C 85.

– Nhóm 2 với hàm lượng mangan nâng cao, gồm các mác sau:

C 15Mn, C 20Mn, C 25Mn, C 30Mn, C 35Mn, C 40Mn, C 45Mn, C 50Mn, C 60Mn, C65Mn, và C 70Mn.

#### **CHÚ THÍCH:**

1. Trong mác thép, chữ C đứng đầu biểu thị thép cacbon chất lượng tốt, các số tiếp theo C chỉ hàm lượng trung bình của cacbon tính theo phần vạn. Chữ Mn biểu thị thép có hàm lượng mangan nâng cao.
2. Cuối mác thép sôi có thêm ký hiệu "s", thép nửa lặng có thêm chữ "n". Không có ký hiệu trên là biểu thị thép lặng.

**TCVN 1766 : 1975**

**2 Yêu cầu kỹ thuật**

2.1 Theo công dụng của thành phần cán, thép được chia làm 2 loại:

- a) Thép dùng cho gia công áp lực ở trạng thái nóng và kéo nguội;
- b) Thép dùng cho gia công cơ khí ở trạng thái nguội (tiện, phay, bào, v...)

2.2 Thành phần hoá học của thép khi ra lò phải phù hợp với các chỉ tiêu ghi trong Bảng 1.

**Bảng 1**

Mác thép	Hàm lượng của các nguyên tố, %						
	Cácbon	Silic	Mangan	Photpho	Lưu huỳnh	Crom	niken
				Không lớn hơn			
<b>Nhóm 1</b>							
C 5s	≤ 0,06	≤ 0,03	≤ 0,04	0,035	0,040	0,10	0,25
C 8s	0,05 – 0,11	≤ 0,03	0,25 – 0,50	0,040	0,040	0,10	0,25
C 8	0,05 – 0,12	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,035	0,040	0,10	0,25
C10s	0,07 – 0,14	≤ 0,07	0,25 – 0,50	0,040	0,040	0,15	0,25
C10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,035	0,040	0,15	0,25
C15s	0,12 – 0,19	≤ 0,07	0,25 – 0,50	0,040	0,040	0,25	0,25
C15	0,12 – 0,19	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,040	0,040	0,25	0,25
C 20s	0,17 – 0,24	≤ 0,07	0,25 – 0,50	0,040	0,040	0,25	0,25
C 20	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,040	0,040	0,25	0,25
C 25	0,22 – 0,30	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 30	0,27 – 0,35	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 35	0,32 – 0,40	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 40	0,37 – 0,45	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 45	0,42 – 0,50	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 50	0,47 – 0,55	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 55	0,52 – 0,60	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 60	0,57 – 0,65	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 65	0,62 – 0,70	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 70	0,67 – 0,75	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 75	0,72 – 0,80	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 80	0,77 – 0,85	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
C 85	0,82 – 0,90	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,040	0,040	0,25	0,25

Nhóm 2							
C15Mn	0,12 – 0,19	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 20Mn	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 25Mn	0,22 – 0,30	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 30Mn	0,27 – 0,35	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 35Mn	0,32 – 0,40	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 40Mn	0,37 – 0,45	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 45Mn	0,42 – 0,50	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 50Mn	0,48 – 0,56	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 60Mn	0,57 – 0,65	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 65Mn	0,62 – 0,70	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
C 70Mn	0,67 – 0,75	0,17 – 0,37	0,70 – 1,00	0,040	0,040	0,25	0,25

## CHÚ THÍCH:

1. Để chế tạo dây thép tôi trong bể chì, khi luyện thép mác C 35 đến C 85 cần có hàm lượng mangan từ 0,30% đến 0,60% và các mác C 65Mn, C 70Mn cần có hàm lượng mangan từ 0,70% đến 1,00%.

Trong dây thép tôi trong bể chì, hàm lượng crôm không được vượt quá 0,10%, niken không được quá 0,15% và đồng không được quá 0,20%.

Hàm lượng lưu huỳnh và photpho phải phù hợp với các chỉ tiêu quy định đối với dây thép, nhưng không được vượt quá các chỉ tiêu ghi ở Bảng 1.

2. Thép có mác từ C 5 đến C 25 có thể luyện theo công nghệ thép nửa lạnh với hàm lượng silic không vượt quá 0,17% (ký hiệu C 5n – C 25n).

3. Hàm lượng đồng trong tất cả các mác thép không được vượt quá 0,25%.

4. Trong thép luyện theo phương pháp sắt vụn, hàm lượng đồng và niken không được vượt quá 0,30% mỗi loại.

5. Hàm lượng asen trong thép không được vượt quá 0,008%.

6. Trong thép lò chuyển oxy, hàm lượng nitơ không được vượt quá 0,008%.

Được phép không phân tích hàm lượng nitơ, nếu nhà máy sản xuất bảo đảm không vượt quá chỉ tiêu quy định trên.

2.3 Sai lệch cho phép về thành phần hoá học trong thành phẩm cán và rèn (so với các chỉ tiêu ở Bảng 1) được quy định trong Bảng 2.

Bảng 2

Tên nguyên tố	Sai lệch cho phép, %
Cácbon trong thép mác C 8s, C10s, C15s	$\pm 0,02$
Cácbon trong thép khác	$\pm 0,01$
Mangan	+ 0,04 - 0,02
Silic trong thép lạnh	+ 0,03 - 0,02
Lưu huỳnh	+ 0,005
Photpho	+ 0,005

## CHÚ THÍCH:

1. Theo thỏa thuận giữa hai bên đặt hàng và sản xuất hàm lượng cácbon trong thép lạnh được phép sai lệch  $\pm 0,02\%$ .

2. Theo yêu cầu của bên đặt hàng, không cho phép sai lệch về hàm lượng lưu huỳnh và photpho.

2.4 Bên đặt hàng có thể yêu cầu nhà máy sản xuất cung cấp thép ở trạng thái đã nhiệt luyện (ủ, thường hóa hay ram cao).

2.5 Theo yêu cầu của bên đặt hàng, thép được cung cấp :

- Có hàm lượng cácbon trong giới hạn hẹp hơn giới hạn quy định ở Bảng 1;
  - Có hàm lượng lưu huỳnh và photpho thấp hơn giới hạn quy định ở Bảng 1;
  - Có hàm lượng crom, niken và đồng thấp hơn giới hạn quy định ở Bảng 1;
  - Có hàm lượng mangan không vượt quá 0,50% đối với thép mác C 10, C15 và C 20 và không vượt quá 0,60% đối với thép mác C 30, C 35, C 40, C 45;
  - Có hàm lượng Bo trong giới hạn từ 0,002% đến 0,006% đối với thép mác từ C 20 đến C 50 ; trong trường hợp này mác thép có thêm ký hiệu của nguyên tố Bo. Ví dụ : C 20B, C 30B ...
  - Ở trạng thái đã làm sạch bề mặt (nửa axit );
  - Có độ hạt với kích thước phù hợp theo những văn bản kỹ thuật khác quy định về việc này;
  - Có độ thấm tôi bảo đảm phù hợp theo những văn bản kỹ thuật khác quy định về việc này;
- Đối với mác thép chứa Bo, việc xác định độ thấm tôi phải được ghi thành văn bản;

- i) Có kiểm tra tính hàn;
- k) Có độ sạch phù hợp với quy định về tạp chất phi kim loại ;
- l) Có kiểm tra tổ chức tế vi;

**CHÚ THÍCH:**

Các chỉ tiêu yêu cầu (mục a, b, c, d, g, h, i) và các phương pháp thử (mục i, k, l) được quy định theo sự thỏa thuận giữa hai bên sản xuất và tiêu thụ.

**2.6** Hình dáng và kích thước của sản phẩm phải phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn thép cán hình.

**2.7** Trên bề mặt của những thanh thép dùng để gia công áp lực ở trạng thái nóng hoặc kéo nguội (loại a) Không được có vết nứt, vết sọc, chất bẩn kết gập và vết rạn.

Khuyết tật cục bộ trên mặt thanh thép phải được cắt vát hay làm sạch (bằng đèn xi hoặc mài). Chiều rộng chỗ làm sạch phải bằng hoặc lớn hơn 5 lần chiều sâu.

Chiều sâu chỗ làm sạch của thanh thép phải theo những quy định sau:

- a) Không được vượt quá 6% kích thước (đường kính hoặc chiều dày) - đối với thanh có kích thước lớn hơn 200 mm;
- b) Không vượt quá 5% kích thước - đối với thanh có kích thước từ 140 mm đến 200 mm;
- c) Không vượt quá giá trị sai lệch cho phép - đối với thanh có kích thước từ 80 mm đến 140 mm;
- d) Không vượt quá một nửa giá trị sai lệch cho phép - đối với thanh có kích thước dưới 80 mm;.

Trên bề mặt của thanh thép có kích thước lớn hơn 140 mm, được phép có không quá hai chỗ làm sạch với độ sâu lớn nhất cho phép.

Được phép có những khuyết tật sau:

- Các vết xước nhỏ không tập trung trên mặt thanh;
- Các vết lõm trong giới hạn một nửa giá trị sai lệch cho phép về kích thước;
- Những vết rạn không được vượt quá 1/4 giá trị sai lệch cho phép về kích thước, song không lớn hơn 0,20 mm.

**CHÚ THÍCH:** Trên bề mặt của các thanh thép dùng để chế tạo các chi tiết theo phương pháp chôn không được phép có các vết rạn.

**2.8** Trên bề mặt của những thanh thép dùng cho gia công cơ khí ở trạng thái nguội (loại b) không được phép có những khuyết tật cục bộ với chiều sâu:

- a) Vượt quá giá trị sai lệch cho phép về kích thước - đối với thanh có kích thước lớn hơn 100 mm;

## **TCVN 1766 : 1975**

b) Vượt quá giá trị sai lệch âm của đường kính hay chiều dày - đối với thanh có kích thước nhỏ hơn 100 mm;

**2.9** Độ sâu của khuyết tật và độ sâu chỗ làm sạch khuyết tật được tính từ kích thước thực tế của thanh thép.

Riêng đối với thép loại b, theo yêu cầu của bên đặt hàng, độ sâu của khuyết tật và độ sâu chỗ làm sạch khuyết tật, được phép tính từ kích thước danh nghĩa.

**2.10** Được phép giao các thanh thép có đầu mút bị bẹp do cắt trên máy cắt hoặc búa.

Theo yêu cầu của bên đặt hàng, phải làm sạch các rìa thừa ở cuối thanh thép.

**2.11** Thép dùng để chôn nóng và đập được thử chôn ở trạng thái nóng. Các mẫu đã chôn không được có vết nứt và sứt mẻ.

**CHÚ THÍCH:** Đối với các thanh thép có đường kính hay chiều dày lớn hơn 80 mm, được phép không thử chôn nóng ở nơi sản xuất, nếu bảo đảm kết quả thử nghiệm theo đúng quy định.

**2.12** Trên mặt gảy hoặc trên mẫu tấm thực đem kiểm tra tổ chức thô đại không được có lõm co, xóp, bọt khí, phân lớp, nứt, tạp chất phi kim loại, các vết nứt nhỏ và điểm trắng mà mắt thường có thể thấy được.

Nhà máy sản xuất thép được phép kiểm tra tổ chức thô đại trên phôi trung gian của một thùng thép; kết quả kiểm tra này áp dụng cho tất cả các sản phẩm cán ra từ thùng đó. Tuy nhiên, bên giao hàng phải bảo đảm tổ chức thô đại của thành phẩm thép đáp ứng các yêu cầu đã nêu.

**2.13** Theo yêu cầu của bên đặt hàng, phải kiểm tra độ sâu lớp thoát cacbon (pherit + vùng chuyển tiếp) ở thép có hàm lượng cacbon lớn hơn 0,3%.

Độ sâu lớp thoát cacbon của thép dùng để tôi bề mặt bằng dòng điện cao tần không vượt quá 0,5% đường kính hoặc chiều dày thanh.

Đối với thép dùng làm phôi kéo nguội và chôn nguội, độ sâu lớp thoát cacbon không được vượt quá 1,5%.

**2.14** Trong thép dùng cho gia công cơ khí ở trạng thái nguội và dùng để kéo nguội (thành dây), khi cung cấp phải có độ cứng Brinen phù hợp với Bảng 3.

Bảng 3

Mác thép	Thép cán nóng		Thép ủ	
	Đường kính vết lõm, mm không nhỏ hơn	Độ cứng HB, không lớn hơn	Đường kính vết lõm, mm không nhỏ hơn	Độ cứng HB không lớn hơn
<b>Nhóm 1</b>				
C 8s; C 8	5,2	131	—	—
C10s; C10	5,1	137	—	—
C15s; C15	5,0	143	—	—
C 20s; C 20	4,8	156	—	—
C 25	4,6	170	—	—
C 30	4,5	179	—	—
C 35	4,4	187	—	—
C 40	4,1	217	4,4	187
C 45	3,9	241	4,3	197
C 50	3,9	241	4,2	207
C 55	3,8	255	4,1	217
C 60	3,8	255	4,0	229
C 65	3,8	255	4,0	229
C 70	3,7	269	4,0	229
C 75	3,6	285	3,9	241
C 80	3,6	285	3,9	241
C 85	3,5	302	3,8	255
<b>Nhóm 2</b>				
C15Mn	4,7	163	—	—
C 20Mn	4,3	197	—	—
C 25Mn	4,2	207	—	—
C 30Mn	4,1	217	4,4	187
C 35Mn	4,0	229	4,3	197
C 40Mn	4,0	229	4,2	207
C 45Mn	3,9	241	4,1	217
C 50Mn	3,8	255	4,1	217
C 60Mn	3,7	269	4,0	229
C 65Mn	3,6	285	4,0	229
C 70Mn	3,6	285	4,0	229

CHÚ THÍCH: Các chỉ tiêu về độ cứng của thép sau khi thường hóa và thường hóa có ram cao, được quy định do sự thỏa thuận giữa hai bên sản xuất và tiêu thụ.

**TCVN 1766 : 1975**

2.15 Tính chất cơ học của thép qua thử nghiệm kéo trên mẫu lấy từ phối đã thường hóa, và độ dai va đập trên các mẫu đã nhiệt luyện do bên đặt hàng yêu cầu, phải phù hợp với các chỉ tiêu ghi ở Bảng 4.

**Bảng 4**

Mác thép	Giới hạn chảy, $\sigma_{ch}$	Độ bền kéo, $\sigma_b$	Độ giãn dài tương đối, $\delta_5$	Độ thắt tương đối $\psi$	Độ dai va đập, kG m/cm <sup>2</sup>
	kG/mm <sup>2</sup>		%		
	Không nhỏ hơn				
<b>Nhóm 1</b>					
C 8s	18	30	35	60	-
C 8	20	33	33	60	-
C10s	19	32	33	55	-
C10	21	34	31	55	-
C15s	21	36	29	55	-
C15	23	38	27	55	-
C 20s	23	39	27	55	-
C 20	25	42	25	55	-
C 25	28	46	23	50	9
C 30	30	50	21	50	8
C 35	32	54	20	45	7
C 40	34	58	19	45	6
C 45	36	61	16	40	5
C 50	38	64	14	40	4
C 55	39	66	13	35	-
C 60	41	69	12	35	-
C 65	42	71	10	30	-
C 70	43	73	9	30	-
C 75	90	110	7	30	-
C 80	95	110	6	30	-
C 85	100	115	6	30	-

Nhóm 2					
C15Mn	25	42	26	55	-
C 20Mn	28	46	24	50	-
C 25Mn	30	50	22	50	9
C 30Mn	32	55	20	45	8
C 35Mn	34	57	18	45	7
C 40Mn	36	60	17	45	6
C 45Mn	38	63	15	40	5
C 50Mn	40	66	13	40	4
C 60Mn	42	71	11	35	-
C 65Mn	44	75	9	30	-
C 70Mn	46	80	8	30	-

**CHÚ THÍCH:**

1. Thép mác C 75, C 80 và C 85 được thử nghiệm trên các mẫu đã tôi và ram. Chế độ nhiệt luyện: tôi (nung đến 820°C, làm nguội trong dầu), ram ở 480°C.
2. Các mẫu đem đi thử nghiệm độ dai va đập được tôi trong nước, riêng đối với thép C 45Mn và C 50Mn tôi trong dầu.
3. Các chỉ tiêu về tính chất cơ học của thép ghi ở Bảng 4 áp dụng cho thép có đường kính hoặc chiều dày dưới 80 mm. Đối với kích thước lớn hơn 80 mm cho phép giảm 2% độ giãn dài tương đối và giảm 5% (giá trị tuyệt đối) độ thắt tương đối so với các chỉ tiêu ở Bảng 4.

Các chỉ tiêu về tính chất cơ học của các mẫu thép rèn lại từ thanh có kích thước từ 151 đến 250 mm thành từ 90 đến 100 mm phải phù hợp với các giá trị ghi trong Bảng 4.

4. Đối với thép mác C 25, C 25Mn và các mác thép khác có hàm lượng cacbon cao hơn, cho phép giảm 2 kG/mm<sup>2</sup> về chỉ tiêu độ bền kéo (so với chỉ tiêu quy định) khi đồng thời nâng 2% (giá trị tuyệt đối) về chỉ tiêu độ giãn dài.

**3 Phương pháp thử**

3.1 Thép được xuất xưởng theo lô có khối lượng từ 2 tấn trở lên. Lô thép gồm sản phẩm thép từ một thùng rót của một mẻ nấu, cùng một kích thước và cùng một chế độ nhiệt luyện.

**CHÚ THÍCH:** Trong trường hợp cá biệt, theo sự thoả thuận giữa 2 bên sản xuất và tiêu thụ, được phép giao hàng theo lô có khối lượng dưới 2 tấn.

## **TCVN 1766 : 1975**

### **3.2 Kiểm tra chất lượng thép trong một lò cán lấy:**

- a) 1 mẫu từ thùng rót - để phân tích hoá học;
- b) Kiểm tra tổ chức thô đại trên mặt gãy và trên hai mẫu tấm thực từ hai thanh khác nhau;
- c) 2 mẫu để thử nghiệm kéo;
- d) 3 mẫu từ các thanh khác nhau - để xác định độ dai va đập;
- e) 3 mẫu từ các thanh khác nhau - để thử nghiệm chôn nóng hoặc nguội;
- g) 2 mẫu từ hai thanh khác nhau - để xác định độ sâu lớp thoát cacbon và tổ chức tế vi;
- h) Không nhiều hơn 2% số thanh, song không ít hơn 3 thanh để kiểm tra độ cứng.

### **3.3 Lấy mẫu để phân tích thành phần hoá học phải tiến hành theo những văn bản kỹ thuật khác quy định về việc này.**

CHÚ THÍCH: Nhà máy sản xuất không cần phân tích hàm lượng các chất lẫn trong thép (crôm, niken, đồng, asen và silic) trong thép sôi, nếu bảo đảm hàm lượng của chúng phù hợp chỉ tiêu quy định.

### **3.4 Kiểm tra khuyết tật bề mặt thanh thép của lò bằng cách quan sát bằng mắt thường, khi cần thiết có thể mài hoặc cho ăn mòn bề mặt thanh thép.**

Chiều sâu của các khuyết tật bề mặt được xác định bằng cách xem vết dũa kiểm tra.

### **3.5 Tổ chức thô đại của thép được kiểm tra trên các mẫu ngang tấm thực, cắt ra từ đoạn cuối của thanh thép, tương ứng với phần đầu của thỏi đúc.**

Tổ chức thô đại được đánh giá trên toàn mặt cắt ngang của thanh thép có đường kính hoặc chiều dày đến 120 mm. Khi chiều dày của thanh thép lớn hơn 120 mm, nó được đánh giá trên mặt hình vuông có kích thước 120 mm cắt ngang từ thanh đã rèn lại hoặc cán lại.

### **3.6 Cách thức lấy mẫu để kiểm tra tính chất cơ học và tính chất công nghệ của thép phải theo tiêu chuẩn quy định.**

Khi thử nghiệm chôn nóng, các mẫu được nung đến nhiệt độ rèn rồi đem chôn đến 1/3 chiều cao ban đầu.

Khi thử nghiệm chôn nguội, các mẫu được chôn đến 1/2 chiều cao ban đầu.

### **3.7 Xác định tính chất cơ học khi thử kéo trên mẫu thử hình trụ, có đường kính 10 mm và chiều dài gấp 5 lần đường kính, phải tiến hành đúng theo tiêu chuẩn quy định.**

Mẫu để thử kéo và xác định độ dai va đập được cắt ra từ phôi tròn hoặc vuông đã thường hoá có đường kính hoặc chiều dày 25 mm.

Các phôi được thường hoá theo chế độ sau: nung đến nhiệt độ cao hơn điểm  $A_{c3}$  từ 30 đến 50°C, giữ nhiệt từ 30 phút trở lên rồi làm nguội trong không khí.

Đối với các thanh có kích thước nhỏ hơn 25 mm, được phép nhiệt luyện ngay trên mặt cắt ngang của thanh thép thành phẩm (không cắt từ phôi).

**CHÚ THÍCH:**

- 1) Khi cần thiết có thể sử dụng các mẫu có mặt cắt dạng khác với chiều dài gấp 5 lần kích thước của mặt cắt; các kích thước này phải theo đúng tiêu chuẩn.
- 2) Đối với các thanh có kích thước lớn hơn 150 mm, có thể lấy mẫu để thử nghiệm tính chất cơ học từ các phôi đã cán lại hoặc rèn lại có kích thước mặt cắt từ 90 mm đến 100 mm.
- 3) Thép đã được thử nghiệm tính chất cơ học ở cỡ hình lớn có thể thôi thử nghiệm tính chất cơ học ở cỡ hình nhỏ khi cung cấp, song nhà máy sản xuất phải bảo đảm tính chất cơ học của thép phù hợp các chỉ tiêu quy định ở Bảng 4.
- 4) Có thể nhiệt luyện ngay chính các mẫu thử cắt từ thanh thép thành phẩm mác C 75, C 80 và C 85.

**3.8 Độ dai va đập của thép được xác định theo TCVN 312 : 1969.**

**4 Ghi nhãn và bao gói**

**4.1 Ghi nhãn và bao gói thép theo đúng những văn bản kỹ thuật khác quy định về việc này.**

**CHÚ THÍCH:** Đối với thép có khối lượng dưới 20 kg trên 1 mét chiều dài, ký hiệu thép được in nhãn và treo vào mỗi kiện.

**4.2 Ở các kiện, trên phần cuối hoặc đầu mút của các thanh thép, được phép dùng sơn bền màu để ghi nhãn theo những quy định về màu sơn như sau (Bảng 5).**

**Bảng 5**

Mác thép	Màu sơn
C 8 đến C 20	Trắng
C 25 đến C 40	Trắng và vàng
C 45 đến C 85	Trắng và nâu
C15Mn đến C 40Mn	Nâu
C 45Mn đến C 70Mn	Nâu và xanh lá cây

Có thể không ghi nhãn bằng màu sơn, nếu được sự thoả thuận của bên đặt hàng.

**4.3 Phương pháp sản xuất thép (Mactanh, lò chuyển hoặc lò điện) được ghi rõ trong chứng từ.**