ضمان جودة الوقود

شراء الوقود

تبدأ شوائب الوقود بالظهور غالبًا على مستوى المورد. بعد انتهاء حالة الطوارئ، أو في الأسواق الأقل تطورًا، قد يكون الحصول على وقود عالي الجودة من الأمور الصعبة، ويتعين على الوكالات اتخاذ خطوات فعّالة لضمان مراقبة نقاء الوقود ومنع حدوث مشكلاته التي تؤثر على العمليات. قد يتسبب الوقود غير الملائم أو غير النقي بصفةٍ خاصة في إلحاق الضرر بالمركبات والمولدات، مما يُكلف أموالاً أكثر بكثير على المدى الطويل.

قد تشمل بعض شوائب الوقود ما يلي:

- خلط الوقود السائل بالماء- قد يكون هذا سلوكًا عرضيًا أو مُتعمدًا من البائعين لزيادة الأرباح.
- الأوساخ والمواد العضوية.
- اختلاط أنواع الوقود المتنوعة (مثل: البنزين والديزل).

يجب على الوكالات مراقبة الوقود أثناء تسليمه وإجراء فحوصات النقاء عليه. قد تُشير المشكلات المستمرة المتعلقة بالنقاء إلى وجود الاحتيال، أو على الأقل تُشير إلى وجود موردين غير موثوق بهم أو ذوي جودة سيئة. يتعين تسجيل أي مشكلة تُرصد بشأن الوقود المُشترى، ويتعين اتخاذ إجراءات ضد الموردين الذين يوردون وقودًا ذا نوعية رديئة.

عند شراء الوقود في براميل، تُفتح كل حاوية وتخضع للفحص باستخدام عصا قياس لا تسبب شررًا. يتعين على المفتشين أيضًا، إذا كان ذلك متاحًا وضروريًا، استخدام "معجون قياس الماء"- عند وضعه على عصا قياس، يتغير لون معجون الكشف عن الماء عند ملامسته الماء، وهي طريقة مُجدية لتحديد المخاليط غير النقية في وقتٍ مبكرٍ.

التنقية/التصفية

يمكن معالجة الشوائب الموجودة في الوقود السائل والمواد المختلطة من أنواع مختلفة من الوقود من خلال عملية ترك الوقود حتى يستقر.

- **البقايا** - تكون البقايا العضوية والصدأ ومنتجات الوقود الثنائية وغيرها من الملوثات الصلبة عادةً أثقل من الوقود السائل، ويستقر في القاع في نهاية المطاف.
- **مرحلة الفصل** - تُشكل الشوائب السائلة، مثل الماء ومكونات الوقود الأخرى، كثافات مختلفة، وستُفصل في النهاية إلى طبقات مميزة باستخدام عملية يُطلق عليها مرحلة الفصل.

بمجرد تسليم الوقود السائل إلى موقع التخزين، يُنصح بترك الوقود لمدة 3 أيام على الأقل حتي يستقر قبل استخدامه. يسمح ذلك باستقرار الرواسب في القاع، مع السماح أيضًا بفصل المُركبات المتنوعة. في حال التزويد بالوقود من البرميل، لا تحركها مُطلقًا قبل سحب الوقود مباشرةً.

توجد طريقة سريعة لتحديد الشوائب فورًا وتتمثل في ملء وعاء زجاجي أو وعاء شفاف بعينات من الوقود السائل. بعد سحب عينة الوقود من قاع الحاوية، ضع الحاوية الشفافة الممتلئة في الظل واتركها لمدة 30 دقيقة، مع التأكد من عدم تعكير أو تحريك الحاوية بأي شكل من الأشكال. يستغرق الفصل الكامل للشوائب المتنوعة، بما في ذلك الماء، عدة ساعات، لكن سيظل بإمكان المراقبين تحديد المشكلات في وقتٍ مبكر.

في حال وجود مشكلة مستمرة تتعلق بجودة الوقود عند وصوله، فقد ترغب الوكالات في استخدام نظام خزان التصفية المُنفصل. يتضمن ذلك وضع الوقود في خزان تصفية مُخصص يُستخدم فقط لمراقبة الشوائب وإزالتها قبل ضخه في خزانات أخرى للتخزين طويل المدى.

عند ضخ الوقود السائل، يحظر ضخ آخر نسبة 10٪ من الوقود المُتبقي في الخزان. حيث إن الماء أثقل من وقود الديزل، كما أن الماء ومعظم الشوائب تستقر أيضًا في قاع الخزان. يتعين تصفية الوقود المتبقي في الخزان بعناية أو استخدامه في الورشة للتنظيف أو في أي غرض آخر.

عند ضخ الوقود بين حاويتين، يُوصى باستخدام فلتر شبكي من أي نوع. قد تبقى البقايا متراكمة داخل البراميل التي يتم تأمينها وتسليمها في أماكن بعيدة، حتى بعد التصفية. يُوصى أيضًا باستخدام قمع حجز الماء عند الضخ مباشرةً في المركبات. حتى مع تخزين الوقود واستقراره بصورةٍ صحيحة، لا يزال من الممكن أن تتراكم المياه داخل الحاويات من التكثيف، وقد تتسبب المياه الزائدة في الوقود في إتلاف محركات المركبات.

ضمان الجودة المستمرة

يُوصى بشدة باستخدام المعدات المُخصصة لكل نوعٍ من أنواع الوقود. لا تستخدم أبدًا نفس أدوات الضخ (مضخة، أو فلتر، أو قمع، إلخ...) لأنواع الوقود المختلفة، لأن ذلك قد يؤدي إلى الاختلاط ووجود الشوائب. يتعين أيضًا أن تظل تلك الأدوات المُخصصة نظيفة وخالية من الغبار.

يتعين أيضًا إفراغ الخزانات وتنظيفها بصفةٍ دورية. يعتمد تكرار الحاجة إلى تنظيف الخزانات على جودة نقاوة الوقود ذاته. القاعدة العامة هي تنظيف الخزانات كل 2-5 سنوات، أو أكثر من ذلك إذا لزم الأمر. يُمكّن تسهيل تنظيف الخزانات من خلال وجود خزانين بسعة متطابقة - حيث يُمكن ببساطة تفريغ أحد الخزانات في الخزان الآخر طوال مدة التنظيف.

عند تنظيف خزان الوقود، يجب على الأشخاص استخدام معدات الحماية المناسبة:

- القفازات
- أقنعة التنفس
- النظارات الواقية
- ملابس مناسبة وآمنة

تشمل عملية التنظيف ما يلي:

- السماح بخروج جميع الأبخرة بعد إزالة الوقود كله - افتح غطاء الخزان واتركه مفتوحًا لمدة 24 ساعة على الأقل.

- إزالة البقايا الزائدة باستخدام مجرفة.
- تنظيف الخزان من الداخل باستخدام فرشاة فولاذية أو صوف معدني.
- ويجوز إجراء التنظيف المثالي باستخدام الماء الساخن فقط، ولكن يمكن استخدام مذيبات التنظيف طالما يتم غسلها وإزالتها تمامًا من الخزان في النهاية.
- يتعين ترك الخزان ليجف تمامًا بعد إزالة البقايا.
- يتعين التخلص من جميع البقايا من الخزان بطريقة آمنة وصديقة للبيئة.

عمر صلاحية التخزين

يتحلل الوقود السائل ويصير "تالفًا". لا يوجد معدل محدد مسبقًا لانتهاء صلاحية الوقود نظرًا إلى وجود عدة عوامل تؤدي إلى تحلل الوقود:

- **التحلل المائي**- يبدأ الوقود الذي يتعرض للماء بالتحلل على مدى فترة طويلة من الزمن.
- **الميكروبات** – يمكن للكائنات الحية الدقيقة أن تعيش في الوقود السائل في ظروف معينة، وتتكاثر بسرعة، ويتحلل الوقود في النهاية.
- **الأكسدة**– تنتج عن التعرض المفرط للأكسجين أحماض كمنتج ثانوي.

تكون النتيجة في جميع أشكال التحلل هي تحول الوقود السائل إلى رواسب أو مُركب صمغ يمكن استخدامه لفترة أطول ويمكن أن يتسبب في تلف المحركات. إن التعرض المفرط لدرجات حرارة أعلى من 30 درجة مئوية سيجعل عملية التحلل أسرع.

على الرغم من عدم وجود مدة صلاحية مُحددة، فإن القاعدة العامة التي يجب اتباعها هي:

نوع الوقود	مدة عمر صلاحية التخزين
البنزين	6 أشهر
الديزل	6-12 شهرًا
وقود الطائرات النفاثة	6-12 شهرًا

نوع الوقود	مدة عمر صلاحية التخزين
الكيروسين	12 شهرًا (في حال التسليم باستخدام الضخ) - 5 سنوات (إذا كان في الحاوية الأصلية غير محكمة الغلق)
البروبان	أكثر من 5 سنوات (وأيضًا اعتمادًا على المدة التي يمكن أن تبقى فيها الحاوية مُحكمة الغلق)

في الواقع، يتعين على الوكالات شراء أكبر كمية من الوقود وتخزينها وفقًا لخطط الاستخدام خلال الأشهر الثلاثة إلى الستة المقبلة حيثما أمكن ذلك. قد يكون الوقود الزائد عن الحاجة المُخزن في الموقع خطيرًا وهدفًا للصوص.

المحاسبة

يجب احتساب الوقود تمامًا مثل أي عنصر مُخزن. يجب توفير سجلات أو بطاقات مخزون لتسجيل تدفق الوقود إلى الداخل والخارج، بما في ذلك الكميات والتواريخ والغرض من الاستخدام والأشخاص المشاركون في المعاملة.

نظرًا إلى تسليم معظم الوقود سائلاً، فقد يكون من الصعب تقدير الاستهلاك تقديرًا صحيحًا. توجد بعض الاستراتيجيات للمحاسبة الصحيحة للوقود السائل:

مثال على	الاستراتيجية
التوزيع باستخدام الحاويات ذات الأحجام المعروفة فقط	ضخ الوقود في خزان سعة 20 لترًا فارغ تمامًا، وتسجيل ما نقص من المخزون على أنه 20 لترًا.
استخدم معدات مزودة بمقاييس التدفق حيثما أمكن ذلك.	تأتي بعض أذرع التدوير اليدوية والمضخات التي تعمل بالطاقة مزودة بمقاييس التدفق- وهي أدوات تقيس التدفق عبر الخرطوم طوال مدة الضخ. استخدم القراءة على أنها عدد اللترات المخصومة من المخزون.
احرص على قياس المساحة الفارغة قبل الضخ	في حال نقل الوقود من شاحنة صهريجية أو آلية نقل أخرى، ونُقل الوقود إلى خزان غير فارغ، استخدم عصا قياس لتحديد الكمية أولاً، ثم املأ الخزان حتى يمتلئ بنسبة 100٪. سجل الفرق بين الرقمين كما هو مخصوم من المخزون.

الاستراتيجية	مثال على
وزّع فقط على الحاويات الممتلئة	عند توزيع الوقود، وزّع فقط البراميل سعة 200 لتر كاملة أو عبوات غاز مضغوط ممتلئة، وسجّل ما نقصَ من المخزون. تُعد هذه الطريقة مُجدية فقط مع بعض العمليات على نطاق واسع.

من المهم تذكر أن الوقود يتقلص بشكل ملحوظ مع انخفاض درجة الحرارة، وأن الوقود ذاته قد يتبخر. رُبما توجد اختلافات على المدى الطويل تجعل المحاسبة الكاملة مستحيلة. تتضمن نصائح أفضل الممارسات لتتبع الوقود ما يلي:

- احرص على غلق أغطية حاويات الوقود بإحكام عند عدم استخدامها.
- سجّل درجة الحرارة الخارجية على بطاقة المخزون عند تسليم الوقود لأول مرة، وحاول قياس المستويات عند درجة الحرارة ذاتها أو بما يقاربها.
- توقع خلال التغيرات الموسمية زيادة أو انخفاض بنسبة 2.5٪ في الحجم الإجمالي، وهو اختلاف مقبول. قد تبدو كمية الوقود التي تُسلم في الطقس البارد أكبر حجمًا، بينما قد تقل كمية الوقود التي تُسلم في الطقس الحار.