

مضخة شفط المواد الكيماوية نوع ماست (MAST)

مقدمة:

تستخدم مضخة المواد الكيماوية نوع (MAST) لشفط وضخ سوائل المواد الكيماوية من مكان إلى آخر وهي مضخة كهربائية تعمل على كهرباء ٤٠٠ فولت / ٥٠ هيرتز .

مميزات عامة للمضخة :

- أنها مصنوعة من معدن ستانلس ستيل المقاوم للمواد الكيماوية.
- أنها تضخ بطريقة تمنع حدوث الشرر أي أنه يمكن استخدامها في الأجواء الخطرة والقابلة للاشتعال .
- بالإضافة أنها مزودة بمضخة يدوية تستخدم لتعبئة حجرة المضخة الرئيسية بالسائل قبل البدء بالعمل .
- يتوفر مع المضخة خرطوم مقاومة للمواد الكيماوية قطر (2) إنش عن (4) خرطوم . وهي مصممة بحيث يمكن تأريضها إضافة إلى تأريض المضخة الكهربائية بواسطة كيبل تأريض .
- تعمل المضخة على كهرباء (400) فولت/(50) هيرتز , حيث يمكن الحصول عليها إما من مولد كهربائي " مولد ثابت على السيارة " أو مصدر ثابت .
- تعطي المضخة قوة ضخ قصوى تبلغ (620) لتر/دقيقة تقريباً وبضغط (3) بار .

أمور سلامة عامة:

- يجب تأريض المضخة والخرطوم والأوعية المراد نقل السائل منها وإليها... , وذلك لتفريغ الكهرباء الساكنة.
- إن بناء (هيكل) المضخة وتداولها سهل وبالرغم من ذلك نوصي بأن يتم الإطلاع على هذا الدليل، وهذا سوف يقي من الضرر الناتج عن التعامل الخاطئ مع المضخة وستكون المضخة جاهزة دائماً للعمل .
- يجب أن يعمل على المضخة أشخاص مدربين ويجب أن يتبع الإجراءات الصحيحة.

معلومات فنية:

PVR 345/4/92		أرقام الفحوصات
متر	لتر/الدقيقة	معدل الضخ لتر/الدقيقة وفقاً للمواصفات الألمانية (DIN 1944)
5	620	
7.5	600	
10	550	
12.5	460	
15	340	
17.5	200	
20	0	
الوزن (52) كغم		الوزن
(8.4) متر		ارتفاع شفط (ماء)

التصميم:

مضخة طرد مركزي أفقية ذات مرحلة واحدة والمضخة مزودة بعجلة شبة مفتوحة. وهي محمية من أن تعمل في حال عدم وجود سائل. المضخة والماتور موضوعة على إطار معدني من الستانلس ستيل. وهي مزودة بعلاقات لرفعها، ومؤشر فراغي ضد الضغط.

• الماتور:-
ماتور ثلاث مراحل وهو غير مطلق للشرر. والماتور محمي بمشغل يدوي غير مطلق للشرر وقاطع كهر ومغناطيسي للدائرة الكهربائية والحرارة وهو معايير ليعمل على التيار المحدد، وهناك ميزة للتخلص من الحرارة الزائدة.

• الاستخدام:-
هذه المضخة تستخدم لضخ السوائل القابلة للاشتعال مثل الزيوت المعدنية، والبنزين، والماء الذي به بعض الشوائب البسيطة. ويجب أن تكون لزوجة السوائل أقل من $1.5 \text{ CM}^2/\text{S}$.
ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار أن السوائل المشتعلة 11B/GROUP 11A وفئة درجات الحرارة من (T1) إلى (T3) هي التي يمكن أن يتم استخدام المضخة فيها.
يتم تصنيف المناطق الخطرة إلى مناطق وذلك في الأجواء الخطرة الموجودة وطبقا لتعليمات مستخدما المعدات الكهربائية في المناطق الخطرة، وقد يتم استخدام المضخة في المنطقة الأولى والثانية لا المناطق الخطرة والتي بها غازات أو أبخرة قابلة للاشتعال.

المنطقة الثانية:-
هي المناطق التي يتوقع أن يحدث بها انفجار بشكل قليل أو محتمل أن يجوز.

المنطقة الأولى:-
هي المناطق التي يتوقع إذ يحدث بها انفجار بشكل عرضي.

ملاحظة: يجب أن لا يتم استخدام المضخة في المنطقة الصفر.

المنطقة الصفر:-
هي المنطقة التي بها أجواء معرضة للانفجار بشكل دائم ولفترات طويلة.

تعليمات السلامة:-

- يجب أن يتم توصيل المضخة بشكل سليم وتكون مؤرضة أو إلى لوحة كهرباء البناء الرئيسية.
- يجب أن يتطابق (يتوافق) التيار الكهربائي والتردد مع عمل المضخة.
- يجب أن تكون أباريز المضخة مفصولة قبل البدء بالتشغيل.
- يجب أن التأكد من شروط السلامة وفحص المضخة قبل البدء بالتشغيل.
- يجب فحص توصيلات المضخة الكهربائية بشكل منتظم للتأكد من سلامتها.
- يجب عدم وضع توصيلات المضخة في السوائل.
- يجب عدم تصليح الوصلات الكهربائية بل يجب استبدالها وذلك إما من خلال الشركة الصانعة أو جهة ذات خبرة.
- يجب أن توضع المضخة مكان واضح وسهل رؤيته حتى عند العمل في أجواء مظلمة.
- يجب أن يتم وضع توصيلات المضخة الكهربائية بشكل لا يعرضها للتلف.
- يجب عدم استمرار في التشغيل المضخة في حال عدم وجود سوائل داخلها.
- يجب تنظيف المضخة بعد كل استعمال وبشكل منتظم ودوري ودائم.

تشغيل المضخة :

١. عدم تجاهل تعليمات السلامة واستخدام المضخة للغاية التي وجدت من أجلها.
٢. تقريب المضخة قدر الإمكان من منطقة الشفط والقيام بتوصيل أنبوب الشفط وأنبوب الضغط ويجب عدم تشغيل المضخة دون استخدام واقى على مدخل خرطوم الشفط وذلك لمنع دخول شوائب إلى المضخة.
٣. إيصال المضخة إلى المصدر الكهربائي المناسب.

٤. يجب التأكد من أن مصدر الكهرباء مناسب لعمل المضخة وهذا عند تزويدها بالطاقة من مصدر غير معروف ولهذه الغاية يجب تشغيل المضخة لفترة قصيرة وملاحظة اتجاه الدوران في غرفة التهوية وفي حال دوران الماتور بشكل خاطئ القيام بعكس أقطاب مصدر الطاقة.
٥. قم بإفراغ الهواء من حجرة المضخة إما من خلال المضخة اليدوية أو قم بتعبئتها من خلال مدخل المضخة بالسوائل ليتم ضخها وتكون عليا إفراغ الهواء مؤقتا عندما يصبح الذراع غير مسهل الحركة ويمكن مشاهدة عليا الشفط من خلال مؤشر الفراغ.
- قم بتشغيل الماتور الكهربائي وسوف تبدأ عليا الشفط والضخ مباشرة، وستعمل المضخة ذاتيا عندما يكون هناك كمية من السائل في حجرة الضخ.

الصيانة:

١. قم بتفريغ حجرة المضخة من السوائل ويجب التخلص من بقايا السوائل بشكل سليم.
٢. قم بإزالة غطاء المضخة والموزع ما لم تكون عمليات الغسيل والتنظيف كافية ويجب عدم فك الأجزاء الداخلية الرئيسية، و قم بتنظيف كافة الأجزاء.
٣. القيام بفك مضخة طرد الهواء بعد كل استخدام ويقام باحتواء السوائل المتبقية داخل حجرة المضخة بحذر والتخلص منها بالطرق الصحيحة.
٤. لفك مضخة طرد الهواء اليدوية يجب القيام بالخطوات التالية:-
 يتم فك " بقوة المضخة " المضخة عن طريق فصل خرطوم الشفط والإرسال المثبتة على المضخة ثم إزالة الصواميل المثبتة بها .
 (ب) القيام بفك الصواميل ومن ثم بإزالة البراغي وبعدها يتم بإخراج الأسطوانة وعمود المضخة من حجرة اسطوانة المضخة (الأخذ بعين الإعتبار عدم وضع اسطوانة المضخة بين فكي ذراع المضخة أثناء فك المضخة).
 (ت) القيام بفك البراغي المثبتة لأصمام المضخة الداخلي السفلي ومن ثم إزالة الكرة المعدنية من داخل المضخة.
 (ث) القيام بتنظيف جميع الأجزاء بشكل جيد ثم القيام بتشحيماها.
 ٥. تركيب مضخة فصل الهواء اليدوية: تبين أجزاء المضخة:-
 (أ) لا تنسى تثبيت الجلد المطاطية عند إعادة التركيب.
 (ب) قم بوضع شحمه على طرفي ذراع المضخة.
 (ت) قم بوضع (البستون) وذراع المضخة داخل الأسطوانة و ثم القيام بإدخالهما بشكل ملائم في مكانهما المناسب داخل حجرة المضخة.
 (ث) قم بشد البراغي ولذلك الصواميل ولكن بدون شدة.
 (ج) تأكد من أنه يمكن تحريك ذراع المضخة يدويا وبشكل سلس.
 (ح) قم بوضع الكرات المعدنية والصمام في حجرة المضخة ومثبت البراغي.
 ٦. القيام بتركيب المضخة بشكل كامل وذلك بعكس الخطوات (104) السابقة.
 ٧. قم بتشغيل المضخة للتأكد من أنها تعمل بصورة محكمة.

• شروط الكفالة:-

تم إعطاء الكفالة وفقا لشروط البيع السارية ومع ذلك فهي ليست كفالة ضد أي تلف ناتج عن الاستخدام الخاطئ والعنف وعدم التعامل الصحيح، وأي استخدام غير مناسب ويخالف طرق استخدام المضخة. خدمات الكفالة محدودة، بتصليح عيوب التصميم (المواد المصنوعة منها المضخة، عيوب مصنعية) وأي خلل سببه الشركة الصانعة. في حال وجود أي شكوى يجب إعادة المضخة إلى الشركة أو أي وكيل يمثل الشركة ويجب عدم العبث في المضخة ومحاولة فكها. يتم استثناء أي عطب أو تلف أو خلل يصيب المضخة عندما يكون ناتج عن الاستخدام الخاطئ لها أو سببه ناتج عن الأفراد.

• الأعطال المتوقعة وطرق معالجتها:-

- قبل القيام بأي أعمال صيانة أو تفقد يجب فصل التيار الكهربائي عن المضخة.

ت	العطل	السبب المتوقع	طرق معالجته
1	المضخة لا تعمل أو لا تبدأ بالعمل أو عن العمل	مشكلات في مصدر الكهرباء " فيوز الحماية غير كافي"	يجب وصل المضخة بمصدر كهربائي محمي بفيوز قدرة حمايته كافية
		كيبيل الكهرباء به ضرر أو تلف	القيام باستبدال كيبيل الكهرباء
2	نظام حماية ماتور المضخة يعمل باستمرار	توقف أو كرجبة فراشة المضخة	القيام بإرخاء فراشة المضخة من خلال تحريك أجنحة الفراشة (لا تستخدم الشدة في تحريك أجنحة الفراشة)
		مزوجة السائل عالية جدا	القيام بتخفيف لزوجة السائل أو تقليل كمية السائل الخارج من المضخة
		عدم وجود أو الماء داخل حجرة المضخة غير كافي	القيام بفك حجرة المضخة
		هنالك تسريب في الخرطوم الشفط	القيام بفحص وصلات الخرطوم والتأكد من عدم وجود تلف والقيام باستبدالها عند الحاجة
3	المضخة لا تشفط أي سائل	عمق مكان الشفط كبير جدا على قدرة المضخة	القيام بوضع المضخة قريبا من مستوى السائل المراد شفطه
		الشفط دون استخدام مصفاة معدنية " حيث يصبح هنالك إغلاق في جهة الشفط في المضخة نتيجة وجود الشوائب"	القيام بفك غطاء المضخة العلوي، القيام بتنظيف وإزالة الشوائب العالقة
		اتجاه دوران المضخة معكوسة "	القيام بتغيير قطبية مصدر التيار الكهربائي، أو تغيير القطبية في مقبس المضخة
4	لا يتم ضخ الكمية المناسبة من السوائل بحسب قدرة المضخة	مصفاة الشفط مغلقة بشكل كبير نتيجة الشوائب (أثناء الشفط في أماكن مليئة) بالأتربة	القيام بسحب خرطوم الشفط مع مصفاة الشفط وتحريك مصفاة الشفط وتنظيفها على شكل مسح بمرور السائل
		انتشاء خرطوم الشفط	القيام بتعديل استقامة الخرطوم
		تلف أو ضرر فراشة المضخة والموزع	القيام باستبدالهما

• ملاحظات:-

- ١) إن درجة الاشتعال لخليط المواد الهيدروكربونية يعتمد على مكوناتها فمثلا في بعض الحالات يمكن أن تصل درجة الاشتعال إلى (300) م° .
- ٢) تعتمد درجة الوميض على درجة الغليان لخليط السوائل الهيدروكربونية في كل حالة.
- ٣) يجب عدم استخدام المضخة لضخ هذا السائل.

• السوائل الكيماوية

- إن الجدول التالي لا يمثل جميع المواد الكيماوية، ولكنه يمثل جزءا منها للاستخدام المحتمل للمضخة. حيث يبين الجدول إمكانية استخدام المضخة لضخ هذه المواد "اعتمادا على خصائص المادة المصنوعة منها المضخة واعتمادا على خصائص المواد الكيماوية".
- (لا تعطي الشركة ضمانا شاملة عند استخدام المضخة لهذه المواد بسبب أن ذلك كان نظرية). أما من الناحية العلمية فإنه من النادر جدا أن يتم استخدام المضخة لضخ مثل هذه المواد بصورتها النقية أو المركزة، حيث أنه وجود مقدار صغيرا من مادة أخرى يتم إضافتها إلى المادة الرئيسية المراد ضخها يؤثر على وجود الخواص المؤثرة على قدرة المضخة في ضخ السائل.
- يجب الأخذ بعين الاعتبار طبيعة المواد السائلة المراد ضخها باستخدام المضخة من حيث التركيز العالي والنقاوة، حيث في بعض الأحيان يتم تقدير مدى ملائمة استخدام المضخة في ضخ هذا السائل في ظروف معينة.

• الإشارات التالية الموجودة في الجدول التالي لها دلالات معينة مفصلة كما يلي:-

- ١) (+) تعني أن المضخة مقاومة للمادة الكيماوية وغير متوقع حدوث تأثير فيها.
- ٢) (-/+) تعني أنه من الممكن استخدام المضخة ولكن ليس لفترات طويلة.
- ٣) (-) تعني عدم استخدام المضخة بشكل متواصل ولكن يمكن استخدام المضخة بشكل متقطع بين فترة وأخرى.
- ٤) (V) يعني أن المضخة لن تقاوم المادة الكيماوية وينصح بعدم استخدامها.
- ٥) (P) يعني أنه سوف يحدث تآكل في معدن جسم المضخة من نوع النفطي
- ٦) (L) يعني أنه عند استخدام المضخة لشطف المذيبات العضوية فإنه يجب حماية الكيبيلات الكهربائية بطرق مناسبة " مثل استخدام خرطوم خاصة لحماية كيبيلات الكهرباء".
- ٧) (EX) يعني أنه عند استخدام المضخة لضخ سائل معين فإنه هنالك خطر حدوث الانفجار لذلك يجب الحذر الشديد عند استخدامها.