

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6365–1 : 2006 (ISO 8458–1 : 2002);

TCVN 6365–2 : 2006 (ISO 8458–2 : 2002);

TCVN 6365–3 : 2006 (ISO 8458–3 : 2002).

Xuất bản lần 1

DÂY THÉP LÀM LÒ XO CƠ KHÍ

Steel wire for mechanical springs

HÀ NỘI - 2006

Mục lục		Trang
• TCVN 6365-1 : 2006 ISO 8458-1 : 2002	Dây thép làm lò xo cơ khí – Phần 1: Yêu cầu chung.	5
• TCVN 6365-2 : 2006 ISO 8458-2 : 2002	Dây thép làm lò xo cơ khí – Phần 2: Dây thép không hợp kim kéo nguội tôi chỉ.	13
• TCVN 6365-3 : 2006 ISO 8458-3 : 2002	Dây thép làm lò xo cơ khí – Phần 3: Dây thép tôi và ram trong dầu.	23

Lời nói đầu

TCVN 6365-1 : 2006 hoàn toàn tương đương với ISO 8458-1 : 2002;

TCVN 6365-2 : 2006 thay thế cho TCVN 6365 : 1998;

TCVN 6365-2 : 2006 hoàn toàn tương đương với ISO 8458-2 : 2002;

TCVN 6365-3 : 2006 thay thế cho TCVN 6366 : 1998;

TCVN 6365-3 : 2006 hoàn toàn tương đương với ISO 8458-3 : 2002;

TCVN 6365-1 : 2006; TCVN 6365-2 : 2006; TCVN 6365-3 : 2006 do Ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn
TCVN/TC 17 *Thép* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học
Công nghệ ban hành.

Dây thép làm lò xo cơ khí –**Phần 1: Yêu cầu chung***Steel wire for mechanical springs –**Part 1: General requirements***1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này qui định yêu cầu kỹ thuật chung đối với dây thép lò xo có mặt cắt tròn dùng để chế tạo lò xo cơ khí.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 6365-2 (ISO 8458-2) Dây thép làm lò xo cơ khí – Dây thép không hợp kim kéo nguội tôi chỉ

TCVN 6465-3 (ISO 8458-3) Dây thép làm lò xo cơ khí – Dây thép tôi và ram trong dầu

TCVN 4398:2001 (ISO 377:1997) Thép và sản phẩm thép – Vị trí lấy mẫu, chuẩn bị phối mẫu và thí nghiệm cơ tính

ISO 404:1992 Steel and steel products – General technical delivery requirements (Thép và sản phẩm thép – Yêu cầu kỹ thuật chung về cung cấp)

ISO 3887:2002 Steels – Determination of depth of decarburization (Thép – Xác định chiều sâu lớp thô các bon)

ISO 4885:1996 Ferrous products – Heat treatments – Vocabulary (Sản phẩm sắt – Nhiệt luyện – vựng)

TCVN 197:2002 (ISO 6892:1998) Vật liệu kim loại – Thử kéo ở nhiệt độ thường

TCVN 198:85 Vật liệu kim loại – Thử uốn

TCVN 1827:2006 (ISO 7800:1984) Vật liệu kim loại – Dây – Thử xoắn đơn

ISO 7802:1983 Metallic materials – Wire – Wrapping test (Vật liệu kim loại – Dây – Thử quấn)

ISO/TR 9769:1991 Steel and iron – Review of available methods of analysis (Thép và gang – Xem lại phương pháp phân tích hiện có)

ISO 10474:1991 Steel and steel products – Inspection documents (Thép và sản phẩm thép – Tài liệu kiểm tra)

TCVN 6365-1:2006

ISO 14284:1996, Steel and iron – Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (Thép và gang – Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu để xác định thành phần hoá học)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Mẫu (Cast)

Sự tạo dạng hình học (được đặc trưng bởi toàn bộ đường kính và sự phân tách các đầu xoắn ốc) qua việc cắt một vòng dây đơn từ cuộn dây.

3.2

Dây kéo nguội tôi chỉ (Patented cold-drawn wire)

Dây được biến dạng theo kích thước bằng kéo nguội từ nguyên liệu ban đầu đã được tôi chỉ.
[ISO 4885:1996]

3.3

Dây ram và tôi trong dầu (Oil-hardened and tempered wire)

Dây được xử lý nhiệt trước tiên trên dây chuyển bằng việc biến đổi ôstenit, sau đó được tôi trong dầu hoặc trong môi trường phù hợp khác và cuối cùng là ram ở một nhiệt độ thích hợp.

3.4

Chế độ làm việc tĩnh (Static duty)

Các ứng dụng mà lò xo phải chịu các ứng suất tĩnh hoặc tải động không thường xuyên hoặc kết hợp cả hai.

CHÚ THÍCH: Chế độ làm việc tĩnh không áp dụng các tình huống ứng suất cao có tần suất thấp.

3.5

Chế độ làm việc động (Dynamic duty)

Các ứng dụng mà lò xo phải chịu tải chủ yếu là động hoặc tải thường xuyên và yêu cầu có một tỷ lệ lò xo được cuộn nhỏ lại hoặc bán kính uốn là rất lớn.

3.6

Vòng (Ring)

Một vòng dây của cuộn dây, nghĩa là một vòng dây hoàn chỉnh.

CHÚ THÍCH: Vòng dây không bao gồm chiều dài của dây hoặc đường kính dây.

4 Thông tin do người mua cung cấp

Người mua phải công bố rõ những thông tin về các yêu cầu và đề nghị của mình:

- a) số lượng mong muốn;
- b) số hiệu tiêu chuẩn, bao gồm cả số hiệu phần tiêu chuẩn liên quan, ví dụ như TCVN 6365-1 (ISO 8458-1), TCVN 6365-2 (ISO 8458-2) và TCVN 6365-3 (ISO 8458-3);

- c) móc dây, phủ bề mặt và hoàn thiện bề mặt khi cần thiết;
- d) đường kính danh nghĩa;
- e) cách thức cung cấp và khối lượng tính theo đơn vị;
- f) loại tài liệu kiểm tra (xem 6.12);
- g) một số thỏa thuận cụ thể;

Ví dụ:

- dây lò xo 5 t TCVN 6365-2(ISO 8458-2)-SM-2,5 đã được phốt phát hoá;
- tài liệu kiểm tra ISO 10474-3.1.B;
- trên lõi nặng khoảng 500 kg.

5 Yêu cầu kỹ thuật

5.1 Dung sai kích thước

5.1.1 Việc đo đường kính phải được thực hiện tại mặt cắt bất kỳ và phải không khác với dung sai được qui định trong Bảng 1 hoặc Bảng 2, là thích hợp.

Đối với các đoạn dây được cắt và nắn thẳng, chỉ có dung sai cấp B.

Bảng 1 – Dung sai đường kính đối với dây được cuộn

Kích thước tính bằng milimét

Đường kính danh nghĩa d	Dung sai ($\pm$)	
	Cấp A ^a	Cấp B ^b
$0,05 \leq d < 0,09$	0,003	–
$0,09 \leq d < 0,17$	0,004	–
$0,17 \leq d < 0,26$	0,005	–
$0,26 \leq d < 0,37$	0,006	0,010
$0,37 \leq d < 0,65$	0,008	0,012
$0,65 \leq d < 0,80$	0,010	0,015
$0,80 \leq d < 1,01$	0,015	0,020
$1,01 \leq d < 1,78$	0,020	0,025
$1,78 \leq d < 2,78$	0,025	0,030
$2,78 \leq d < 4,00$	0,030	0,030
$4,00 \leq d < 5,45$	0,035	0,035
$5,45 \leq d < 7,10$	0,040	0,040
$7,10 \leq d < 9,00$	0,045	0,045
$9,00 \leq d < 10,00$	0,050	0,050
$10,00 \leq d < 11,10$	0,070	0,070
$11,10 \leq d < 14,50$	0,080	0,080
$14,50 \leq d < 18,30$	0,090	0,090
$18,30 \leq d < 20,00$	0,100	0,100

^a Dung sai cấp A được sử dụng cho các móc dây SH, DM nêu trong TCVN 6365-2 (ISO 8458-2) và các móc dây TD, VD nêu trong TCVN 6365-3 (ISO 8458-3).

^b Dung sai cấp B được sử dụng cho các móc dây SL, SM nêu trong TCVN 6365-2 (ISO 8458-2) và móc dây FD nêu trong TCVN 6365-3 (ISO 8458-3).

Bảng 2 – Dung sai của các đoạn dây được cắt và nắn thẳng

Kích thước tính bằng milimét

Đường kính danh nghĩa, d	Trừ	Cộng
$0,26 \leq d < 0,37$	0,010	0,015
$0,37 \leq d < 0,50$	0,012	0,018
$0,50 \leq d < 0,65$	0,012	0,020
$0,65 \leq d < 0,70$	0,015	0,025
$0,70 \leq d < 0,80$	0,015	0,030
$0,80 \leq d < 1,01$	0,020	0,035
$1,01 \leq d < 1,35$	0,025	0,045
$1,35 \leq d < 1,78$	0,025	0,050
$1,78 \leq d < 2,60$	0,030	0,060
$2,60 \leq d < 2,78$	0,030	0,070
$2,78 \leq d < 3,01$	0,030	0,075
$3,01 \leq d < 3,35$	0,030	0,080
$3,35 \leq d < 4,01$	0,030	0,090
$4,01 \leq d < 4,35$	0,035	0,100
$4,35 \leq d < 5,00$	0,035	0,110
$5,00 \leq d < 5,45$	0,035	0,120
$5,45 \leq d < 6,01$	0,040	0,130
$6,01 \leq d < 7,10$	0,040	0,150
$7,10 \leq d < 7,65$	0,045	0,160
$7,65 \leq d < 9,00$	0,045	0,180
$9,00 \leq d < 10,00$	0,050	0,200
$10,00 \leq d < 11,10$	0,070	0,240
$11,10 \leq d < 12,00$	0,080	0,260
$12,00 \leq d < 14,50$	0,080	0,300
$14,50 \leq d < 17,35$	0,090	0,350
$17,35 \leq d < 18,40$	0,090	0,370
$18,40 \leq d < 20,00$	0,100	0,400

5.1.2 Độ không tròn (độ ô van) của dây, là sự chênh lệch giữa đường kính lớn nhất và đường kính nhỏ nhất của dây tại cùng một mặt cắt, phải không được lớn hơn 50 % dung sai tổng của đường kính này.

5.1.3 Các yêu cầu đối với dung sai chiều dài của các đoạn dây được cắt phải theo qui định trong Bảng 3.

Bảng 3 – Dung sai chiều dài của các đoạn dây được cắt

Kích thước tính bằng milimét

Chiều dài danh nghĩa l	Dung sai	
	Cấp 1	Cấp 2
$0 < l \leq 300$	+1,0 0	+0,01 l 0
$300 < l \leq 1\,000$	+2,0 0	
$l > 1\,000$	+0,002 l 0	

5.2 Chất lượng bề mặt

Bề mặt dây phải nhẵn và không có vết xước, vết rách, gỉ và rỉ bề mặt có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng dây.

Chi tiết xem TCVN 6365-2 (ISO 8458-2) và TCVN 6365-3 (ISO 8458-3).

6 Kiểm tra và thử nghiệm

6.1 Yêu cầu chung

Khi có sự thoả thuận tại thời điểm yêu cầu hoặc đặt hàng thì có thể sử dụng một trong những tài liệu kiểm tra phù hợp với ISO 10474 (xem 6.12). Nếu có yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm riêng, áp dụng các yêu cầu nêu trong 6.2 đến 6.11.

6.2 Lấy và chuẩn bị mẫu và mẫu thử

Phải áp dụng các điều kiện chung đối với việc lấy và chuẩn bị mẫu và mẫu thử nêu trong TCVN 435 (ISO 377) và ISO 14284.

Mẫu thử cho tất cả các thử nghiệm được yêu cầu phải được lấy ở cuối cuộn hoặc đoạn dây cắt, khi cần thiết.

Tất cả các thử nghiệm cơ học phải được tiến hành trên toàn bộ mặt cắt của mẫu thử.

6.3 Phân tích hoá học

Trong trường hợp có tranh chấp, phải tiến hành phân tích hoá học phù hợp tiêu chuẩn tương ứng (xem ISO/TR 9769).

Nếu chưa có tiêu chuẩn phù hợp thì phải thoả thuận phương pháp thử tại thời điểm yêu cầu và đề nghị thử.

6.4 Thử kéo

Thử kéo để xác định độ bền kéo và độ co thắt phải được thực hiện phù hợp với TCVN 197 (ISO 6892). Độ bền kéo phải được tính toán bằng cách sử dụng đường kính dây thực tế.

6.5 Thử xoắn

Thử xoắn phải được thực hiện phù hợp với ISO 7802.

6.6 Thử cuộn

Thử cuộn phải được thực hiện theo cách sau:

Lấy một mẫu thử dài xấp xỉ 500 mm, xoắn chặt quanh trục có đường kính bằng 3 đến 3,5 lần đường kính danh nghĩa của dây bằng lực kéo nhỏ và đều. Tuy nhiên, đường kính trục gá tối thiểu là 1 mm.

Sau đó mẫu thử được kéo thẳng ra sao cho không bỏ ứng suất có chiều dài gấp ba lần chiều dài ban đầu.

TCVN 6365-1:2006

Điều kiện bề mặt dây và sự đồng đều của vòng lò xo (từng vòng xoắn) phải được kiểm tra cùng với đoạn thử trong điều kiện này.

6.7 Thử xoắn

Thử xoắn phải được thực hiện phù hợp với TCVN 1827 (ISO 7800). Tốc độ thử nghiệm không được vượt quá một vòng mỗi giây.

6.8 Thử uốn

Thử uốn phải là thử uốn đơn được thực hiện phù hợp với ISO 7438.

6.9 Đo đường kính

Đường kính được đo bằng thước panme hoặc các thiết bị thích hợp khác trên cùng mặt cắt của một đoạn dây thẳng.

6.10 Phương pháp thử chất lượng bề mặt

6.10.1 Thử ăn mòn sâu

Thử ăn mòn sâu được áp dụng cho dây có đường kính danh nghĩa từ 2 mm trở lên. Các mẫu thử của dây cán nguội phải được xử lý khử ứng suất trước khi thử ăn mòn sâu. Các mẫu thử nguội phải được ngâm trong dung dịch 50 % (thể tích/thể tích) của axit clohydric đậm đặc và nước ở nhiệt độ tối thiểu là 75 °C. Sự ăn mòn kết thúc sau khi đường kính giảm khoảng 1 %.

Trong trường hợp có tranh chấp, phải sử dụng kiểm tra kim tương.

6.10.2 Thử dòng điện xoáy

Khi thử dòng điện xoáy được quy định hoặc được các bên thoả thuận thì điều kiện thử và việc đánh giá kết quả cũng phải được thoả thuận.

6.10.3 Sự thoát các bon

Chiều sâu lớp thoát các bon phải được kiểm tra kim tương. Tiến hành đánh giá trên mặt cắt ngang của các mẫu thử bị ăn mòn bằng nitơ và dưới độ phóng đại x 100 đến x 200 phù hợp với ISO 3887.

Chiều sâu lớp thoát các bon là giá trị trung bình của 8 lần đo tại các điểm đầu của bốn đường kính góc 45° đối với từng điểm bắt đầu khác của khu vực có sự thoát các bon lớn nhất và tránh điểm bắt đầu ở khu vực có rỗ bề mặt.

Giá trị đơn tối đa của sự thoát các bon phải được ghi lại cùng với giá trị trung bình.

6.11 Thử lại

Khi thử lại phải áp dụng các yêu cầu của ISO 404.

6.12 Tài liệu kiểm tra

Áp dụng ISO 10474 thì tài liệu kiểm tra là:

- a) chứng nhận phù hợp với đơn đặt hàng;

- b) báo cáo thử;
- c) chứng chỉ kiểm tra; hoặc
- d) báo cáo kiểm tra.

7 Ghi nhãn

7.1 Phải áp dụng các điều kiện chung về nhận dạng và ghi nhãn nêu trong ISO 404.

7.2 Trừ khi có yêu cầu khác, thông tin trong Bảng 4 phải được ghi trên tấm thẻ gắn chắc chắn và từng cuộn hoặc bó dây.

Bảng 4 – Thông tin trên tấm thẻ về dây lò xo

	SL, SM, SH, DM, DH	FD	TD, VD
Số hiệu tiêu chuẩn	+	+	+
Nhà sản xuất	+	+	+
Đường kính danh nghĩa	+	+	+
Cấp dây lò xo	+	+	+
Hoàn thiện bề mặt	(+)	-	-
Số lần gia nhiệt	(+)	(+)	+
Số nhận dạng	+	(+)	+
Phủ bề mặt	(+)	-	-

Các ký hiệu trong bảng có nghĩa là:

- + Thông tin phải ghi trên nhãn.
- (+) Thông tin phải ghi trên nhãn nếu được yêu cầu.
- Thông tin không phải ghi trên nhãn.

8 Khiếu nại

Áp dụng các điều kiện về việc xử lý các khiếu nại nêu trong ISO 404.
