

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6239:2019**

Xuất bản lần 3

**NHIÊN LIỆU ĐỐT LÒ (FO) –  
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Fuel oils (FO)- Requirements and test methods*

**HÀ NỘI - 2019**

**Lời nói đầu**

**TCVN 6239:2019** thay thế cho TCVN 6239:2002.

**TCVN 6239:2019** do Tiểu ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC28/SC2 *Nhiên liệu lỏng – Phương pháp thử* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Nhiên liệu đốt lò (FO) – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

*Fuel oils (FO) – Requirements and test methods*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử đối với nhiên liệu dùng cho thiết bị lò đốt trong các điều kiện khí hậu và vận hành khác nhau, sau đây gọi là nhiên liệu đốt lò (dầu mazut), ký hiệu là FO.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là 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 2690 (ASTM D 482) *Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định tro.*

TCVN 2692 (ASTM D 95) *Sản phẩm dầu mỏ và bitum – Xác định hàm lượng nước bằng phương pháp chung cất.*

TCVN 2693 (ASTM D 93) *Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định điểm chớp cháy bằng thiết bị thử cốc kín Pensky - Martens.*

TCVN 3171 (ASTM D 445) *Chất lỏng dầu mỏ trong suốt và không trong suốt – Phương pháp xác định độ nhớt động học (và tính toán độ nhớt động lực)*

TCVN 3172 (ASTM D 4294) *Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định lưu huỳnh bằng phổ huỳnh quang tán xạ năng lượng tia X*

TCVN 3753 (ASTM D 97) *Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định điểm đông đặc.*

TCVN 6324 (ASTM 189) *Sản phẩm dầu mỏ – Xác định cặn cacbon – Phương pháp Conradson.*

TCVN 6594 (ASTM D 1298) *Dầu thô và sản phẩm dầu mỏ dạng lỏng – Xác định khối lượng riêng, khối lượng riêng tương đối, hoặc khối lượng API – Phương pháp tỷ trọng kế.*

TCVN 6608 (ASTM D 3828) *Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định điểm chớp cháy cốc kín bằng thiết bị thử có kích thước nhỏ.*

## **TCVN 6239:2019**

TCVN 6701 (ASTM D 2622) Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định lưu huỳnh bằng phổ huỳnh quang bước sóng tán xạ tia X.

TCVN 6777 (ASTM D 4057) Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp lấy mẫu thủ công.

TCVN 7760 (ASTM D 5453) Hydrocacbon nhẹ, nhiên liệu động cơ đánh lửa, nhiên liệu động cơ diesel và dầu động cơ – Phương pháp xác định tổng lưu huỳnh bằng huỳnh quang tử ngoại.

TCVN 7865 (ASTM D 4530) Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định cặn cacbon (Phương pháp vi lượng).

TCVN 8314 (ASTM D 4052) Sản phẩm dầu mỏ dạng lỏng – Xác định khối lượng riêng và khối lượng riêng tương đối bằng máy đo kỹ thuật số.

TCVN 9790 (ASTM D 473) Dầu thô và nhiên liệu đốt lò (FO) – Xác định cặn bằng phương pháp chiết.

ASTM D 240 Test method for heat of combustion of liquid hydrocarbon fuels in bomb calorimeter (Phương pháp xác định nhiệt trị của nhiên liệu hydrocacbon dạng lỏng bằng bom nhiệt lượng)

ASTM D 4809 Test method for heat of combustion of liquid hydrocarbon fuels by bomb calorimeter (precision method) [Phương pháp xác định nhiệt trị của nhiên liệu hydrocacbon dạng lỏng bằng bom nhiệt lượng (Phương pháp độ chụm)]

ASTM D 5949 Test method for pour point for petroleum products (automatic pressure pulsing method) [Phương pháp xác định điểm chảy của sản phẩm dầu mỏ (phương pháp xung áp tự động)].

ASTM D 5950 Test method for pour point for petroleum products (automatic tilt method) [Phương pháp xác định điểm chảy của sản phẩm dầu mỏ (phương pháp nghiêng tự động)].

ASTM D 5985 Test method for pour point for petroleum products (rotational method) [Phương pháp xác định điểm chảy của sản phẩm dầu mỏ (phương pháp quay)].

ASTM D 6749 Test method for pour point for petroleum products (automatic air pressure method) [Phương pháp xác định điểm chảy của sản phẩm dầu mỏ (phương pháp áp suất không khí tự động)].

ASTM D 6892 Test method for pour point for petroleum products (Robotic tilt method) [Phương pháp xác định điểm chảy của sản phẩm dầu mỏ (phương pháp nghiêng robot)].

ASTM D 7042 Test method for dynamic viscosity and density of liquids by Stabinger viscometer (and the calculation of kinematic viscosity) [Phương pháp xác định độ nhớt động lực và khối lượng riêng của chất lỏng bằng máy đo độ nhớt Stabinger (và tính độ nhớt động học)].

ASTM D 7094 Test method for flash point by modified continuously closed cup (MCCCCFP) tester (Phương pháp xác định điểm chớp cháy bằng cốc kín liên tục đã cải biến).

### 3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ định nghĩa sau.

#### 3.1

**Phụ gia trong nhiên liệu đốt lò (additive in fuel oils)**

Chất được thêm vào dầu nhiên liệu tại mức pha trộn không lớn hơn 1 % thể tích của nhiên liệu thành phẩm.

**3.1.1 Giải thích:** Các phụ gia nói chung được bổ sung vào nhiên liệu thành phẩm để tăng cường các tính chất về tính năng làm việc (ví dụ, độ ổn định, điểm cháy, v.v...)

**3.1.2 Giải thích:** Các phụ gia có chứa dầu hydrocacbon phối trộn với các chất khác thì có thể loại trừ phần dầu hydrocacbon để xác định phần trăm thể tích của nhiên liệu thành phẩm.

**3.1.3 Giải thích:** Các triglycerid (ví dụ, dầu thực vật, mỡ động vật, mỡ nhừn, v.v...) đã cho thấy chúng gây ra cặn bẩn cho các thiết bị lò đốt, do đó các triglycerid không được phép sử dụng làm phụ gia hoặc thành phần của các phụ gia.

### 4 Phân loại

Theo độ nhớt động học và hàm lượng lưu huỳnh, nhiên liệu đốt lò được phân loại như sau

Ký hiệu	Độ nhớt động học ở 50 °C, mm <sup>2</sup> /s	Hàm lượng lưu huỳnh (S), %
FO N°1	Đến 87	Đến 0,5
FO N°1A		Trên 0,5 đến 2,0
FO N°2	Trên 87 đến 180	Đến 0,5
FO N°2A		Trên 0,5 đến 2,0
FO N°2B		Trên 2,0 đến 3,5
FO N°3B	Trên 180 đến 380	Trên 2,0 đến 3,5

### 5 Yêu cầu kỹ thuật

#### 5.1 Yêu cầu chung

**5.1.1** Các loại nhiên liệu đốt lò được quy định trong tiêu chuẩn này phải là dầu hydrocacbon, không có axit vô cơ và lượng dư các tạp chất dạng rắn hoặc dạng sợi. Các phụ gia được phép bổ sung, để nâng cao các tính chất về tính năng nếu cần.

## **TCVN 6239:2019**

CHÚ THÍCH: Nói chung các phụ gia được thêm vào FO thành phẩm để tăng các tính chất về tính năng (độ ổn định, điểm chảy, v.v ...)

**5.1.2** Tất cả các loại nhiên liệu đốt lò có chứa thành phần cặn phải duy trì tính đồng nhất trong quá trình tồn chứa thông thường và không bị tách lớp dưới tác dụng của trọng lực thành các thành phần dầu nhẹ và dầu nặng ngoài các giới hạn độ nhớt của loại.

### **5.2 Yêu cầu cụ thể**

Các chỉ tiêu chất lượng của nhiên liệu đốt lò được quy định trong Bảng 1.

## **6 Lấy mẫu**

Lấy mẫu theo TCVN 6777 (ASTM D 4057).

## **7 Phương pháp thử**

**7.1 Điểm chớp cháy** – Xác định theo TCVN 2693 (ASTM D 93) hoặc TCVN 6608 (ASTM D 3828) hoặc ASTM D 7094. Trong trường hợp có tranh chấp, phải sử dụng TCVN 2693 (ASTM D 93) với quy trình thích hợp làm phương pháp trọng tài.

**7.2 Điểm chảy (điểm đông đặc)** – Xác định theo TCVN 3753 (ASTM D 97). Đối với tất cả các cấp, có thể sử dụng ASTM D 5949, ASTM D 5950, ASTM D 5985, ASTM D 6749, ASTM D 6892 làm các phương pháp thay thế với cùng các giới hạn như nhau. Trong trường hợp có tranh chấp, phải sử dụng TCVN 3753 (ASTM D 97) làm phương pháp trọng tài. Các phương pháp thay thế biểu thị các tính chất điểm chảy có thể được sử dụng đối với các nhiên liệu cặn lưu huỳnh thấp theo sự thỏa thuận của người mua và người bán.

**7.3 Hàm lượng nước** – Xác định theo TCVN 2692 (ASTM D 95).

**7.4 Hàm lượng cặn cacbon** – Xác định theo TCVN 6324 (ASTM D 189) hoặc TCVN 7865 (ASTM D 4530). Trong trường hợp có tranh chấp, phải sử dụng TCVN 6324 (ASTM D 189) làm phương pháp trọng tài.

**7.5 Hàm lượng tro** – Xác định theo TCVN 2690 (ASTM D 482).

**7.6 Độ nhớt** – Xác định theo TCVN 3171 (ASTM D 445) hoặc ASTM D 7042.

**7.7 Khối lượng riêng** – Xác định theo TCVN 6594 (ASTM D 1298). Có thể sử dụng TCVN 8314 (ASTM D 4052) làm phương pháp thay thế với cùng các giới hạn như nhau. Trong trường hợp tranh chấp, phải sử dụng TCVN 6594 (ASTM D 1298) làm phương pháp trọng tài.

**7.8 Hàm lượng lưu huỳnh –** Xác định theo TCVN 6701 (ASTM D 2622) hoặc TCVN 7760 (ASTM D 5453) hoặc TCVN 3172 (ASTM D 4294). Trong trường hợp có tranh chấp, phải sử dụng TCVN 6701 (ASTM D 2622) làm phương pháp trọng tài đối với tất cả các cấp.

Bảng 1 – Chỉ tiêu chất lượng của nhiên liệu đốt lò

Tên chỉ tiêu	FO N°1		FO N°2			FO N°3	Phương pháp thử
	0,5S	2,0S	0,5S	2,0S	3,5S	3,5S	
1. Khối lượng riêng ở 15 °C, kg/L, max	0,991	0,965	0,991	0,991	0,991	0,991	TCVN 6594 (ASTM D 1298) TCVN 8314 (ASTM D 4052)
2. Độ nhớt động học tại 50 °C, mm <sup>2</sup> /s, max	87	87	180	180	180	380	TCVN 3171 (ASTM D 445) ASTM D 7042
3. Lưu huỳnh, % khối lượng, max	0,5	2,0	0,5	2,0	3,5	3,5	TCVN 6701 (ASTM D 2622) TCVN 7760 (ASTM D 5453) TCVN 3172 (ASTM D 4294)
4. Điểm chảy (điểm đông đặc), °C, max	+42 <sup>1)</sup>	+12	+24	+24	+24	+24	TCVN 3753 (ASTM D 97) ASTM D 5949; ASTM D 5950; ASTM D 5985; ASTM D 6749; ASTM D 6892
5. Hàm lượng tro, % khối lượng, max	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,35	TCVN 2690 (ASTM D 482)
6. Cận cacbon Conradson, % khối lượng, max	6	6	16	16	16	22	TCVN 6324 (ASTM 189)
7. Điểm chớp cháy cốc kín, °C, min	66						TCVN 2693 (ASTM D 93)
8. Hàm lượng nước, % thể tích, max	1,0						TCVN 2692 (ASTM D 95)
9. Hàm lượng tạp chất, % khối lượng, max	0,15						TCVN 9790 (ASTM D 473)
10. Nhiệt trị, cal/g, min	9800						ASTM D 240 ASTM D 4809
<sup>1)</sup> Việc sử dụng nhiên liệu có điểm chảy cao có thể yêu cầu gia nhiệt trước khi bơm rót và vận hành thiết bị lò đốt.							