

لیست استاندارد هایی که پس از طی جلسات اولیه ، نهایی و فنی به کمیته ملی انتقال و مورد تصویب سازمان ملی استاندارد ایران قرار گرفته است .

## **۱\_ تعیین منگنز در بنزین به وسیله طیف سنجی جذب اتمی (ASTM D3831)**

### **(Standard Test Method for Manganese in Gasoline By Atomic Adsorption Spectroscopy)**

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد ، ارائه روشی برای تعیین غلظت کل منگنز است که به صورت ترکیب متیل سیکلو پنتا دی انیل منگنز تری کربونیل (MMT) در بنزین وجود دارد . این ترکیبات به عنوان مواد ضد کوبش به فرمولاسیون بنزین افزوده میشود . روش آزمون ذکر شده برای تعیین غلظت منگنز در محدوده غلظتی  $0/25 \text{ mg/L}$  تا  $40/0 \text{ mg/L}$  کاربرد دارد . MMT یک افزودنی فلزی بر پایه منگنز است که برای بالا بردن عدد اکتان استفاده می شود ، در واقع چند قطره از آن موجب بالا بردن عدد اکتان به میزان ۲ تا ۳ واحد می شود . MMT در مسافت های زیاد رسوب قرمز رنگ اکسید منگنز را روی مبدل کاتالیستی اگزوز ، دیواره محفظه احتراق ، سر شمع ها و سنسور اکسیژن تشکیل و آلاینده را افزایش میدهد .

خلاصه روش آزمون : نمونه بنزین به محلول برم اضافه شده و با متیل ایزو بوتیل کتون رقیق می شود . مقدار منگنز در نمونه به وسیله طیف سنج جذب اتمی و با استفاده از شعله استیلن- هوا در طول موج  $279/5 \text{ mm}$  و با استفاده از محلول های تهیه شده از استاندارد های آلی منگنز تعیین می شود .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

## ۲\_ تعیین بنزن در سوخت موتورهای جرقه ای - احتراقی به وسیله طیف سنجی مادون قرمز میانی (ASTM D6277)

### (Determination of Benzene in Spark-Ignition Engine Fuels Using Mid Infrared Spectroscopy)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد ، ارائه روشی جهت تعیین درصد بنزن در سوخت موتورهای جرقه ای - احتراقی است . این روش آزمون قابلیت تعیین بنزن در محدوده ۰/۱ تا ۵ درصد حجمی را دارا می باشد . بنزن یک ماده آلی آروماتیک است که به طور طبیعی در نفت خام و بالطبع در بنزین وجود دارد . بنزن ترکیبی بسیار خطرناک بوده که به سرعت تبخیر میشود و خوشبو است . تماس طولانی مدت با بنزن ، تاثیرات مخربی بر روی بافت های سازنده سلول های خون خصوصاً سلول های مغز استخوان می گذارد . از عوارض تماس مزمن با بنزن میتوان به کاهش خون سازی بدن ، ناتوانی در سیستم ایمنی بدن ، اختلال در سیستم تنفسی و ... اشاره کرد . طیف سنجی مادون قرمز یکی از روش های متداولی است که از سال ها پیش برای تجزیه و شناسایی پلیمرها و برخی افزودنی های آنها مورد استفاده قرار گرفته است . فرکانس تشعشع الکترو مغناطیس در ناحیه مادون قرمز (IR) مطابق با فرکانس ارتعاش طبیعی اتم های یک پیوند است و پس از جذب امواج مادون قرمز در یک مولکول ، باعث ایجاد یک سری حرکات ارتعاشی در آن می شود که اساس و مبنای طیف سنجی مادون قرمز را تشکیل می دهد . ساده ترین نوع حرکات ارتعاشی در یک مولکول ، حرکات خمشی و کششی است .

خلاصه روش آزمون : نمونه ای از سوخت موتوری جرقه ای - احتراقی در داخل سل نمونه تزریق میشود . پس از عبور پرتو مادون قرمز از نمونه و برخورد آن به آشکار ساز ، پاسخ آشکار ساز نسبت به پرتو فرودی تعیین میگردد . طول موج هایی از طیف که مربوط به بنزن و یا تداخل کننده ها می باشد ، توسط یک فیلتر نواری و یا بوسیله نواحی انتخاب شده محاسباتی جهت تحلیل انتخاب می شوند . یک تحلیل ریاضی چند متغیره ، پاسخ آشکار ساز برای ناحیه انتخاب شده از طیف نمونه مجهول را به غلظت بنزن تبدیل می کند .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

### ۳\_ اندازه گیری عناصر مواد افزودنی در روغن های روان کننده به وسیله دستگاه طیف سنج نشر

(ASTM D4951- 09)

اتمی - پلاسمای جفت شده القایی

#### (Determination of Additive Elements in Lubricating Oils by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy)

توضیحات: هدف از تدوین این استاندارد، تعیین کمی باریم، بور، کلسیم، مس، منیزیم، مولیبدن، فسفر، گوگرد و روی در روغن های روان کننده کار نکرده و مخلوط مواد افزودنی می باشد. مخلوط مواد افزودنی، مجموعه ای از تک تک افزودنی هاست که می تواند به عنوان پاک کننده، ضد اکسایش، عامل ضد سایش و ... عمل کند. اغلب مواد افزودنی شامل یک یا چند عنصر است که با این روش آزمون قابل اندازه گیری است. خصوصیات مخلوط مواد افزودنی تا حدودی بهخ ترکیب بندی عنصری بستگی دارد. روغن های روان کننده به طور نوعی مخلوطی از مواد افزودنی است و خصوصیات آنها نیز تا اندازه ای با ترکیب عناصر تعیین می شوند. بنابراین اگر خصوصیات مخلوط مواد افزودنی و روغن های روان کننده کار نکرده به ترکیب عناصر بستگی داشته باشد، با این روش آزمون قابل اندازه گیری است. طیف سنج نشر اتمی از جمله روش های طیف سنجی نشری است که اتم سازی در آن به کمک پلاسمای تولید شده توسط یک گاز بی اثر که عمدتاً آرگون است صورت می پذیرد.

خلاصه روش آزمون: مقداری از نمونه را وزن و با مخلوطی از زایلن ها یا دیگر حلال ها رقیق کنید. استاندارد داخلی مورد نیاز به طور جداگانه و به صورت وزنی به داخل محلول آزمون ریخته و یا قبلاً با حلال رقیق سازی مخلوط می شود. استاندارد های کالیبراسیون نیز به همین صورت آماده می شود. محلول ها با مکش آزاد و پمپ پرستالتیک به دستگاه ICP وارد می شود. با مقایسه شدت نشر عناصر در آزمون با شدت نشر اندازه گیری شده از استاندارد های کالیبراسیون و با به کار گیری تصحیح استاندارد داخلی مناسب، غلظت عناصر در نمونه محاسبه می شود.

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

۴\_ اندازه گیری باریم ، کلسیم ، منیزیم و روی در روغن های روان کننده کار نکرده به روش طیف  
سنجی جذب اتمی (ASTM D4628)

**(Analysis of Barium, Calcium, Magnesium, and Zinc in Unused  
Lubricating Oils by Atomic Absorption Spectroscopy)**

توضیحات : این استاندارد برای اندازه گیری باریم در محدوده  $0/005$  درصد وزنی تا  $1$  درصد وزنی ، کلسیم و منیزیم از  $0/002$  درصد وزنی تا  $0/3$  درصد وزنی و روی از  $0/002$  درصد وزنی تا  $0/2$  درصد وزنی در روغن های روان کننده کاربرد دارد . روغن های روان کننده ای که حاوی بهبود دهنده شاخص دهنده گرانروی هستند ، ممکن است به دلیل استفاده از محلول های استاندارد عاری از بهبود دهنده شاخص گرانروی به هنگام کالیبراسیون ، نتایج عددی پایین تری را نشان دهند . طیف سنج جذب اتمی برای اندازه گیری کمی عناصر شیمیایی با استفاده از جذب اشعه نوری توسط اتم در حالت گازی است . برای اندازه گیری فلزات استفاده میشود و نمونه هایی که به دستگاه خورنده میشود باید به حالت محلول وجود داشته باشند .

خلاصه روش آزمون : روغن پایه به یک نمونه با وزن معین ، تا رسیدن به وزن کل  $g (0/01 \pm 0/25)$  افزوده میشود .  $50 \text{ ml}$  از یک محلول نفتی ، دارای بازدارنده یونیزاسیون پتاسیم افزوده شده و نمونه و حلال در یکدیگر حل میشوند . محلول های استاندارد نیز به همین روش مشابه تهیه شده و در صورت نیاز برای تهیه محصول با وزن کل  $g 0/25$  روغن افزوده میشود . این محلول ها در شعله طیف سنج جذب اتمی سوزانده میشود . برای این منظور از شعله استیلن / نیتروز منواکساید استفاده می شود ، این شعله آتشگیر بوده و بخارات آن مضر است .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

(ASTM D1091)

۵\_ تعیین فسفر در روغن های روان کننده و مواد افزودنی

### (Determination of Phosphorus in Lubricating Oils and Additives)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد تعیین روشی برای اندازه گیری مقدار فسفر در روغن های روان کننده کار نکرده ، مواد افزودنی روغن های روان کننده و کنساتره آن ها می باشد . این روش آزمون تمام ترکیبات فسفوری موجود در روغن از جمله ترکیبات فسفر سه ظرفیتی یا پنج ظرفیتی ، فسفین ها ، فسفات ها ، فسفونات ها ، سولفید های فسفوری را شامل می شوند ، زیرا ترکیبات اشاره شده به طور کمی از طریق اکسیداسیون نمونه در حین تجزیه شیمیایی در محلول آبی به یون ارتوفسفات تبدیل می شوند .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

(ASTM D2783)

۶\_ اندازه گیری خواص فشار پذیری (EP)

### (Measurement of Extreme-Pressure Properties)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اندازه گیری خواص تحمل بار روغن های روان کننده می باشد . ادتیو های EP نمک هایی آلی می باشند که در آسیب های وارده به سطح به عنوان لایه های قربانی شونده مانع صدمه دیدن سطوح می گردند .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

۷\_ اندازه گیری گرانیروی ظاهری در دمای  $5^{\circ}\text{C}$  تا  $35^{\circ}\text{C}$  - با استفاده از شبیه ساز استارت زدن در سرما (ASTM D5293)

### (Determination of Apparent Viscosity Between $-5^{\circ}\text{C}$ and $-35^{\circ}\text{C}$ Using Cold-Cranking Simulator)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد ، تعیین روشی برای اندازه گیری گرانیروی ظاهری روغن های موتور و روغن های پایه با استفاده از شبیه ساز موتور سرد در دماهای بین  $5^{\circ}\text{C}$  تا  $35^{\circ}\text{C}$  - در تنش های برشی تقریبی می باشد .  
(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

۸\_ سوخت ها ( طبقه F ) - سوخت های توربین گازی در کاربردهای صنعتی و دریایی

(ISO4261)

### (Fuels (class F) – Specifications of Gas Turbine Fuel for Industrial and Marine Applications)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات سوخت های نفتی مورد استفاده در توربین های گازی می باشد . این استاندارد برای سوخت های نفتی مورد استفاده در توربین های گازی که در تجهیزات عمومی ، صنعتی و کاربردهای دریایی به کار میروند ، کاربرد دارد . این استاندارد الزامات برای توربین های گازی مورد استفاده در صنعت هوایی را پوشش نمی دهد . این استاندارد به عنوان یک راهنما برای کاربرانی مانند کارخانه های تولید کننده توربین و تامین کننده ها و خریداران سوخت های توربین گازی مورد استفاده قرار میگیرد .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

## ۹\_ فراورده های نفتی – تقطیر در خلا

(ASTM D1160-13)

### (Petroleum Products – Distillation at Reduced Pressure)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد تعیین محدوده نقاط جوش در خلا ، برای فراورده های نفتی و دیزل زیستی است که به طور جزئی یا کامل در بیشینه دمای مایع  $400^{\circ}\text{C}$  تبخیر می شوند . این روش آزمون به منظور تعیین مشخصات تقطیر فراورده های نفتی ، بیو دیزل و برش های نفتی ای به کار می رود که ممکن است در صورت تقطیر در فشار اتمسفر تجزیه گردند . محدوده جوش به صورت مستقیم با گرانش ، فشار بخار ، ارزش گرمایی ، میانگین وزن مولکولی و بسیاری از ویژگی های شیمیایی ، فیزیکی و مکانیکی دیگر متناسب است .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

## ۱۰\_ سوخت های مایع – سوخت زیستی حاصل از گرما کافت

(ASTM D7544-12)

### (Liquid Fuels – Pyrolysis Biofuel Specifications)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد تعیین درجه های سوخت زیستی مایع حاصل از گرما کافت است که از زیست توده تولید شده و برای استفاده در انواع تجهیزات سوزاننده سوخت ، در شرایط آب و هوایی و عملیاتی به کار می رود . محصول زیستی که از گرما کافت زیست توده به دست می آید سوخت زیستی مایع حاصل از گرما کافت نامیده می شود . این سوخت زیستی شامل مخلوط پیچیده ای از فراورده های حاصل از تجزیه منابع تجدید پذیر مانند زیست توده لیگنوسلولوزی است که شامل ترکیبات آلی با میزان اکسیژن بالا است . این سوخت از گرما کافت زیست توده و هم چنین با چگالش سریع بخارات حاصل شده از آن تولید می شود . به تجزیه شیمیایی مواد آلی با حرارت دادن بدون حضور اکسیژن گرما کافت گفته می شود .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

## ۱۱\_ اندازه گیری میزان آب و رسوب در نفت کوره به روش سانتریفوژ (ASTM D1796)

### (Water and Sediment in Fuel Oils by the Centrifuge Method)

توضیحات: هدف از تدوین این استاندارد، تعیین میزان آب و رسوب در نفت کوره در محدوده (۰-۳۰) درصد حجمی به روش سانتریفوژ می باشد. تعیین مقدار آب و رسوب نفت کوره مهم است زیرا می تواند باعث خوردگی تجهیزات و مشکلاتی در فرایند شود. برای تعیین مقدار حجم خالص نفت کوره واقعی در مواردی مانند فروش، مالیات، مبادلات و شاخص انتقال این امر لازم است. سانتریفوژ یا دستگاه گریز از مرکز دستگاهی است که در آن با استفاده از نیروی گریز از مرکز مواد را از یکدیگر جدا می کنند. در این دستگاه محفظه ای که مواد جدا شدنی در آن قرار دارد معمولاً به کمک یک موتور به سرعت حول یک محور می چرخد.

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

## ۱۲\_ تعیین نقطه انجماد سوخت های هواپیما به روش لیزر خودکار (ASTM D7153-05)

### (Freezing Point of Aviation Fuels by Automic Laser Method)

توضیحات: هدف از تدوین این استاندارد، تعیین پایین ترین دمایی است که در آن امکان تشکیل بلورهای هیدرو کربن جامد، در سوخت توربین هواپیما وجود دارد. این استاندارد برای گستره دمایی  $^{\circ}\text{C}$   $-80$  تا  $^{\circ}\text{C}$   $+20$  طراحی شده است. نقطه انجماد سوخت هواپیما، پایین ترین دمایی است که در آن سوخت، عاری از بلورهای هیدروکربن جامد است. وجود این بلورها در سیستم سوخت هواپیما می تواند باعث محدود شدن عبور سوخت از میان پالایه ها شوند. دمایی سوخت موجود در مخزن هواپیما معمولاً در طول پرواز افت می کند که میزان این کاهش بستگی به سرعت هواپیما، ارتفاع و مدت زمان پرواز دارد. نقطه انجماد سوخت باید همیشه پایین تر از کمینه دمایی عملیاتی سوخت باشد.

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).



### ۱۳\_ روان کننده ها - روغن های توربین - ویژگی ها (DIN 51515-1 , DIN 51515-2)

#### (Lubricating Oils – Turbine Oils – Specification)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد ، تعیین ویژگی های مورد استفاده در روانکاری توربین ها است . برای این منظور در این روغن ها از روغن های پایه مناسب به همراه مواد افزودنی بازدارنده زنگ زدگی و اکسایش و نیز کنترل کننده کف ، سایش ، جدا پذیری آب - روغن و سایر مواد افزودنی مورد نیاز استفاده می شود .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

### ۱۴\_ روان کننده ها - روغن کمپرسورهای سرد کننده - ویژگی ها (BS 2626)

#### (Lubricants – Refrigeration Compressors Oils – Specifications)

توضیحات : هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های روغن کمپرسورهای سرد کننده ای است که در استانداردهای BS EN 378-1 و BS EN 378-2 ، BS EN 378-3 ، BS EN 378-4 تعریف و توضیح داده شده اند . روغن کمپرسور روغنی است که برای روانکاری و خنک کردن کمپرسورهای تهویه هوا و سرد کننده به کار میرود ، و به علت مخلوط شدن با گاز یا مایع خنک کننده در سیکل گرمایشی، باید از ویژگیهای لازم برخوردار باشد.

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).

## ۱۵\_ اندازه گیری نقطه اشتعال و نقطه آتش گیری با دستگاه روباز کلیولند (ASTM D92)

### (Measurement of Flash Point and Fire Point by Cleveland Open Cup Method)

توضیحات: روش آزمون نقطه اشتعال و نقطه آتش گیری یک روش دینامیک است و با توجه به سرعت گرم کردن نمونه، دقت آن متغیر خواهد بود؛ در مواردی که نمونه هدایت حرارتی پایینی داشته باشد این سرعت گرم کردن نمیتواند دقت مورد نظر روش آزمون را برآورده کند و لازم است از روش آزمون های دیگری با سرعت گرم کردن کمتر برای آنها استفاده کرد تا شرایط آزمون به شرایط تعادلی نزدیکتر شود. مقادیر نتیجه آزمون نقطه اشتعال به طراحی دستگاه مورد استفاده، نحوه استفاده از دستگاه و شرایط اجرای آزمون بستگی دارد، بنابراین در گزارش نقطه اشتعال باید روش استاندارد آن مشخص باشد و نمیتوان رابطه عمومی و قابل اطمینانی بین نتایج به دست آمده از یک روش و سایر روشهای آزمون یا دستگاه های متفاوت آزمون برقرار نمود.

این روش آزمون، برای اندازه گیری نقطه اشتعال انواع فراورده های نفتی با نقطه اشتعال باز حداقل ۷۹ درجه سلسیوس و حداکثر ۴۰۰ درجه سلسیوس بجز نفت کوره کاربرد دارد.

در تجهیزات Open Cup نمونه را درون ظرف سربازی ریخته و هر چند درجه یکبار، شعله را از روی سطح آن عبور می دهند. نقطه اشتعال اندازه گرفته شده در حقیقت با تغییر ارتفاع شعله از سطح مایع متفاوت خواهد شد و در ارتفاع مناسب اغلب همزمان با نقطه اشتعال رخ می دهد. این نوع روش تست بهره گیری از یک ظرف فلزی رو باز می باشد که توسط نمونه پر شده است. روغن سپس با یک سرعت تعیین شده حرارت داده می شود و در فواصل مشخص یک شعله کوچک (شمعک) از روی سطح ظرف عبور داده می شود و این عمل تا زمانی که یک شعله پدیدار شود ادامه می یابد. پس از آن دمای روغن به عنوان نقطه اشتعال آن ثبت می گردد. از این روش به طور گسترده ای جهت نشان دادن خواص فیزیکی و شیمیایی یک روان کننده جدید استفاده می گردد. به علت پایین بودن میزان حساسیت برای تشخیص رقت سوخت، ممکن است که انجام این تست کافی نباشد زیرا به علت باز بودن نمی تواند به اندازه کافی بخارات تولید شده را جهت انجام تست اشتعال نگهداری کند. نقطه اشتعال می تواند نشان دهنده احتمال وجود مواد بسیار فرار و قابل اشتعال در یک ماده نسبتاً غیر فرار و یا غیر قابل اشتعال باشد. به عنوان مثال پایین بودن غیر عادی

نقطه اشتعال یک آزمون روغن موتور می تواند نشان دهنده آلودگی با سوخت باشد . نقطه آتش گیری معیاری برای  
سنجش تمایل نمونه به تداوم سوختن است .

(در صورت نیاز به مطالعه کامل متون استاندارد، با دبیر خانه اتحادیه واحد تحقیقات تماس حاصل فرمایید).