

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 8939-9:2011
ISO 6743-9:2003**

Xuất bản lần 1

**CHẤT BÔI TRƠN, DẦU CÔNG NGHIỆP VÀ
CÁC SẢN PHẨM LIÊN QUAN (LOẠI L) – PHÂN LOẠI –
PHẦN 9: HỌ X (MỠ BÔI TRƠN)**

*Lubricants, industrial oils and related products (Class L) – Classification –
Part 9: Family X (Greases)*

HÀ NỘI - 2011

Lời nói đầu

TCVN 8939-9:2011 hoàn toàn tương đương với ISO 6743-9:2003.

TCVN 8939-9:2011 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC28 Sản phẩm dầu mỡ và chất bôi trơn biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 8939 (ISO 6743), *Chất bôi trơn, dầu công nghiệp và các sản phẩm liên quan (loại L) – Phân loại*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 8939-9:2011 (ISO 6743-9:2003), *Phần 9: Họ X (Mỡ bôi trơn)*;
- TCVN 8939-99:2011 (ISO 6743-99:2002), *Phần 99: Tổng quan*.

Bộ tiêu chuẩn ISO 6743 *Lubricants, industrial oils and related products (class L) – Classification*, còn có các phần sau:

- ISO 6743-1:2002, Part 1: *Family A (Total loss systems)*.
- ISO 6743-2:1981, Part 2: *Family F (Spindle bearings, bearings and associated clutches)*.
- ISO 6743-3:2003, Part 3: *Family D (Compressors)*.
- ISO 6743-4:1999, Part 4: *Family H (Hydraulic systems)*.
- ISO 6743-5:2006, Part 5: *Family T (Turbines)*.
- ISO 6743-6:1990, Part 6: *Family C (Gears)*.
- ISO 6743-7:1986, Part 7: *Family M (Metalworking)*.
- ISO 6743-8:1987, Part 8: *Family R (Temporary protection against corrosion)*.
- ISO 6743-10:1989, Part 10: *Family Y (Miscellaneous)*.
- ISO 6743-11:1990, Part 11: *Family P (Pneumatic tools)*.
- ISO 6743-12:1989, Part 12: *Family Q (Heat transfer fluids)*.
- ISO 6743-13:2002, Part 13: *Family G (Slideways)*.
- ISO 6743-14:1994, Part 14: *Family U (Heat treatment)*.
- ISO 6743-15:2003, Part 15: *Family E (Internal combustion engine oils)*.

Chất bôi trơn, dầu công nghiệp và các sản phẩm liên quan (loại L) – Phân loại – Phần 9: Họ X (mỡ bôi trơn)

*Lubricants, industrial oils and related products (class L) – Classification –
Part 9: Family X (Greases)*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra sự phân loại chi tiết họ X (mỡ bôi trơn) thuộc loại L (chất bôi trơn, dầu công nghiệp và các sản phẩm liên quan).

Nên sử dụng tiêu chuẩn này cùng với TCVN 8939-99 (ISO 6743-99).

Tiêu chuẩn phân loại này áp dụng đối với các nhóm mỡ bôi trơn được sử dụng để bôi trơn các thiết bị, chi tiết của máy móc, phương tiện chuyển động khác, v.v....

Mỡ bôi trơn được phân loại theo điều kiện sử dụng chứ không phân loại theo mục đích sử dụng. Vì vậy người sử dụng cần tham khảo nhà cung cấp để đảm bảo về điều kiện sử dụng và khả năng tương thích của sản phẩm.

Trong tiêu chuẩn phân loại này, mỗi một loại mỡ bôi trơn chỉ có một ký hiệu duy nhất. Ký hiệu này tương ứng với điều kiện khắc nghiệt nhất về nhiệt độ, sự nhiễm nước và tải trọng mà mỡ bôi trơn được sử dụng.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này không áp dụng để phân loại mỡ bôi trơn có ứng dụng đặc chủng. Việc ứng dụng của các mỡ bôi trơn loại này tùy thuộc vào sự thỏa thuận giữa người sử dụng và nhà cung cấp trên cơ sở thử nghiệm thích hợp trong phòng thử nghiệm và/hoặc thử nghiệm hiện trường.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng 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 bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 8313:2010 (ISO 8681:1986), *Sản phẩm dầu mỏ và dầu bôi trơn – Phương pháp phân loại – Định nghĩa các loại.*

ISO 2137:1985, *Petroleum products – Lubricating grease and petrolatum – Determination of cone penetration (Sản phẩm dầu mỡ – Mỡ bôi trơn và petrolatum – Xác định độ xuyên kim)*.

3 Giải thích các ký hiệu được sử dụng

3.1 Phân loại chi tiết họ X là dựa trên cơ sở điều kiện sử dụng mỡ bôi trơn.

3.2 Theo TCVN 8313 (ISO 8681), ký hiệu đầy đủ của mỡ bôi trơn bao gồm

- Bắt đầu bằng TCVN;
- Chữ cái L để chỉ loại "chất bôi trơn, dầu công nghiệp và các sản phẩm liên quan";
- Ký hiệu của nhóm mỡ bôi trơn gồm năm chữ cái, thứ tự và ý nghĩa của mỗi chữ cái như sau:
 - chữ cái X chỉ họ mỡ bôi trơn,
 - chữ cái thứ hai chỉ nhiệt độ vận hành giới hạn dưới (ký hiệu 1),
 - chữ cái thứ ba chỉ nhiệt độ vận hành giới hạn trên (ký hiệu 2),
 - chữ cái thứ tư chỉ khả năng chịu nước và chống gỉ (ký hiệu 3),
 - chữ cái thứ năm chỉ khả năng bôi trơn khi chịu tải (ký hiệu 4);
- Độ đặc NLGI¹⁾ của mỡ bôi trơn tương ứng với mức xuyên kim đo được theo ISO 2137.

3.3 Trong hệ thống phân loại này, các sản phẩm được ký hiệu theo một phương thức thống nhất, mỗi chữ cái có ý nghĩa riêng. Do vậy, bắt buộc phải sử dụng thứ tự chữ cái theo Bảng 1.

VÍ DỤ: Mỡ bôi trơn để sử dụng trong các điều kiện vận hành sau:

- nhiệt độ vận hành giới hạn dưới: - 20 °C
- nhiệt độ vận hành giới hạn trên: + 160 °C;
- có nhiễm nước: điều kiện môi trường – rửa nước;
- chống gỉ: không bị gỉ;
- cực áp (EP): có;
- độ đặc NLGI: 00;

sẽ có ký hiệu TCVN: TCVN-L-XBEGB 00.

¹⁾ Định nghĩa độ đặc NLGI xem TCVN 8939-99 (ISO 6743-99)⁽¹⁾.

NLGI: National Lubricating Grease Institute.

4 Phân loại chi tiết

Phân loại chi tiết như sau.

Các đặc tính mỡ bôi trơn được xác định theo yêu cầu kỹ thuật quy định trong Phụ lục A. Từ kết quả thử nghiệm, có thể xác định các ký hiệu chỉ định chính xác.

Dải nhiệt độ vận hành của mỡ bôi trơn được xác định trong Bảng 2 và gồm có hai ký hiệu: nhiệt độ vận hành thấp nhất và nhiệt độ vận hành liên tục cao nhất.

Mỡ bôi trơn có khả năng chịu nước và chống gỉ được quy định trong Bảng 3.

Bảng 4 đưa ra yêu cầu đối với ký hiệu 4, phù hợp với mỡ bôi trơn có khả năng bôi trơn khi chịu tải.

Độ đặc NLGI là các con số cuối cùng trong hệ thống ký hiệu (xem Bảng 5).

Phân loại chi tiết của mỡ bôi trơn được chỉ ra trong Bảng 6.

Bảng 1 – Thứ tự các chữ cái trong ký hiệu mỡ bôi trơn

TCVN	L	X	Ký hiệu 1	Ký hiệu 2	Ký hiệu 3	Ký hiệu 4	Số NLGI
TCVN	Loại chất bôi trơn	Họ mỡ bôi trơn	Nhiệt độ vận hành giới hạn dưới	Nhiệt độ vận hành giới hạn trên	Nhiễm nước	Khả năng bôi trơn khi chịu tải [tính chịu cực áp (EP)]	Độ đặc
Ví dụ (xem 3.3)							
TCVN	L	X	B	E	G	B	00

Bảng 2 – Dải nhiệt độ vận hành

Ký hiệu 1		Ký hiệu 2	
Nhiệt độ vận hành giới hạn dưới		Nhiệt độ vận hành giới hạn trên	
Nhiệt độ (°C)	Ký hiệu 1	Nhiệt độ (°C)	Ký hiệu 2
0	A	60	A
- 20	B	90	B
- 30	C	120	C
- 40	D	140	D
< - 40	E	160	E
		180	F
		> 180	G

Bảng 3 – Mức độ chịu nước và bảo vệ chống ăn mòn

Nhiễm nước ^a	Chống gỉ ^b	Ký hiệu 3
L	L	A
L	M	B
L	H	C
M	L	D
M	M	E
M	H	F
H	L	G
H	M	H
H	H	I

^a L = khô; M = tĩnh; H = rửa nước.

^b L = không bảo vệ; M = bảo vệ khi có nước; H = bảo vệ khi có nước muối

Bảng 4 – Khả năng bôi trơn khi chịu tải cao

Tính chịu cực áp (EP)	Ký hiệu 4
Không	A
Có	B

Bảng 5 – Độ đặc NLGI

Loại NLGI	Dải xuyên kim (60 lần giã đôi)
000	445 đến 475
00	400 đến 430
0	355 đến 385
1	310 đến 340
2	265 đến 295
3	220 đến 250
4	175 đến 205
5	130 đến 160
6	85 đến 115

Bảng 6 – Sự phân loại mỡ bôi trơn

Ứng dụng chung	Yêu cầu áp dụng									Ký hiệu TCVN-L	
	Dải nhiệt độ vận hành				Nhiệm nước	Ký hiệu 3	Tài trọng (EP)	Ký hiệu 4	Độ đặc		
	Nhiệt độ giới hạn dưới (°C)	Ký hiệu 1	Nhiệt độ giới hạn trên (°C)	Ký hiệu 2							
Sự bôi trơn đòi hỏi mỡ bôi trơn	0	A	60	A	Khả năng bôi trơn của mỡ bôi trơn trong tình trạng nhiễm nước và mức độ chống gỉ được quy định trong Bảng 3.	A	Khả năng bôi trơn khi chịu tải đòi hỏi tính chịu cực áp. Xem Bảng 4	A	Két hợp độ đặc NLGI tương ứng như chỉ ra tại Bảng 5 với các ký hiệu khác	Ký hiệu mỡ bôi trơn được tạo thành bởi ký hiệu X kết hợp với ký hiệu 1, 2, 3 và 4 và độ đặc NLGI như minh họa trong 3.3	
			90	B							B
			120	C							C
			140	D							D
			160	E							E
180	F	F									
			> 180	G							
	-20	B	60	A							
90			B								
120			C								
140			D								
160			E								
180	F										
			> 180	G							
	-30	C	60	A							
90			B								
120			C								
140			D								
160			E								
180	F										
			> 180	G							
	-40	D	60	A							
90			B								
120			C								
140			D								
160			E								
180	F										
			> 180	G							
	< -40	E	60	A							
90			B								
120			C								
140			D								
160			E								
180	F										
			> 180	G							

^a Nhiệt độ thấp nhất đã trải qua khi khởi động hoặc vận hành, hoặc khi bơm mỡ bôi trơn.

^b Nhiệt độ cao nhất của chi tiết được bôi trơn khi hoạt động.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Giải thích về yêu cầu kỹ thuật của mỡ bôi trơn

Tham khảo tiêu chuẩn quốc gia về yêu cầu kỹ thuật của mỡ bôi trơn TCVN 8938:2011 (ISO 12924:2010).

Những giới hạn yêu cầu kỹ thuật hiện nay được thiết lập để xác định làm thế nào đánh giá các tính chất sau:

- nhiệt độ vận hành giới hạn dưới – áp dụng cho ký hiệu 1;
- nhiệt độ vận hành giới hạn trên – áp dụng cho ký hiệu 2;
- nhiễm nước – áp dụng cho ký hiệu 3;
- bảo vệ chống gỉ – áp dụng cho ký hiệu 3;
- khả năng bôi trơn khi chịu tải – áp dụng cho ký hiệu 4.

Ký hiệu 1: khả năng ứng dụng của mỡ bôi trơn ở nhiệt độ khác nhau liệt kê trong Bảng 2 được xác định theo các tiêu chí khả năng chảy tại nhiệt độ được đề cập, sử dụng một trong những phương pháp sau: ISO 13737^[4] hoặc DIN 51805^[5] hoặc ASTM D 1478^[9].

Ký hiệu 2: khả năng ứng dụng của mỡ bôi trơn ở nhiệt độ khác nhau liệt kê trong Bảng 2 được xác định theo phép thử tuổi thọ trong vòng bi hoạt động ở nhiệt độ được đề cập, sử dụng một trong những phương pháp sau: ASTM D 3336^[11] hoặc DIN 51821-2^[7].

Ký hiệu 3: khả năng chịu nước và bảo vệ chống ăn mòn; Nó tương ứng với sự kết hợp của hai tính chất, ví dụ độ bền với nước và mức độ bảo vệ chống gỉ. Mức độ bảo vệ chống gỉ được đánh giá theo ISO 11007^[2]. Độ bền với nước được đánh giá theo ISO 11009^[3] đối với điều kiện rửa nước, và sử dụng DIN 51807^[6] đối với điều kiện tĩnh.

Ký hiệu 4: Khả năng bôi trơn khi chịu tải được xác định bằng cách quy định giới hạn đối với tải trọng hàn dính bốn bi theo IP 239^[8] (điều kiện châu Âu) hoặc ASTM D 2596^[10] (điều kiện Mỹ).

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 8938:2011 (ISO 12924:2010), *Chất bôi trơn, dầu công nghiệp và các sản phẩm liên quan (loại L) – Họ (X) (Mỡ bôi trơn) – Yêu cầu kỹ thuật.*
- [2] TCVN 8939:2011 (ISO 6743-99:2002), *Chất bôi trơn, dầu công nghiệp và các sản phẩm liên quan (loại L) – Phân loại – Phần 99: Tổng quan.*
- [3] ISO 11007:1997, *Petroleum products and lubricants – Determination of rust-prevention characteristics of lubricating* (Sản phẩm dầu mỏ và chất bôi trơn – Xác định đặc tính chống gỉ của mỡ bôi trơn).
- [4] ISO 11009:2000, *Petroleum products and lubricants – Determination of water washout characteristics of lubricating greases* (Sản phẩm dầu mỏ và chất bôi trơn – Xác định đặc tính rửa trôi bằng nước của mỡ bôi trơn).
- [5] ISO 13737, *Petroleum products – Determination of low-temperature cone penetration of lubricating greases* (Sản phẩm dầu mỏ – Xác định độ xuyên kim ở nhiệt độ thấp của mỡ bôi trơn).
- [6] DIN 51805:1974, *Testing of lubricants; determination of flow pressure of lubricating greases in the presence of water; Kesternich method* (Thử nghiệm chất bôi trơn; xác định áp suất lưu lượng của mỡ bôi trơn trong sự có mặt của nước, phương pháp Kesternich).
- [7] DIN 51807-1:1979, *Testing of lubricants; Test of the behaviour of lubricating greases in the presence of water; Static test* (Thử nghiệm chất bôi trơn; Phép thử tính chất của mỡ bôi trơn trong sự có mặt của nước; phép thử tĩnh).
- [8] DIN 51821-2:1989, *Testing of lubricants; test using the FAG roller bearing grease testing apparatus FE9; test method A/1500/6000* (Thử nghiệm chất bôi trơn; phép thử sử dụng thiết bị FE9 thử nghiệm mỡ bôi trơn vòng bi lăn FAG; phương pháp A/1500/6000).
- [9] IP 239/01, *Determination of extreme pressure and anti-wear properties of lubricating fluids – Four ball method (European conditions)* [Xác định các tính chịu cực áp và chống ăn mòn của chất lỏng bôi trơn – Phương pháp bốn bi (điều kiện châu Âu)].
- [10] ASTM D 1478:1991, *Standard test method for low temperature torque of ball bearing grease* (Phương pháp thử mô men xoắn ở nhiệt độ thấp của mỡ vòng bi).
- [11] ASTM D 2596:1997, *Standard test method for measurement of extreme-pressure properties of lubricating grease (Four ball method)* [Phương pháp xác định tính chịu cực áp của mỡ bôi trơn (Phương pháp bốn bi)].
- [12] ASTM D 3336:1997, *Standard test method for life of lubricating greases in ball bearing at elevated temperatures* (Phương pháp xác định tuổi thọ của mỡ bôi trơn trong vòng bi ở nhiệt độ tăng cao).
-