## ضخ الوقود

يعتمد نوع مضخة الوقود المطلوبة على الموقع والوظيفة والاحتياجات العامة للعملية. من الناحية المثالية، ستكون لأي مضخة وقود قيد الاستخدام إمكانية التحكم في الوصول وعداد معايرة يسجل الوقود المضخ بمرور الوقت.

بالإضافة إلى ذلك، ستوجه جودة الوقود أيضًا كيفية ضخ الوقود للمستخدمين. غالبًا ما يأتي الوقود من مصادر غير معروفة أو منخفضة الجودة مع البقايا أو الرواسب، أو قد يكون الخليط نفسه غير نقي. في حالة ضخ وقود منخفض الجودة، فقد يحتاج المستخدمون إلى فلتر (شاشة أو قطعة قماش) عندما يخرج الوقود من الموزع. قواعد عامة أخرى:

- تجنب الضخ من قاع الحاوية حيث قد تتراكم الرواسب أو البقايا.
- تجنّب أيضًا الضخ من أعلى 10 سم في الجزء العلوي من الخزان.
- تجنب توزيع الوقود حتى أكثر من 24 ساعة بعد تسليمه - يمكن أن يختلط الوقود المنقول جيدًا، ويحتاج الوقود إلى وقت حتى تستقر البقايا في القاع.
- يجب ألا تقوم الأنابيب أو أنظمة التوزيع مطلقًا بالسحب مباشرة من قاع الخزان. يجب أن تكون التدفقات الخارجة من الخزانات في المستوى 1/10 على الأقل من قاع الارتفاع الكلي لتجنب تسبب الرواسب في انسداد المواسير/الأنابيب/المضخات.

## المضخات اليدوية

توجد أنواع متعددة من المضخات اليدوية، لكنها تتبع جميعها المنطق ذاته، يتم إدخال المضخة يدويًا في حاوية الوقود، ويتم سحب الوقود عن طريق حركة يدوية ميكانيكية. تكون المضخات اليدوية مفيدة في حالة:

- العمل في سياقات الطوارئ دون أي شكل آخر من أشكال الطاقة.
- توزيع الوقود من منصة متنقلة (براميل وقود على ظهر شاحنة).
- توزيع الوقود من الحاويات الصغيرة أو عند استخدامه بشكل غير متكرر نسبيًا.

لا تتمتع المضخات اليدوية دائمًا بالقدرة على إعطاء قراءة للتدفق، مما يعني أنه يجب على الأشخاص الذين يستخدمون المضخات اليدوية إيجاد طرق بديلة لتتبع حجم الوقود الذي يتم توزيع وإعادة ترميزه. إحدى الطرق هي ضخ الوقود في حاويات معيارية ذات حجم معروف (مثال: وعاء 20 لترًا). مع توزيع الكميات، يجب على المضخين أيضًا تسجيل التدفق الخارجي في دفتر أو بطاقة مخزون.

## المضخات التي تعمل بالطاقة

تُعد خيارات ضخ الوقود بالطاقة أكثر مثالية لعمليات التزود بالوقود على نطاق واسع. يمكن تقسيم المضخات التي تعمل بالطاقة إلى فئتين عامتين:

- ضخ الوقود مباشرة في المركبات/الحاويات الصغيرة.
- ضخ الوقود بين حاويتي تخزين كبيرتين.

**مضخة نقل الوقود** **مضخات وقود المركبات**

ستعود بالنفع عملية توزيع الوقود مباشرة على المركبات، أو توزيعه في حاويات محمولة يدويًا أصغر بشكل كبير من محطات الضخ الثابتة. يمكن تركيب محطات الضخ الثابتة على الأرض بشكل دائم، أو تركيبها بشكل دائم على جانب الهيكل الدائم. لمحطات الضخ بعض الاعتبارات:

- تتطلب محطات الضخ الكهرباء للعمل، مما يعني أن انقطاع التيار الكهربائي سيوقف التوزيع.
- تحتوي محطات الضخ على فوهات بحجم مناسب لخزانات المركبات.
- تحتوي بعض محطات الضخ على "عدادات تدفق" مدمجة فيها، والتي تسجل باستمرار الأحجام التي يتم توزيعها.

من الناحية المثالية، لا ينبغي أن تكون محطات الضخ متصلة بخزانات الوقود أو بجانبها مباشرة - فالمركبات التي تتحرك والمعدات الكهربائية تشكل مخاطر إضافية على إدارة الوقود. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي الجدار الفاصل بين الخزانات والمضخات إلى التخفيف من المخاطر المرتبطة بانسكاب الوقود أو الحوادث المتعلقة بالحرائق. حتى مع احتياطات السلامة، ستظل محطات الضخ دائمًا قريبة نسبيًا من خزانات الوقود، ويجب أن يكون سلوك الأفراد حول محطة الضخ هو نفسه مثل أي محطة تجارية للتزود بالوقود - ممنوع التدخين وممنوع وجود لهب مكشوف، ويجب الاهتمام دائمًا بالسلامة!

المضخات المستخدمة لنقل الوقود من خزان إلى خزان آخر عادة ما تكون آليات ضخ ذات حجم كبير ومصممة لغرض معين. يجب أن يكون لشاحنات التسليم المخصصة لملء الصهاريج أو الخزانات مضخات فرعية خاصة بها إما تعمل بالديزل أو تستمد الكهرباء مباشرة من محركات الشاحنة.

# التوزيع القائم على الجاذبية

يعمل نظام التوزيع القائم على الجاذبية باستخدام الجاذبية لنقل الوقود لمسافات قصيرة نسبيًا. يعمل النظام عن طريق وضع الخزان على منصة أو موضع مرتفع، وتغذية الوقود من جانب الخزان إلى موضع منخفض باستخدام خرطوم.

تشمل مزايا نظام التوزيع القائم على الجاذبية ما يلي:

- لا يلزم طاقة خارجية لنقل الوقود.
- يمكن تركيب عداد التدفق بسهولة .

ومع ذلك، فإن عيوب نظام التوزيع القائم على الجاذبية هي:

- غير مفيد في جميع المواقع/تكوينات المساحة.
- يتطلب إعدادًا متخصصًا وخزانًا كبيرًا.
- ليس متحركًا.

تعتبر خزانات/صهاريج الوقود مثالية لأنظمة توزيع الوقود القائمة على الجاذبية، ولكن يجب وضع الخطط المناسبة عند تطوير حلول التوزيع القائم على الجاذبية.

يجب أن تكون الخزانات المستخدمة للتوزيع القائم على الجاذبية على ارتفاع كافٍ. يجب أن تكون نقطة تفريغ الخزان أعلى بمقدار 50 سم على الأقل من نقطة فوهة التوزيع، ومع ذلك يوصى باستخدام نقاط من 2-3 أمتار لتحريك الوقود بشكل مناسب.

يجب أن تكون منصات الخزان المرتفع كافية للوزن المتوقع لحاوية التخزين المخطط لها (قدر ما لا يقل عن 0.85 كجم لكل لتر من التخزين + وزن الخزان نفسه).

من الناحية المثالية، ستكون خطوط التوزيع القائم على الجاذبية مصنوعة من أنابيب صلبة تمتد مباشرة إلى نقاط التوزيع. يجب وضع علامات واضحة على الأنابيب وعدم تعريضها للمخاطر. حيثما كان ذلك ممكنًا، يجب تشغيل أنابيب التوزيع القائم على الجاذبية إلى الوجهة النهائية.