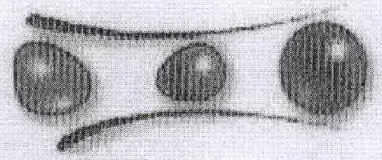

DJS 2415:2025
First Edition

ع ت ٢٠٢٥/٢٤١٥
الإصدار الأول

مشروع تصويت
(تبني معدّل)

زيوت التزييت ـ المواصفة القياسية لسائل التبريد كامل التركيب القائم على الجلايكول للمحركات ذات الأداء الثقيل

Lubricating oil – Standard specification for fully-formulated glycol base engine coolant for heavy-duty engines

"This Jordanian National Standard is based on ASTM D 6210/2017, Standard specification for fully-formulated glycol base engine coolant for heavy – duty engines, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA, printed pursuant to license with ASTM International."

مؤسسة المواصفات والمقاييس
المملكة الأردنية الهاشمية

المحتويات

المقدمة

١- المجال ١

٢- المراجع التقييسية ٢

٣- التصنيف ٢

٤- الاشتراطات العامة ٣

٥- الاشتراطات الإضافية ٣

٦- التعبئة ٣

٧- بطاقة البيان ٣

الملحق - أ (تقييسي) متطلبات سائل التبريد كامل التركيب للمحركات ذات الأداء الثقيل ٥

الملحق - ب (إعلامي) صيانة سائل التبريد في المحركات ذات الأداء الثقيل ٧

الملحق - ج (إعلامي) المراجع الببليوغرافية ١١

الملحق - وأ (تقييسي) التعديلات الفنية الوطنية ١٢

الملحق - وب (إعلامي) التعديلات الهيكلية الوطنية ١٣

الجداول

الجدول أ - ١ - خيارات الحماية من التآكل الناتج عن التجويف (النخر) التي تلبي المتطلبات الخاصة بالبند أ البند أ-١ ..... ٦

الجدول ب - ١ - الحدود المقترحة لكفاءة الماء ٨

الجدول ب - ٢ - الحماية من التجمد ٨

الجدول وأ - ١ - قائمة التعديلات الفنية الوطنية ١٢

الجدول وب - ١ - قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية ١٣

المقدمة

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية هي الهيئة الوطنية للتقييس في الأردن، حيث يتم إعداد المواصفات القياسية الأردنية من خلال لجان فنية، وتكون هذه اللجان عادةً مشكلةً من أعضاء ممثلين للجهات الرئيسية المعنية بموضوع المواصفة القياسية، ويكون لهذه الجهات الحق في إبداء الرأي والملاحظات حول هذه المواصفة القياسية، وذلك أثناء فترة تعميم مشروع التصويت سعياً لجعل المواصفات القياسية الأردنية موائمة للمواصفات القياسية الأوروبية والإقليمية والوطنية قدر الإمكان وذلك من أجل إزالة العوائق الفنية من أمام التجارة وتسهيل انسياب السلع بين الدول.

تتم هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية وفقاً لدليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية *.

وبناءً على ذلك فقد قامت اللجنة الفنية الدائمة لزيوت التزييت ٤ بدراسة مشروع المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٥/٢٤١٥ الخاص **بزيوت التزييت ــ المواصفة القياسية لسائل التبريد كامل التركيب القائم على الجلايكول للمحركات ذات الأداء الثقيل**، وأوصت باعتماد المشروع المعدّل كمواصفة قياسية أردنية ٢٠٢٥/٢٤١٥، وذلك استناداً للمادة (١٢) من قانون المواصفات والمقاييس رقم (٢٢) لعام ٢٠٠٠ وتعديلاته.

تعتبر هذه المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٥/٢٤١٥ تبنياً معدّلاً لمواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٢٠١٧/٦٢١٠ **المواصفة القياسية لسائل التبريد كامل التركيب القائم على الجلايكول للمحركات ذات الأداء الثقيل**، باستخدام طريقة الترجمة، حيث تشير الخطوط العمودية المفردة (|) في الهوامش إلى التعديلات الفنية الوطنية التي تم إدخالها على نص هذه المواصفة القياسية الأردنية والموضحة في الملحق وأ، وتشير الخطوط العمودية المتقطعة (:) في الهوامش إلى التعديلات الهيكلية التي تم إدخالها على نص هذه المواصفة القياسية الأردنية والموضحة في الملحق وب، وتعتبر اللجنة الفنية الدائمة لزيوت التزييت ٤ مسؤولة عن الترجمة مع الأخذ في الاعتبار متطلبات اللغة العربية.

---

* قيد التعديل.

زيوت التزييت ـ المواصفة القياسية لسائل التبريد كامل التركيب القائم على الجلايكول للمحركات ذات الأداء الثقيل

١- المجال

١-١ تغطي هذه المواصفة القياسية الأردنية الاشتراطات الخاصة بسوائل التبريد كاملة التركيب والقائمة على أساس الجلايكول لأنظمة تبريد محركات الأداء الثقيل. عندما تُستخدم السوائل المركّزة بنسبة تركيز جلايكول تتراوح بين ٤٠ ٪ - ٦٠ ٪ بالحجم في ماء ذي جودة مناسبة، أو عند استخدام سوائل التبريد المخففة مسبقاً بنسبة جلايكول لا تقل عن ٥٠ ٪ بالحجم دون أي تخفيف إضافي، فإنها ستعمل بفعالية خلال فصلي الشتاء والصيف لتوفير الحماية من التآكل والتآكل الناتج عن التجويف (النخر) والتجمد والغليان.

١-٢ تهدف هذه المواصفة القياسية الأردنية إلى تغطية متطلبات سوائل تبريد المحركات المحضرة من الإيثيلين جلايكول أو البروبلين جلايكول البكر أو المُعاد تدويره.

١-٣ لا تتطلب مُركّزات سائل التبريد المطابقة لمتطلبات هذه المواصفة القياسية الأردنية إضافة أي من مضافات سائل التبريد المكملة (SCA)[1] حتى موعد الصيانة الأول، حيث تكون هناك حاجة إلى إضافة جرعة صيانة من مضافات (SCA) لضمان استمرار الحماية في بعض أنظمة تبريد المحركات ذات الأداء الثقيل، وخاصةً تلك التي تعتمد تصميم الأسطوانة ذات البطانة الرطبة داخل جسم المحرك. وتعود مسؤولية تحديد مضافات (SCA) بشكل أساسي إلى الشركة المصنّعة للمحرك أو الشركة المصنّعة للمركبة. وفي حال عدم توفر تعليمات من قبلهم، يمكن الرجوع إلى تعليمات مورّد مضافات سائل التبريد (SCA).

١-٤ لا تغطي هذه المواصفة القياسية الأردنية جميع متطلبات السلامة العامة للاستخدام، إن مسؤولية مستخدم هذه المواصفة القياسية الأردنية تحديد ممارسات السلامة العامة والصحة والبيئة وتحديد إمكانية تطبيق القيود التنظيمية قبل الاستخدام.

---

[1] Supplemental Coolant Additive :SCA

٢- المراجع التقييسية

الوثائق المرجعية التالية لا يمكن الاستغناء عنها لتطبيق هذه الوثيقة. في حالة الإحالة المؤرخة تطبق الطبعة المذكورة فقط، أما في حالة الإحالة غير المؤرخة فتطبق آخر طبعة من الوثيقة المرجعية المذكورة أدناه (متضمنة أي تعديلات)، علماً بأن مكتبة مؤسسة المواصفات والمقاييس تحتوي على فهارس للمواصفات السارية المفعول في الوقت الحاضر.

- مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٥٨٢٨، طريقة الفحص القياسية للتوافق بين إضافات سائل التبريد التكميلي (SCAs) ومركزات سائل تبريد المحرك.

- مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٧٥٨٣، طريقة الفحص القياسية لفحص التجويف (النخر) في سائل التبريد وفقاً لطريقة John Deere.

- المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٠٧، زيوت التزييت ـ المواصفة القياسية لسوائل التبريد القائمة على الجلايكول لمحركات السيارات وللأنظمة ذات الأداء الخفيف.

- المواصفة القياسية الأردنية ٢٤١٢، زيوت التزييت ـ المواصفة القياسية للماء المستخدم في تخفيف سوائل تبريد المحرك المركّزة.

٣- التصنيف

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية، تصنّف سوائل التبريد على النحو التالي:

٣-١ سوائل تبريد المحرك المركّزة

٣-١-١ النوع الأول (I-FF): سائل تبريد مركّز قائم على الإثيلين جلايكول.

٣-١-٢ النوع الثاني (II-FF): سائل تبريد مركّز قائم على البروبلين جلايكول.

٣-٢ سوائل تبريد المحرك المخففة مسبقاً

٣-٢-١ النوع الثالث (III-FF): سائل تبريد محرك مخفّف مسبقاً قائم على الإثيلين جلايكول بنسبة حجمية لا تقل عن ٥٠ ٪.

٣-٢-٢ النوع الرابع (IV-FF): سائل تبريد محرك مخفّف مسبقاً قائم على البروبلين جلايكول بنسبة حجمية لا تقل عن ٥٠ ٪.

٤ – الاشتراطات العامة

٤–١ يجب أن تطابق سوائل التبريد المركّزة والمخفّفة مسبقاً جميع الاشتراطات العامة والفيزيائية والكيميائية ومتطلبات الأداء الموضحة في الجداول ذات العلاقة من المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٠١، بالإضافة إلى الاشتراطات الواجب توفرها في الماء المستخدم في تخفيف سوائل تبريد المحرك المركّزة، كما هو محدد في المواصفة القياسية الأردنية ٢٤١٢.

٤–٢ يجب أن يكون مزيج سائل التبريد المركّز مع الماء أو سائل التبريد المخفّف مسبقاً، عند صيانتهما بجرعات صيانة من مضافات سائل التبريد المكملة (SCA) وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة للمحرك والتعليمات المدرجة على بطاقة بيان المنتج، مناسباً للاستخدام في نظام تبريد يتم صيانته بشكل صحيح خلال فترة الخدمة العادية لمدة لا تقل عن عامين (انظر الملحق ب).

٥ – الاشتراطات الإضافية

٥–١ يجب أن يوفر سائل التبريد المركّز أو المخفّف مسبقاً حماية إضافية للمحركات العاملة ضد التآكل الناتج عن التجويف (المعروف أيضاً بتآكل البطانة (القميص) أو النخر) وضد تكوّن القشور على الأسطح الداخلية الساخنة للمحرك. تشمل الأسطح الساخنة عادةً رأس المحرك، فاصل الرأس، بطانة الأسطوانة العلوية، أو مشعب العادم المبرد بالسائل. يُفصّل الملحق (أ) المتطلبات التي يجب تحقيقها.

٥–٢ قد يؤدي عدم التوافق بين كيمياء سائل التبريد ومنتج مضافات سائل التبريد المكملة (SCA) إلى ترسيب المذاب من المحلول، مما قد يؤدي إلى آثار سلبية محتملة على نظام تبريد المحرك أو المركبة. وقد تم تطوير واعتماد طريقة فحص للتوافق (طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٥٨٢٨). يجب تحديد توافق محاليل (SCA) وسوائل التبريد المركّزة التي تفي بمتطلبات هذه المواصفة القياسية الأردنية باستخدام طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٥٨٢٨ مع توثيق النتائج. يجب الاتفاق على حدود القبول بين العميل والمورد.

٥–٣ يجب ألّا يحتوي كل من سائل التبريد المركّز وسائل التبريد المخفّف مسبقاً على أكثر من ٥٠ ميكروغرام/غرام من أيون الكبريتات.

٦ – التعبئة

يجب تعبئة سائل التبريد في عبوات محكمة الإغلاق لا تؤثر ولا تتأثر بالمنتج.

٧- بطاقة البيان

يجب أن يوضح في بطاقة بيان المنتج البيانات الإيضاحية التالية بشكل لا يقبل المحو والإزالة باللغة العربية و/أو الإنجليزية:

٧-١ اسم المنتج وعلامته التجارية إن وجدت.

٧-٢ بلد المنشأ.

٧-٣ المكونات.

٧-٤ التصنيف حسب ما ورد في البند ٣.

٧-٥ اسم وعنوان الصانع والعلامة التجارية إن وجدت.

٧-٦ رقم هذه المواصفة القياسية الأردنية أو ما يماثلها من الناحية الفنية.

٧-٧ الحجم الصافي بالوحدات الدولية.

٧-٨ تاريخ الإنتاج و/أو التشغيلة.

٧-٩ طريقة الاستخدام ونسب التخفيف.

٧-١٠ ظروف التخزين إن وجدت.

٧-١١ العلامات التحذيرية.

٧-١٢ بالنسبة لسوائل التبريد المخفّفة مسبقاً، يتم إضافة ما يلي:

٧-١٢-١ "سائل تبريد المحرك المخفّف مسبقاً".

٧-١٢-٢ "جاهز للاستخدام، لا تضف الماء".

الملحق ـ أ

(تقييسي)

متطلبات سائل التبريد كامل التركيب للمحركات ذات الأداء الثقيل

أ–١ البيانات المخبرية أو الخبرة العملية المطلوبة تُظهر تأثيراً إيجابياً في تقليل التآكل الناتج عن التجويف (النخر) في المحرك العامل. انظر الجدول أ–١.

أ–١–١ قد تشمل فحوصات الكفاءة أثناء الخدمة فحوصات لمحركات أحادية أو متعددة الأسطوانات. ووفقاً لاختيار مصنّع المحرك أو المركبة، يمكن تنفيذ هذه الفحوصات على محركات غير مثبّتة أو على محركات مدمجة بالكامل ضمن تطبيق فعلي، مثل المركبات، القوارب الميكانيكية، أو مصادر الطاقة الثابتة.

أ–١–٢ تُعتبر سوائل التبريد التي اجتازت متطلبات طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٧٥٨٣ (طريقة الفحص المعملية لإثبات أداء سائل التبريد في مقاومة التآكل الناتج عن التجويف (النخر)) بنتيجة قصوى لعدد الحفر لا تتجاوز ٢٠٠، مستوفية لمتطلبات البند أ–١.

أ–١–٣ تم فحص عدة تراكيب كيميائية بشكل مكثف من قبل المنتجين والمستخدمين، وقد أثبتت فعاليتها في تقليل التآكل الناتج عن التجويف (النخر) في بطانات الأسطوانات في محركات الفحص الفعلية. تُعتبر سوائل التبريد التي تحقق أيّاً من التركيبات التالية مستوفية لمتطلبات البند أ–١:

أ–١–٣–١ تركيز أدنى من النتريت (NO_2^-) في سائل التبريد المخفّف مسبقاً بنسبة حجمية ٥٠ ٪ بمقدار ١٠٠٢ ميكروغرام/غرام.

أ–١–٣–٢ تركيز أدنى مشترك من النتريت (NO_2^-) والموليبدات (MoO_4^{-2}) في سائل التبريد المخفّف مسبقاً بنسبة حجمية ٥٠ ٪ بمقدار ٧٨٠ ميكروغرام/غرام. يجب أن يحتوي على الأقل على ٣٠٠ ميكروغرام/غرام لكل من (NO_2^-) و(MoO_4^{-2}).

أ–١–٣–٣ يجب مضاعفة التراكيز المذكورة أعلاه عند التعامل مع سوائل التبريد المركّزة.

أ–٢ يجب أن تحتوي كل من سوائل التبريد المركّزة والمخفّفة مسبقاً بموجب هذه المواصفة القياسية الأردنية على مضافات تقلل من ترسب القشور على الأسطح الساخنة. حيث تساهم بعض أنواع المضافات، مثل البولي أكريلات وأنواع أخرى، في الحد من ترسب مركبات الكالسيوم والمغنيسيوم على الأسطح الطاردة للحرارة. وحتى تاريخ إعداد هذه المواصفة القياسية الأردنية، لم يتم تحديد متطلبات كيميائية محددة لمقاومة التكلس والرواسب على الأسطح الساخنة.

الجدول أ ـ ١ ـ خيارات الحماية من التآكل الناتج عن التجويف (النخر) التي تلبي المتطلبات الخاصة بالبند أ-١

استخدم أحد الخيارات التالية	مخفّف مسبقاً أو مركز	معايير القبول
فحص أثناء الخدمة	-	وفقاً للاتفاق بين الشركة المصنعة للمحرك ومورد سائل التبريد بشأن معايير الفحص.
فحص مخبري (مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٧٥٨٣) (لجميع التراكيب التي لا تفي بمتطلبات التركيب الكيميائي المذكورة أدناه)	-	وفقاً للتركيبة المفحوصة: الحد الأقصى لعدد الحفر المسموح به هو ٢٠٠ حفرة، وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٧٥٨٣.
تركيب كيميائي		
تركيبة نتريت	مخفّف مسبقاً	تركيز نتريت (NO_2^-) ≤ ١ ٢٠٠ ميكروغرام/غرام.
تركيبة نتريت	مركّز	تركيز نتريت (NO_2^-) ≤ ٢ ٤٠٠ ميكروغرام/غرام.
تركيبة مشتركة من النتريت والموليبدات	مخفّف مسبقاً	تركيز مشترك (نتريت (NO_2^-) + موليبدات (MoO_4^{-2})) ≤ ٧٨٠ ميكروغرام/غرام، مع وجود ≤ ٣٠٠ ميكروغرام/غرام لكل منهما.
تركيبة مشتركة من النتريت والموليبدات	مركّز	تركيز مشترك (نتريت (NO_2^-) + موليبدات (MoO_4^{-2})) ≤ ١ ٥٦٠ ميكروغرام/غرام، مع وجود ≤ ٦٠٠ ميكروغرام/غرام لكل منهما.

الملحق ـ ب

(إعلامي)

صيانة سائل التبريد في المحركات ذات الأداء الثقيل

ب–١ سائل تبريد المحرك

يتألف محلول تعبئة نظام التبريد لمحرك ذي أداء ثقيل من الماء مع مركّز سائل تبريد كامل التركيب، أو من سائل تبريد كامل التركيب مخفّف مسبقاً.

ب–١–١ الماء

ب–١–١–١ تؤثر جودة الماء المستخدم على كفاءة مضافات سائل التبريد. فالماء غير المعالج بطبيعته يُعدّ مسبّباً للتآكل، كما أن الماء الذي يحتوي على نسب مرتفعة من المعادن أو المواد المسببة للتآكل يُعدّ غير ملائم للاستخدام في نظام التبريد.

ب–١–١–٢ عند تحضير مخاليط سائل التبريد، ينبغي أن تكون جودة الماء المستخدم مناسبة، بحيث لا يحتوي على كميات مفرطة من المواد الصلبة أو الأملاح الصلبة أو الكبريتات أو الكلوريدات. في حالة عدم توفر توصيات محددة من مصنّع المحرك أو المركبة، يُرجى الرجوع إلى الجدول ب ـ ١. وفي حال وجود أي شكوك حول جودة الماء، فيُنصَح بالتواصل مع الجهة المختصة أو إرسال عينة من الماء لإجراء التحليل اللازم.

ب–١–٢ سائل التبريد المركّز

ينبغي الحفاظ على نسبة تركيز سائل التبريد بين ٤٠ ٪ و٦٠ ٪ من الجلايكول بالحجم، وذلك حسب بيئة تشغيل المحرك. وستتم الحماية من التجمد وفقاً لما هو موضح في الجدول ب–٢.

ب–١–٣ سائل التبريد المخفّف مسبقاً

ينبغي استخدام سوائل تبريد المحرك المخففة مسبقاً والمكونة من جلايكول (بحد أدنى ٥٠ ٪ نسبة حجمية). دون مزيد من التخفيف. إذا كانت هناك حاجة إلى حماية إضافية من التجمد، فيمكن إضافة سائل التبريد المركّز إلى سائل تبريد المحرك المخفّف مسبقاً لزيادة إجمالي محتوى الجلايكول في نظام التبريد (انظر الجدول ب ـ ٢).

الجدول ب ـ ١ ـ الحدود المقترحة لكفاءة الماء

الخاصية	القيمة	طريقة الفحص
مجموع المواد الصلبة (حد أعلى، ميكروغرام/غرام)	٣٤٠	طريقة الفحص الفيدرالية B ٢٥٤٠ [أ]
عسر الماء (حد أعلى، ميكروغرام/غرام)	١٧٠	مواصفات الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ١١٢٦.
الكلوريدات (حد أعلى، ميكروغرام/غرام)	٤٠	مواصفات الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٤٣٢٧.
الكبريتات (حد أعلى، ميكروغرام/غرام)	١٠٠	مواصفات الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٤٣٢٧.
الرقم الهيدروجيني	٩ – ٥,٥	مواصفات الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ١٢٩٣.

[أ] طريقة الفحص الفيدرالية B ٢٥٤٠، " إجمالي المواد الصلبة الذائبة المجففة على درجة حرارة من ١٠٣ °س إلى ١٠٥ °س ".

الجدول ب ـ ٢ الحماية من التجمد

محتوى الجلايكول (٪)	درجة حرارة الحماية التقريبية من التجمد (°س)	
	النوع I-FF	النوع II-FF
٤٠	– ٢٤	– ٢١
٥٠	– ٣٧	– ٣٢
٦٠	– ٥٢	– ٤٨

ب-١-٤ المضافات المكمّلة لسائل التبريد (SCA)

ب-١-٤-١ تعمل المضافات المكملة لسائل التبريد (SCAs) على إطالة عمر سائل التبريد من خلال تعويض المواد المضافة التي يتم استهلاكها أثناء التشغيل العادي. ومع ذلك، فإن هذه المضافات لا تُطيل فترة الحماية من التجمد التي يوفرها سائل التبريد المركّز.

ب-١-٤-٢ أظهرت خبرات مستخدمي المحركات ذات الأداء الثقيل أن سوائل التبريد التي لا تفي بالمعايير المحددة في البند أ-١ قد لا توفر حماية طويلة الأمد ضد التآكل الناتج عن التجويف (النخر). تُظهر التجربة والمعلومات المنشورة أن وجود النتريت في سائل التبريد المكمل (SCA) أو في سائل التبريد كامل التركيب للأداء الثقيل فعّال بشكل خاص في توفير أقصى قدر من الحماية.

ب-١-٤-٣ قد توفر التكنولوجيا الجديدة المكوّنة من تركيبات كيميائية مختلفة، حماية كافية. ويمكن اعتماد هذه التركيبات بموجب اتفاق بين المنتجين والمستخدمين، بعد إثبات أدائها باستخدام طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٧٥٨٣. واختيارياً، يمكن أن تشمل هذه الإثباتات تقييماً مقارناً للضرر الناتج عن الفحص في محركات عاملة. ويُمكن تطبيق أحد هذين الخيارين أو كليهم، وفقاً لاتفاق محدد بين الأطراف المعنية.

ب-٢ توصيات صيانة سائل التبريد

ب-٢-١ إذا تباينت التوصيات، قم باتباع توصيات الشركة المصنعة للمحرك أو المركبة.

ب-٢-٢ استخدم تركيز سائل التبريد الموصى به في هذه المواصفة القياسية الأردنية.

ب-٢-٣ قم بتصريف نظام التبريد وشطفه وفق توصيات الشركة المصنعة للمحرك أو المركبة.

ب-٢-٤ استخدم الماء الذي يفي بمتطلبات الجدول ب-١.

ب-٢-٥ استخدم أجهزة دقيقة وموثوقة مثل جهاز مقياس الانكسار الضوئي لقياس مستويات تركيز سائل التبريد لضمان الحماية من التجمد.

ب-٢-٦ استخدم مجموعة الفحص الموصى بها من قبل الشركة المصنعة للمضافات المكملة لسائل التبريد (SCA) عند فحص سائل التبريد للتحقق من التركيز المناسب للمضافات. ويجب أن تُظهر مجموعات الفحص درجة الحماية من تآكل البطانة (القميص) المتوفرة في سائل التبريد.

ب-٢-٧ تحقق من نقطة التجمّد على مستويين مختلفين عند خلط سائل التبريد المركّز مع الماء مسبقاً وتخزينه بكميات كبيرة أو في براميل، وذلك لضمان اكتمال الخلط قبل الاستخدام.

ب-٢-٨ استخدم سائل التبريد المخلوط بالنسب المطلوبة للتعويض.

ب-٢-٩ استخدم المضافات المكملة لسائل التبريد (SCA) بالجرعات والفترات الزمنية الموصى بها لأغراض التحكم في الرواسب والتآكل وتلف مضخة المياه وتآكل البطانة (القميص).

ب-٢-١٠ قم بإجراء فحوصات دورية لخزانات تخزين سوائل التبريد المخلوطة مسبقاً للتحقق من عدم حدوث فصل للمواد الكيميائية أو تلوث.

ب-٢-١١ لا تضف سائل تبريد مركّز غير مخفّف كتعويض لسوائل التبريد من النوعين I-FF و II-FF.

ب-٢-١٢ لا تضف ماءً عادياً كتعويض لسائل التبريد.

ب-٢-١٣ لا تتجاوز نسبة ٦٠ ٪ من تركيز سائل التبريد في النوعين I-FF و II-FF. حيث أن تركيز سائل التبريد الذي يتجاوز ٦٨ ٪ يؤدي فعلياً إلى تقليل الحماية من التجمد في سوائل التبريد القائمة على الإثيلين جلايكول. الحد الأقصى الموصى به لتركيز سائل التبريد هو ٦٠ ٪، والذي يوفر الحماية من التجمّد كما هو موضح في البند ب -١-٢.

ب-٢-١٤ لا تتجاوز الجرعة الموصى بها من الشركة المصنعة للمضافات المكملة لسائل التبريد (SCA) أو التركيز الموصى به لسائل التبريد المركّز، حيث قد يؤدي الإفراط في التركيز إلى انسداد المشعّات وأجهزة التسخين ومبردات هواء الشحن، كما قد يُسبّب تسريبات في مانع تسرب مضخة الماء.

ب-٢-١٥ لا تُعِد استخدام سائل التبريد الذي تم تصريفه من المركبة.

ب-٢-١٦ لا تشحن نظام التبريد مسبقاً بـ (SCA) عند استخدام سائل تبريد كامل التركيب للمحركات ذات الأداء الثقيل.

ب-٢-١٧ لا تستخدم مضافات زيت قابلة للذوبان.

ب-٢-١٨ لا تستخدم مُركّزات سائل التبريد التي تحتوي على كحول الميثيل أو الميثوكسي بروبانول.

ب-٢-١٩ لا تستخدم المضافات المانعة للتسرب إذا كان نظام تبريد المحرك مُزوّداً بفلتر لسائل التبريد، فقد يُؤدي ذلك إلى انسداد عنصر الفلتر. بالنسبة لباقي أنظمة التبريد، اتبع توصيات الشركة المصنعة للمحرك أو المركبة.

الملحق - ج

(إعلامي)

المراجع الببليوغرافية

[١] مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ١١٢٦، طريقة الفحص القياسية لعسر الماء.

[٢] مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ١٢٩٣، طريقة الفحص القياسية للرقم الهيدروجيني للماء.

[٣] مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٤٣٢٧، طريقة الفحص القياسية للأيونات السالبة في الماء باستخدام التحليل الكروماتوغرافي الأيوني.

[٤] الطريقة الفيدرالية B ٢٥٤٠، إجمالي المواد الصلبة الذائبة المجففة على درجة حرارة من ١٠٣ °س إلى ١٠٥ °س.

الملحق ـ وأ

(تقييسي)

التعديلات الفنية الوطنية

يوضح الجدول وأ ـ ١ قائمة التعديلات الفنية الوطنية التي تم إدخالها على نص مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٢٠١٧/٦٢١٠ والمتبناة كمواصفة قياسية أردنية، حيث تم وضع خطوط عمودية مفردة (|) في الهوامش للدلالة على هذه التعديلات الفنية الوطنية والموضحة ضمن هذا الملحق.

الجدول وأ ـ ١ ـ قائمة التعديلات الفنية الوطنية

رقم البند	التعديل الفني	سبب التعديل
٤،٢	إدراج المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٠١ الخاصة بزيوت التزييت ـ المواصفة القياسية لسوائل التبريد القائمة على الجلايكول لمحركات السيارات وللأنظمة ذات الأداء الخفيف بدلاً من مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٣٣٠٦.	المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٠١ هي عبارة عن تبني معدّل لمواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٣٣٠٦.
٤،٢	إدراج المواصفة القياسية الأردنية ٢٤١٢ الخاصة بزيوت التزييت ـ المواصفة القياسية للماء المستخدم في تخفيف سوائل تبريد المحرك المركّزة.	تم الإحالة لها في البند ٤-١.
٦	إضافة البند ٦ الخاص بالتعبئة.	لضمان الحفاظ على فعالية المنتج.
٧	إضافة بند ٧ الخاص ببطاقة البيان.	لتحقيق متطلبات القاعدة الفنية الأردنية ١١٩ الخاصة ببطاقة البيان ـ بطاقة بيان المنتجات الصناعية.

الملحق ـ وب

(إعلامي)

التعديلات الهيكلية الوطنية

يوضح الجدول وب ـ ١ قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية التي تم إدخالها على نص مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٢٠١٧/٦٢١٠ والمتبناة كمواصفة قياسية أردنية، حيث تم وضع خطوط عمودية متقطعة (:) في الهوامش للدلالة على هذه التعديلات الهيكلية الوطنية والموضحة ضمن هذا الملحق.

الجدول وب ـ ١ ـ قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية

رقم البند	التعديل الهيكلي	سبب التعديل
أينما وردت	إدراج عبارة "هذه المواصفة القياسية الأردنية" بدلاً من عبارة "هذه المواصفة الصادرة عن الجمعية الأمريكية للفحص والمواد".	تطبيق الدليل الأردني ٢١-١/٢٠٠٩ والخاص بالتبني الوطني أو الإقليمي للمواصفات القياسية الدولية والإصدارات الدولية الأخرى، الجزء ١: تبني المواصفات القياسية الدولية.
١	حذف البند ١-٥.	تطبيق دليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية.
١	نقل البند ١-٣ ليصبح بند جديد ٣ وإعادة ترقيم البنود الفرعية اللاحقة.	فصل التصنيف في بند مستقل للتوضيح.
١-٢	حذف الملاحظة.	معلومات إعلامية تخص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد.
العنوان	حذف الهامشين ١)، ٢).	
١	حذف البند ١-٧.	
٢	حذف الهامش ٣)، ٤).	
٢-٥	حذف الجملة التالية: " لم تعتمد اللجنة الفنية D15 التابعة للجمعية الأمريكية للفحص والمواد حداً للنجاح أو الفشل لهذا الفحص".	

الجدول وب ـ ١ ـ قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية (تتمة)

رقم البند	التعديل الهيكلي	سبب التعديل
أ-١-١	حذف الهامش [٥].	معلومات إعلامية تخص جمعية مهندسي السيارات الأمريكية SAE.
الجدول أ-١	استبدال بعض العبارات النصية برموز رياضية.	للتبسيط وتسهيل قراءة الجدول.
الجدول ب-١	حذف الحاشية [٦] وإعادة ترقيم الحاشية التالية.	معلومات إعلامية تخص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد.
الملحق ج	نقل المراجع التالية من البند ٢ إلى الملحق ب: ١- مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ١١٢٦. ٢- مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ١٢٩٣. ٣- مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد D ٤٣٢٧. ٤- الطريقة الفيدرالية B ٢٥٤٠.	لأن الإحالة لهم غير إلزامية.
-	حذف البند الخاص بالكلمات الدالة.	محتوى إعلامي