Republic of Iraq

IRAQI SOCIETY OF ENGINEERS

Baghdad_Iraq

جمهورية العراق

جمعية المهندسين العراقية

بغداد_العراق

النشرة الألكترونية

تصدر عن

جمعية المهندسين العراقية

الهيأة النوعية للنفط والكيمياوي

العدد رقم 1 لسنة 2022

(1)

البريد الالكتروني: info@ise-iq.org

الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

الموبايل 07714265022 07814135898

بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50

صناعة زيوت التزييت

تصنيف زيوت المحركات

زيوت محركات الديزل وزيوت محركات البنزين

تلعب زيوت المحركات دوراً مهماً في استمرار عمر المحرك وإطالة فترة خدمته ولا يوجد أي سائل يحقق ذلك مثل زيت المحرك.إن الزيوت الجيدة تتمتع بثبات عالي للأكسدة أثناء الاحتراق داخل المحرك وتحفظ مستوى الزيت بالشكل الصحيح والمطلوب أثناء التشغيل في الظروف الصعبة، كذلك من مميزات زيت المحرك الجيد أن يكون له قدرة ضخ سريعة عند إنخفاض درجات الحرارة لضمان تزيت أجزاء المحرك كاملة عند بداية التشغيل وبالتالي حمايته من البلي والتآكل وبنفس الوقت تعمل هذه الزيوت على تبريد المحرك اثناء التشغيل ، لان سخونة المحرك الزائدة سوف تؤدي الى انفجاره ناهيك عن الخسارة المادية من جراء ذلك.

ان وجود الزيوت بأنواع مختلفة وعلامات متعددة تجعل من أي سائق محترف ممكن أن يخطىء في اختيار الزيت الصحيح للمحرك المعين، اضافة الى ان المواصفات المعلن عنها او المشار اليها على علبة الزيت قد لا تعكس المواصفات الحقيقية لهذه الزيوت.

- اذن كيف نختارعلامة أو ماركة زيت المحرك ؟وبماذا نعتمد عند اختيارنا لهذه الماركات ؟

قبل التفصيل في هذا الموضوع يتطلب أن نفرق بين مصطلحين كل منهما يعبر عن شئ مختلف، مصطلح "اللزوجة" ومصطلح"منحنى اللزوجة مع درجة الحرارة".

- يمكن قياس لزوجة الزيت على عدة مقاييس على انه إحتساب الزمن عن مرور حجم معين من الزيت خلال إنبوبة شعرية قياسية أو هي مقياس لمقاومته للجريان وهي محددةعلى انهاوحدة قوةمطبقةعلى وحدةالسطح من أجل احداث قصل طبقةمن الزيت عند وحدة السرعة. وحدة القياس الدولية (SI- System Interna-tional) للزوجة الديناميكية Dynamic Viscosity هي باسكال.ثانية pa.sec، والسنتي بويزcpهو واحد ميللي باسكال.ثانية mpa.sec وهو الذي يستخدم غالباً لهذا القياس. وهناك وحدة قياس آخرى للزوجة هي اللزوجة الكاينماتيكية Kinematic Viscosity وتقاس بالسنتي ستوك.

الموبايل 07714265022 07814135898
البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50
الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

زيوت محركات الديزل وزيوت محركات البنزين

اتفقت الشركات الاوربيه على المواصفات القياسيه للزوجة الزيت وهي 10_20_30_40_50_60)) ويسبق كل الارقام رمز S.A.E(جمعية مهندسي السيارات –Society of Automotive Engineers)، حيث كلما قلّ الرقم قلّت لزوجة الزيت والعكس صحيح..

- جميع الزيوت تتغير لزوجتها مع درجة الحرارة ولذلك فان مختبرات الشهادات القياسية مثل (الأيزو و SAE) تقدم رسومات بيانية لمعدل تغير لزوجة زيتٍ ما، وهذا هوما نسميه منحنى تغير اللزوجة مع درجة الحرارة، ويكون هذا المنحنى ثابتاً لأى نوع من انواع الزيوت ويحصل كل زيت طبقا لإسلوب تغير لزوجته مع درجة الحرارة على رقم معين يمثل مرجعاً للمنحنى الخاص به،الرقم الذى نشاهده مكتوبا على علبة الزيت يمثل الرقم المرجعى لمنحى لزوجة هذا الزيت وليس قيمة لزوجته، يعنى مثلا إذا أردنا معرفة لزوجة زيت SAE 40 بالسنتى ستوك فى درجة حرارة 20مئوية، فإننا نحتاج أن نرجع لمنحنى الزيت رقم 40 فى مواصفة SAE.

- وأما عن الزيت متعدد الدرجات فهو زيت تم مزج مجموعة من الاضافات معه لتحسين خواص استجابةاللزوجة، وهذا الزيت لا يخضع للمنحنيات القياسية المتوازية وانما يخضع لمنحنى اخر خاص به أقل انحناء يتقاطع مع عدة منحنيات ولذلك يسمى متعدد الدرجات،والدرجات التى يسمى بها هذا الزيت تكون عبارة عن درجة الزيتين أحاديي الدرجة اللذان يتقاطع منحناهما مع الزيت متعدد الدرجات عند درجتي حرارة ثابتتين مثلا 40) و(100مئوية، وهذا معناه ان الزيت المسمى 50)20--) يتصرف كزيت ذو درجة 20 عند 40 مئوية ويتصرف كزيت 50 عند 100 مئوية، وهذا يعنى ان ذلك الزيت يسير على منحنى خاص به تتقاطع منحنياته مع الزيوت احادية الدرجة ولا يوازيها، علماً أن رقم منحنى اللزوجة ثابت للزيوت احاديةالدرجة ويرتفع مع ارتفاع الحرارة للزيوت متعددة الدرجات.(منحنى تغيّر اللزوجة)

إن جميع الزيوت احادية الدرجات ومتعددة الدرجات تنخفض لزوجتها مع درجةالحرارة، إلا أن معدّل الإنخفاض في الزيوت متعددة الدرجات وفي منحنى اللزوجة أقل بكثير مما للزيوت أحادية الدرجة وهنا تكمن فائدة الزيوت متعددة الدرجات Multi-Grade Lube Oils.

الموبايل 07714265022 07814135898
البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50
الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

زيوت المحركات وشهادات الجودة

تقوم الشركات المُصنّعة للمكائن والمعدات(Original Equipment Manufacturers_OEM)بإجراء تجارب للزيوت على محركاتها (ثم تُجري التحاليل والفحوصات في مختبراتها على كليهما (الزيوت والمحركات) لبيان مدى ملاءمتها وتلبيتها لشروط التصنيع الموضوعة من قبلهم (مثل شركة مرسيدس- بنز MB، كاتربلرCat.، الجيش الأميركي MIL.، معهد البترول الأميركي API، فولفو، مان..وغيرها)، ولا يسمح باستخدام الزيت إلا إذا إجتازهذه الفحوصات، وهي دقيقة جداً وتخصصية بحتة ويقوم بها خبراء معدودين في العالم بكلفة عالية قد تتجاوز نصف مليون دولار للفحص الواحد.

ان الاساس في اختيار ماركة زيت معينة لمحرك سيارة معينة هو اتباع الارشادات والتعليمات الموضوعة للتشغيل تأتي مرفقة في كراس من قبل مصنعي محركات السيارات ، لكن كيف يتم الاختيار لماركة الزيوت اذا كانت السيارة قديمة او ان البيانات المرفقة فيها والارشادات من حيث التشغيل غير كافية اومفقودة، في هذه الحالة يجب ان يختار الشخص ماركة الزيت بنفسه لكي يعمل المحرك بالصورة الصحيحة دون الاخلال بعمله وذلك عن طريق الآتي :

- اختيار الزيت من حيث اللزوجة حسب جمعية مهندسي السيارت الامريكية.
(Society of Automotive Engineers (SAE
- فئات(درجات) الزيوت من حيث الجودة (مستوى الاداء)/ معهد البترول الامريكي.
(API (American Petroleum Institute
- او حسب الجمعية الاوربية لمصنعي السيارات (ACEA).
(Association des Constructers Europeans d'Automobiles)

إختيار زيوت المحركات حسب تصنيف درجة اللزوجة لنظامSAE

تأسس هذا التصنيف عام 1911 م ويعتبر معيار عالمي ينظم لزوجة الزيوت وليس له أي علاقة من حيث جودة الزيوت واستخدامها لمحركات معينة من مختلف المعدات،وهذا التصنيف يحتوي علست فئات شتوية وخمس فئات صيفية لزيوت المحركات؛

- فئات اللزوجة الشتوية هيSAE (0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W)
- فئات اللزوجة الصيفية هي 20, 30, 40, 50, 60)) SAE

الموبايل 07714265022 07814135898
البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50
الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

ماذا تعني هذه الرموز الموجودة على علبة الزيت ؟

وللتوضيح نأخذ هذا المثال : SAE 10W-40 عادة يكتب على علبة الزيت،40 – SAE هو درجة اللزوجة الصيفية للزيت عند إستخدامه صيفا وممكن أن يكون فئة منفصلة، فكلما كان الرقم كبيرا كلما إستمرالزيت فترة أطول على لزوجته رغم التسخين الزائد وإرتفاع درجات حرارة الهواء الخارجي،وبالتالي المحافظة على المحرك من خلال إستمرارعملية التزييت.

أما وجود SAE -10W// درجة اللزوجة في الشتاء يعطينا معلومات عن استخدام الزيت في فصل الشتاء "W- تعنيWinter" فكلما كان الرقم صغيرا كلما كان الزيت سيحافظ بصورة كبيرة على سيولته في الطقس البارد عند بداية تشغيل المحرك، وجائزيعتبرفئة منفصلة أيضا.

لذا فإن هذا الزيت وأمثاله يمكن استخدامها في فصل الصيف والشتاء حيث يجمع درجة اللزوجة الشتوية والصيفية معاً، وهذا يعني أنه يمكن استخدام هذا الزيت في فصل الصيف لدرجات حرارة تصل لحدود(40 45)درجة مئوية بوجود الرمز40، كما يمكن استخدام نفس هذا الزيت في فصل الشتاء عند درجات حرارة منخفضة تصل لحدود سالب10 15- درجة مئوية بوجود الرمز10W، بمعنى ان الاختيار الصحيح لهذا التصنيف تعتمد عليه عدة تسهيلات أهمها استطاعتنا تشغيل محرك السيارة في المناطق الباردة في فصل الشتاء وكذا الحال بالنسبة لفصل الصيف وتشغيل المحرك بدرجاتالحرارةالمرتفعة في المناطق الحارة .

هنا يجب ان ننوّه أنّه ليس من الضروري إحماء (تسخين) المحرك في المناخ البارد او المناخ الحار عند بداية تشغيل المحرك اذا تم اختيار الزيت حسب اللزوجة اختيارا صحيحاَ، اذ ان الاختيار الخاطئ لهذا التصنيف سوف يؤدي الى بلي وتآكل المحرك اثناء بداية التشغيل، فمثلا إن اختيار زيت المحرك بفئة اللزوجة 40 فقط حسب SAE في المناطق الباردة ففي بداية تشغيل المحركسيتطلب الأمر لحظات من الزمن حتى تسحب المضخة وتضخ هذا الزيت الى جميع تفرعات منظومة تزييت المحرك ، وخلال هذه اللحظات سيعمل المحرك دون تزييت وسوف يزداد الاحتكاك بصورة كبيرة بين اجزائه المختلفة وبالتالي يبلى المحرك ويتآكل يوما بعد يوم .

لذلك ينصح باستخدام الزيوت العامة من حيث اللزوجة التي تحتوي على العلامات الشتوية والصيفية معاَ لانها تحتوي على إضافات مكيفة للزوجة وهذا يعني ان الزيت بأستطاعته المحافظة على القدرة التشغيلية للماكنة أوالمحرك في مناطق درجات الحرارة المختلفة، إذ كلما كان للزيت قدرة للمحافظة على السيولة عند درجات الحرارة المنخفضة وقدرة للمحافظة على لزوجة كافية لتكوين طبقة زيتية عند درجات الحرارة المرتفعة، كلما كان ضخ الزيت ودفعه في منظومة التزييت أسرع عند انخفاض درجات الحرارة وتبريد بخار الاحتكاك عند درجات الحرارة المرتفعة، وبذلك نضمن حماية المحرك من التأثر من التآكل والبلى..

الموبايل 07714265022 07814135898
البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50
الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

زيوت المحركات أحادية الفئة (الدرجة) Mono-Grade

- **SAE-10 // SAE-30**

زيوت عالية الجودة تقوم على المكونات المعدنية وتستخدم للأغراض العامة. وتقدم هذه الزيوت نتائج مثالية في مجالات الاستخدام التي تسودها درجات حرارة وعبء استخدام متوسط. وتقدم تزييتاً مثالياً وخاصة في أجهزة ضغط الهواء (الكابسات)، والمناشير المستخدمة في الأنظمة الهيدروليكية (أجهزة الدفع والمضخات الهيدروليكية).

- **SAE- 40 // SAE-50 // SAE- 60**

تمثل زيوتاً من درجة واحدة متعددة الأغراض وعالية الجودة، وتستخدم أيضاً لمحركات الديزل. تتمتع بمقاومة عالية في ظروف التشغيل الشاقة بفضل تركيبتها المطوّرة للزيوت المعدنية (مصدرنفطي) عالية الجودة.

زيوت المحركات متعددة الفئات (متعددة الدرجات) Multi-Grade

الزيوت متعددة الدرجة وكما يتم تعريفها عند تصنيف اللزوجة يتم تحضيرها من مزج زيوت اساس معدنية (Mineral Base Oils) مصدرها نفطي مع إضافات (محسنات) صناعية ((Lubricant Additives من أجل تزييت جميع الأجزاء ذات المسار الضيق في المحرك .

- **SAE 20W-50**

تمت صناعته من زيوت أساسية عالية الجودة ليتم استخدامه في محركات الديزل التي تعمل في ظروف شاقة. ويمكن استخدامه كزيت محركات عالي الجودة على مدار العام بفضل تركيبته المحسّنة.

- **SAE 15W-40**

زيت لمحركات ديزل عالي الأداء، يتم إنتاجه كخليط صناعي مكوّن من أرقى الزيوت الأساسية وأعلاها جودة، مع نظام للإضافات الحديثة، وذلك لتلبيةالمتطلبات المتعلقة بصيانة محركات الديزل والتربو.

- **SAE 10W-40**

زيت محركات بتركيبة خاصة يعتمد على مكونات معدنية تم تطويره باستخدام إضافات فائقة تلبي متطلبات جميع شركات تصنيع المحركات ومستخدمي المحركات، كما تمت تقويته بالمضافات الكيميائية الصناعية.

- **SAE 5W-30**

زيت محركات يمكنه أن يلبي متطلبات المحركات كافة في الوقت الحاضر..

الموبايل 07714265022 07814135898
البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50
الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

إختيار زيوت المحركات من حيث الجودة (مستوى ألأداء)

إن مستوى جودة الزيوت يُحدد بمعايير دولية متعارف عليها وأكثرهذه المعاييرأوالتصنيفات إنتشارا هي :
• نظام تصنيف زيوت المحركات حسب معهد البترول الأمريكي وهو المعمول به لدينا.
(Americn Petroleum Institute/API)
• نظام تصنيف زيوت المحركات حسب الجمعية الأوروبية لمصنعي السيارات ACEA

التصنيف حسب معهد البترول الامريكي API
تأسس هذا التصنيف عام 1947م ويتكون من 3 فئات تُعنى بنوعية اوجودة زيوت المحركات.
آ- (API-S(Service-S// وهومخصص للمحركات التي تعمل بالبنزين.
ب- (API-C (Commercial -C// وهو مخصص للمحركات التي تعمل بالديزل.
ج- (API-EC (Energy Conserving// زيوت محافظة على الطاقة.

أ- فئات "API-"S للمحركات التي تعمل بوقود البنزين(Gasoline Engines)

• الفئات القديمة API - SA, SB , SC , SD , SE , SF, SG , SH
• الفئات المعمول بها حاليا (API - SJ , SL, SM)

هذه الرموز تكون موجودة عادة على علبة الزيت ، فكلما كان الحرف الهجائي الى الامام ، كلما كان الزيت اكثر جودة وذو خواص تشغيلية جيدة ، فمثلا فئات الزيوت (API-SL)أحسن من فئات الزيوت API- SH, SJ وفئات الزيوتAPI-SM أحسن من فئات الزيوت التي قبلها أي ((API- SL, SJ)).. وهكذا..

لكن قد يتساءل البعض ماذا تعني هذه الرموز ؟ ولماذا وضعت على علبة الزيت ؟، وما أهميتها ؟ نجيب على هذا التساؤل بالآتي :

• درجة API-SM..
فئة زيوت حديثة وسارية المفعول تم تبنيها بتاريخ 30/11/2004 م وهي فئات زيوت صممت لتوفر أفضل مقاومة للأكسدة، أفضل حماية من الرواسب والبلى وأفضل أداء في درجات الحرارة المرتفعة خلال فترة خدمة الزيت، وهي صالحة للاستخدام في محركات السيارات التي تعمل بالبنزين التي صنعت من عام 2004 م وحتى الآن.

• درجةAPI.. SL-
فئة زيوت حديثة وسارية المفعول تم تبنيها في 1/ 7/ 2001م ، وهي صالحة لكل المحركات التي تعمل بالبنزين التي صنعت من عام 2001م حتى عام 2004 م وهي صنعت لتضمن خواص أحسن عند درجات الحرارة المرتفعة.

• درجة API - SJ
فئة زيوت سارية المفعول تم تبنيها في 6-11-1995م ، ورخص لها للاستخدام في 15-10-1996م ، زيوت هذه الفئة مخصصة لكل محركات البنزين موديل (1996 2001-م). هذه الفئة استبدلت بدلاً من الفئات القديمة التي قبلها المستخدمة في المحركات الأكثر قدماً وهي فئات زيوت تتمتع بخواص تشغيلية عالية الجودة.

وفي بلدان عديدة لا زالت فئات الزيوت التي تم استبعادها (القديمة) يعمل بها ومسموح باستخدامها لان السيارات التي تعمل بتلك الزيوت ما زالت موجودة فمثلا فئات الزيوت بالمستوىAPI-SG تم تبني هذه الفئات من الزيوت في عام 1988م وهي مخصصة لمحركات البنزين من طراز 1993م حتى 1995 م وقد حلت محل فئات الزيوت الاكثر قدما مثل SF , SE. بمعنى فئات هذه الزيوت لا يسمح استخدامها في محركات السيارات الحديثة التي صنعت من العام 1996م وما بعد هذا العام، وينصح باستخدام فئات الزيوت الأكثر حداثة المذكورة آنفا مثل (API SJ. SL. SM-).

الموبايل 07714265022 07814135898
البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50
الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

ب- فئات API-" C"لزيوت المحركات التي تعمل بوقود الديزل Deisel Engines

• الفئات القديمة :

API-(CA ,CB,CC ,CD,CD-II , CE)

• الفئات المعمول بها حاليا :

API-(CF, CF-2, CF4, CG4, CH4, CI4, CI4 plus, CJ4)

كما هو الحال بالنسبة لفئات الزيوت الخاصة بمحركات البنزين ،كلما كان الحرف الهجائي من الحروف الانجليزية للأمام ، كلما كان الزيت حديثا وللمحركات الاكثر حداثة بحيث تلبي المتطلبات الجديدة لهذه المحركات بمعنى فئات الزيوت API(CJ4-) احدث من فئات الزيوت API(CH4, CI4, CI4 plus-) وسوف نتناولها بالتفصيل.

• درجة API – CJ4

فئة زيوت حديثة سارية المفعول تم تبنيها في اكتوبر عام 2006 م وهي مخصصة للمحركات عالية الحمولة التي تعمل بالديزل ، تلبي المتطلبات للمحركات التي صنعت عام 2007 م من حيث معاييرطرح اكاسيد النيتروجين (NOx) والترسبات الصلبة .
لفئات هذه الزيوت (CJ4) ادخلت شروط في عدة دلائل من حيث المتطلبات القياسية تتفوق على فئات الزيوت الاقدم منها (CI4plus-, CI4) كما انها تحمل تغيرات كبيرة بالاشتراطات التي تفرضها المتطلبات البيئية الحديثة بالمقاييس للعام 2007 م وللموديلات الاكثر حداثة.

• درجة API-CI-4 plus

فئة زيوت سارية المفعول تم تبنيها في عام 2004 م كفئة اضافية الى فئة API(CI-4)-.هذه الفئة من الزيوت صُنعت لتلبي المواصفات الحديثة التي يطلبها مصنعو المعدات الاصلية (Original Equipment Manufacturers-OEM) مثل كاتربلر(Caterpillar ECF-1) وماك (Mack EO-N premium plus 03)وكامنز(Cummins 20078) التي تتطلب قيم محدودة للرقم القاعدي كحدأدنى (Total Base Number-TBN) لمعادلة الحامضية المتكونة نتيجة وجود الكبريت في الوقود وبخارالماء في الهواء.
زيوت هذه الفئة تجتاز الاختبارات العالية من حيث تكون الكربون Soot، كذلك تجتاز اختبارات اللزوجة واختبار الترسبات على المكابس ونقاوتها، تتميز بثبات عالي مقارنة بفئة الزيوت API(CI-4-).

• درجة API-CI-4

فئة زيوت سارية المفعول تم تبنيها عام 2002م وهي صالحة لمحركات الديزل ذات الدورات العالية التي صنعت في عام 2002م وتلبي المتطلبات من حيث إنبعاث غازات العادم السامة لعام 2004م، وهذه الفئة صنعت لمحركات الديزل مع مسترجع للغازات العادمة (Ex-haust Gas Recirculation-EGR) والتي تستخدم وقود ديزل يحتوي على 0.5% من الكبريتوهي استبدلت بدلاً من الفئات CD, API(CE,CF, CG4-).

الموبايل 07714265022 07814135898 البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50 الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org

ب- فئات API-" C "لزيوت المحركات التي تعمل بوقود الديزل Deisel Engines

- درجة API – CF4

فئة زيوت تم تبنيها عام 1990م ، وهي مخصصة لمحركات الديزل القوية عالية السرعة رباعية الدورة والتي تمتلك معزز للمحركات الموضوعة على القاطرات ، تلبي متطلبات الفئة (API-CE) علاوة على أنها تتمتع بخواص تقللتكوين الكربون على المكابس . تم الموافقة عليها بأن تستخدم مع الفئة (API-SG)التي تستخدم لمحركات البنزين للسيارات الخفيفة وذات الحمل الصغير (API-CF4/SG) وتلبي المتطلبات من حيث التقليل من غازات العادم السامة .

• درجة API – CF2

فئة زيوت تم تبنيها عام 1994م ، وهي مخصصة لمحركات الديزل عالية الحمولة ثنائية الدورة ، تعمل بفاعلية على إخماد بلى الاسطوانات وإخماد ترسب الفحم على حلقات المكابس. استبدلت بدلاً من الفئة CD-II في المحركات الأكثر قدماً .

• درجة API - CF

فئة زيوت تم تبنيها عام 1994م وهي مخصصة للمحركات بموزع لرش الوقود للمحركات التي تعمل بوقود يحتوي على كبريت أعلى من 0.5 %، وتتمتع بخواص مقاومة للبلى ومقاومة للتآكل وخواص تخمد تكوين الكربون على المكابس، استبدلت بدلاً من API-CD في المحركات الأكثر قدماً.

• درجة API - CE

وهي زيوت تحافظ على الطاقة وتعتبر مجموعة جديدة من زيوت المحركات عالية الجودة وتتكون من زيوت منخفضة اللزوجة وسهلة الانسياب وتعمل على تخفيض نفقات الوقود بحسب الاختبارات لمحركات البنزين من 1.5- 2.7%. مثل الفئة API-Sj/CE .

الزيوت العامة (لمحركات البنزين والديزل) ويرمز لها برمزين مضاعفة، الرمز الأول يعتبر الأساس أما الرمز الثاني فيعبر عن إمكانية أستخدام هذا الزيت لمحرك من نوع آخر .
فمثلاً:API-CG4/SH تعتبرفئات زيت مخصصة اساساً من أجل الاستخدام لمحركات الديزل لكن ممكن استخدامها لمحركات البنزين التي تلائمها زيوت الفئة API-SH وما قبلها من فئاتSG,SF,SE... وهكذا .

اذن اذا كان محرك سيارتك يعمل بوقود البنزين فيجب اختيار فئات الزيوت التي يوجد بها الحرف(S)حسب تصنيف معهد البترول الامريكي، واذا كان محرك السيارة يعمل بوقود الديزل يجب اختيار فئات الزيوت التي يوجد بها الحرف (C) وحسب سنة التصنيع للمحرك لإختيار الفئة الملائمة له كما ورد ذكره آنفاً.

الموبايل 07714265022 07814135898
البريد الالكتروني: info@ise-iq.org
بغداد_حي النضال_محلة 103_شارع 30_مبنى 50
الموقع الالكتروني: www.ise-iq.org