برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي مهندس صيانة كهرباء – الدرجة الثالثة

الاوناش

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية ـ الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي V1 1-7-2015

المحتويات

الأوناش ٢
مقدمة: ٢
أنواع الأوناش: ٣
أولا الأوناش: المتحركة أو المحمولة ٣
ثانياً الأوناش التجارية والمحمولة على عربة ٣
ثالثاً الأوناش التي تتحرك وتسير على جنزير ٣
رابعاً الأوناش العلوية ٣
خامساً الأوناش البرجية المتحركة والثابتة ٣
المكونات الرئيسية للأوناش الكهربية: ٧
مكونات الأوناش الرئيسية ٧
وظيفة الأجزاء الرئيسية بالونش ٩
المحرك الكهربي للونش: ٩
صندوق التروس: ٩
طنبورة الواير والفرملة: ٩
مفتاح تحديد المشوار: ٩
مغير السرعة (في حالة محرك الونش ذو السرعة الواحدة): ٩
مفتاح التوقف الاضطراري الخارجي (External emergency stop): ٩
المروحة (Fan): ١٠
لوحة التحكم (كارت التحكم Control board): ١٠
قطع الغيار ومكونات الونش الكهربي ١٠
صيانة الأوناش Crane Maintenance ١١
الأجزاء الضرورية التي يجب التأكد من سلامتها عند استخدام وصيانة الونش: ١١
ارشادات: ١١
صيانة الواير: ١١
صيانة هيكل الونش وملحقاته ١٢
صيانة المنظومة الهيدروليكية: ١٣

الأوناش

مقدمة:

تستخدم الأوناش في مجالات كثيرة وأماكن عدة سواء في ورش الإصلاح أو ورش الإنتاج والمصانع ومحطات الرفع والمعالجة وعند الحاجة إلى رفع أو نزول المهمات والمعدات وقطع الغيار أو أثناء الفك والتركيب للطلمبات أو أعمال الصيانة وحيث أنها تساعد في سرعة إنجاز المهام المطلوبة وخاصة بعد توفر الأوناش الكهربية الحديثة والتي لا تحتاج إلى مجهود كبير خلال الاستخدام كما كان يحدث من قبل وأصبحت الأوناش ذات حمايات جيدة ومرونة كافية في تنفيد الأعمال بكفاءة وأمان وأصبح لزاماً التعرف على مكوناتها ووظيفة كل جزء والتعرف على الصيانات المطلوبة للأوناش للعمل بكفاءة وتشغيل اقتصادي وآمن.

أنواع الأوناش:

أولا الأوناش: المتحركة أو المحمولة

- Telescoping Boom–Multi Control
- Latticework Boom Multi Control

ثانياّ الأوناش التجارية والمحمولة على عربة

- Articulated Boom
- Trolley Boom
- Stiff Boom

ثالثاّ الأوناش التي تتحرك وتسير على جنزير

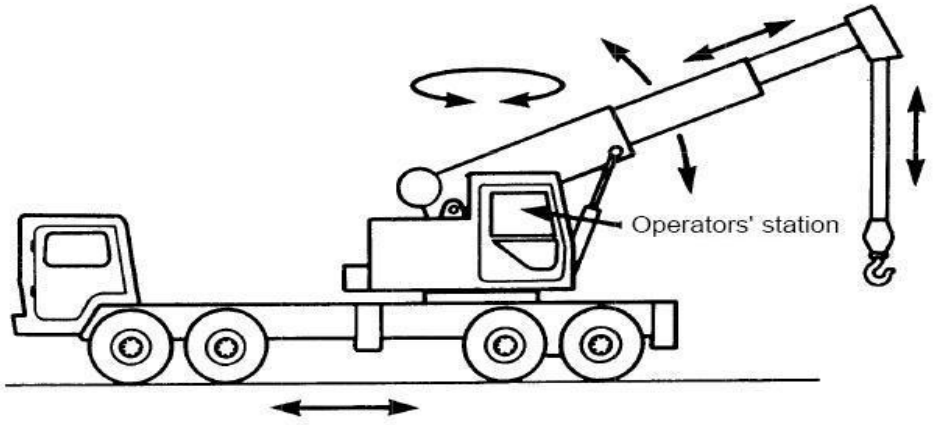
- Latticework Boom
- Hydraulic Boom

رابعاّ الأوناش العلوية

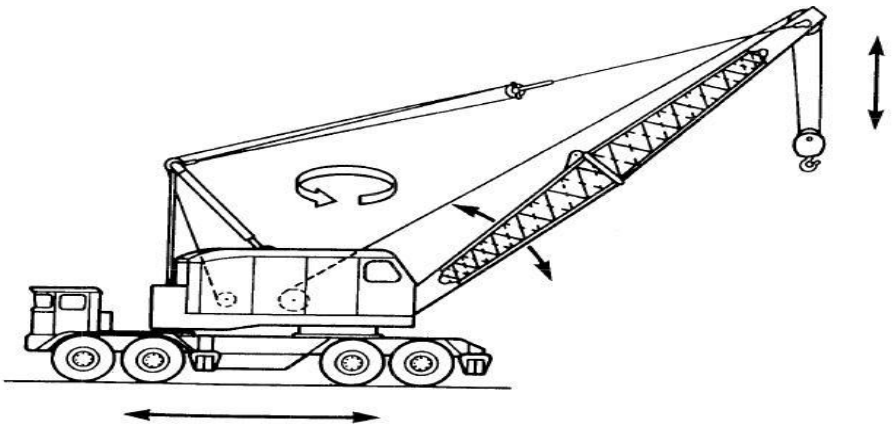
- Monorail Carrier
- Power Operated Hoist

خامساّ الأوناش البرجية المتحركة والثابتة

- Truck mounted self–erecting tower with operator cab
- Tower Cranes

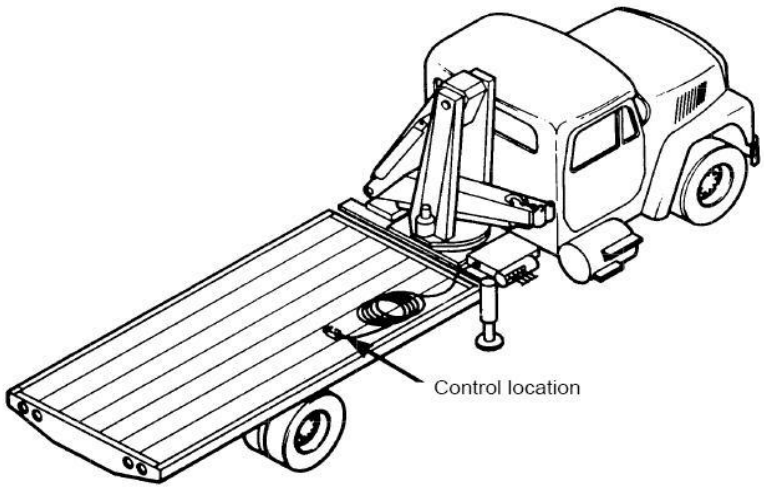


1. Telescoping Boom–Multi Control

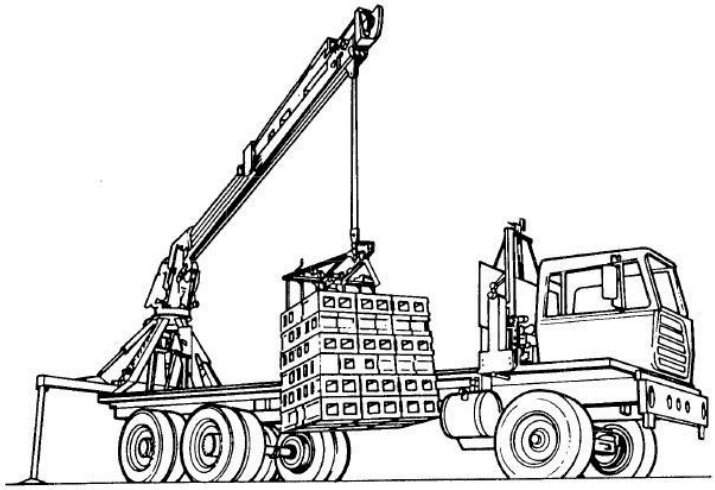


2. Latticework Boom Multi Control Wheel-mounted Mobile Cranes

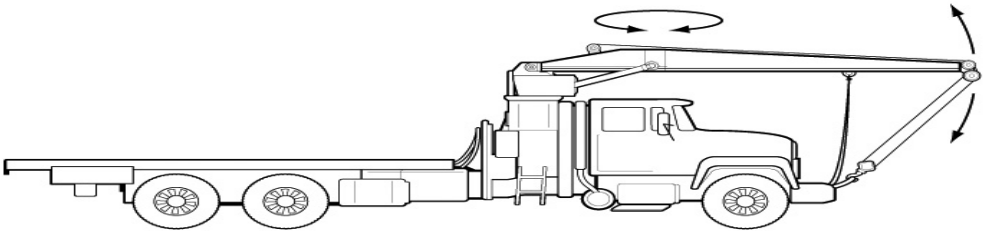
الأوناش المتحركة (المحمولة).



3. Articulated Boom

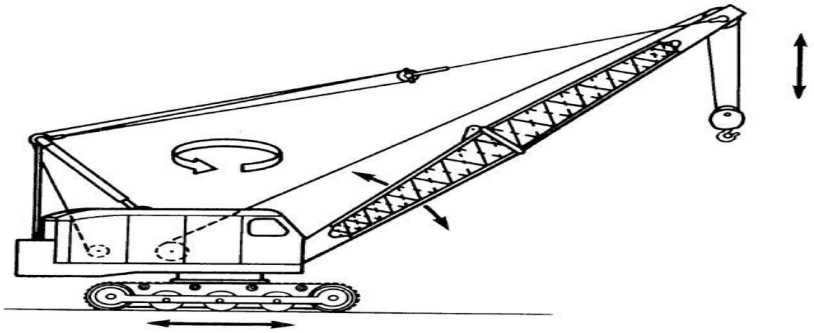


4. Trolley Boom

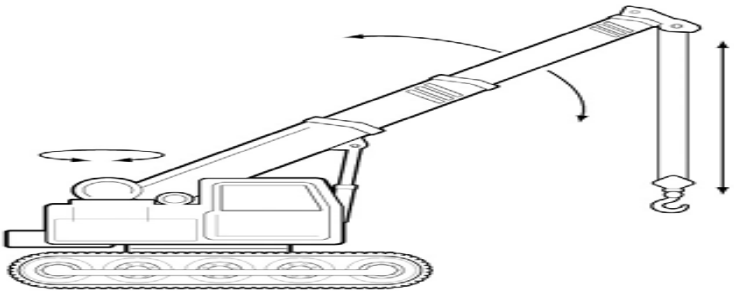


5. Stiff Boom Commercial Truck-mounted Crane

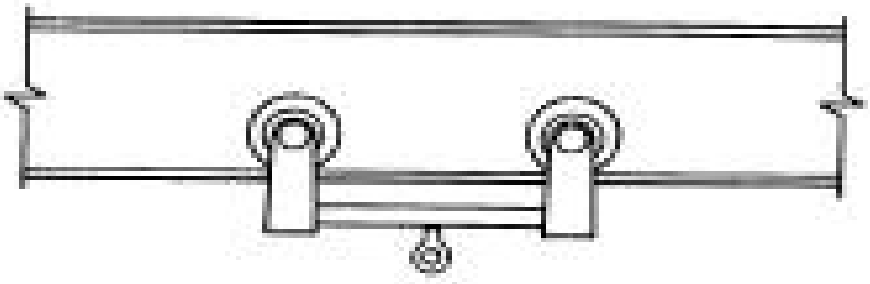
(الأوناش التجارية والمحمولة على عربة)



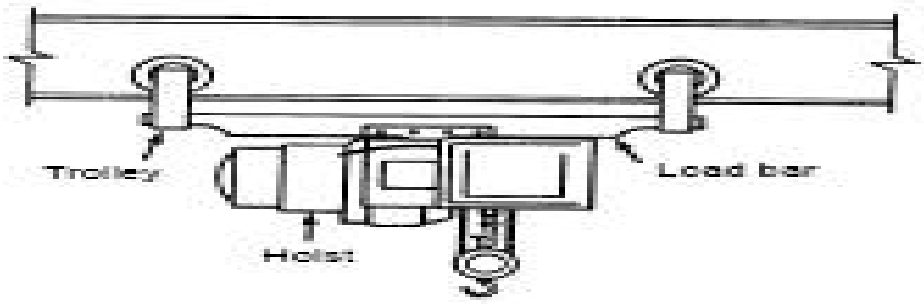
6. Latticework Boom



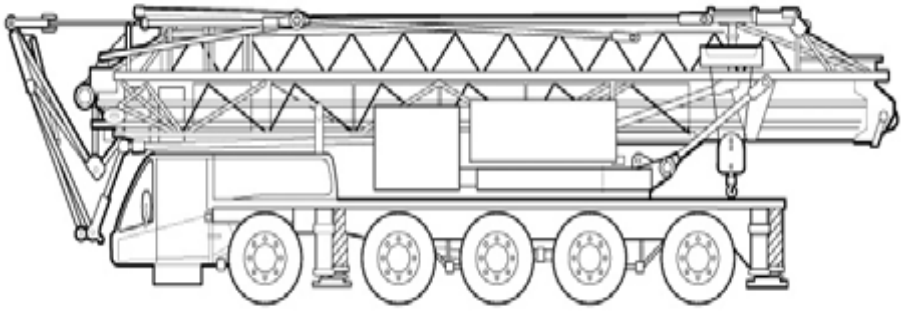
7. Hydraulic Boom Crawler Cranes (الأوناش التي تسير على جنزير)



8. Monorail Carrier الأوناش اليدوية

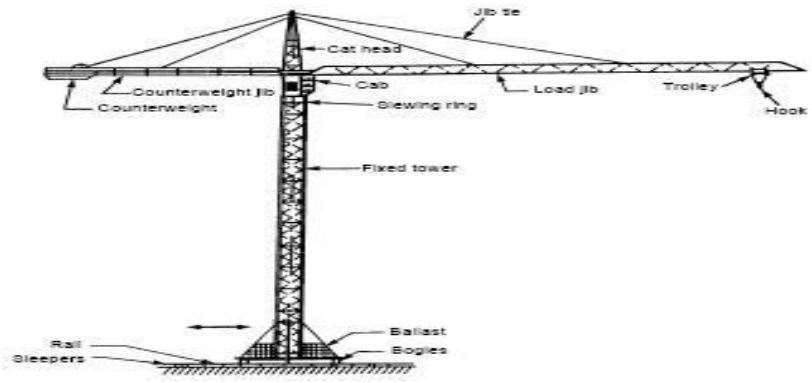


9. Power Operated Hoist الأوناش الكهربية



10. Monorails & Underhung Cranes الأوناش العلوية

Truck mounted self-erecting tower with operator cab



Tower Cranes (الأوناش البرجية)

المكونات الرئيسية للأوناش الكهربية:

١. صندوق التروس (Gearbox).

٢. المحرك الكهربي (Hoist motor).

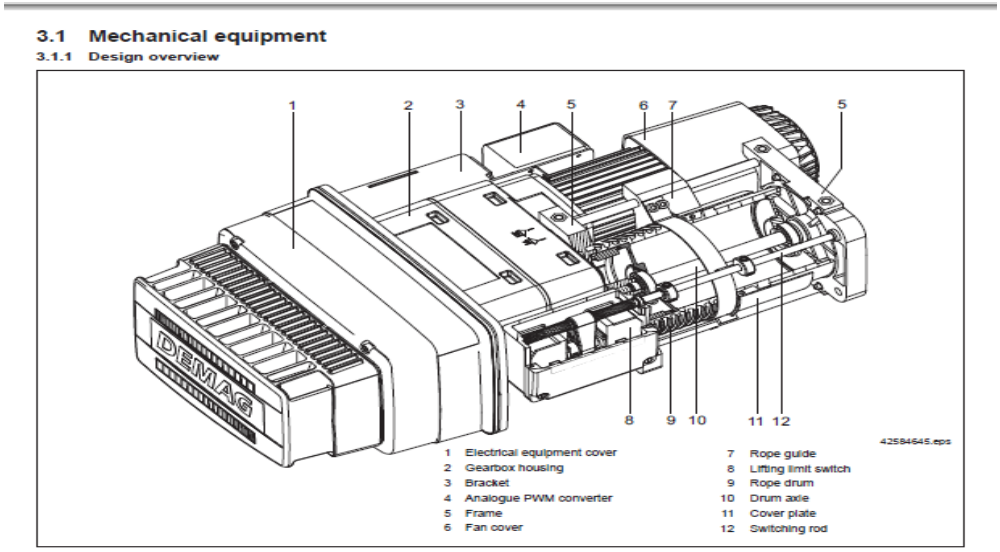
٣. دائرة الكهرباء (Integrated electrics) كارت التشغيل والحماية.

٤. واير رفع الأحمال.

Monorail hoist on a type VS pillar jib crane

مكونات الأوناش الرئيسية

الشكل التالي بوضح مكونات الونش الكهربي.



١. غطاء موتور الكهرباء.

٢. بيت صندوق التروس

٣. كتيفة أو مسند

٤. محول

٥. هيكل (جسم)

٦. غطاء المروحة

٧. دليل الواير

٨. مفتاح تحديد مشوار الرفع

٩. طنبورة الواير والفرملة

١٠. الرصاص

١١. غطاء اللوحة.

١٢. قضيب المفتاح.

وظيفة الأجزاء الرئيسية بالونش

المحرك الكهربي للونش:

- هو موتور ثنائي الأقطاب من النوع ذو القفص السنجابي وملحق به دائرة فرامل.
- الفرامل مزدوجة الجانب ويمكن أن يتم التحكم المنفصل بها ويتم تخفيفها (فك الفرملة) بواسطة المغناطيس الكهربي.
- تكون الفرامل في وضع التعشيق عندما يحدث فصل للكهرباء وتعمل عن طريق الملف المغناطيسي ودرجة الحماية للموتور تكون (IP 55).

صندوق التروس:

- به ٣ مراحل تخفيض لسرعة الموتور والتروس حلزونية (لولبية).
- جميع مراحل التخفيض هي من تروس لولبية.
- تستخدم الزيوت المعدنية في تزييت تروس المرحلة الأولى والثانية (mineral oil).
- يتم تشحيم المرحلة الثالثة من صندوق التروس.

طنبورة الواير والفرملة:

يحدث لف للواير على الطنبورة بطريقة تمنعه من الخروج والهروب من التجويف المخصص له.

مفتاح تحديد المشوار:

يتم تحديد مشوار لحركتي الرفع والهبوط بالحمل باستخدام مفتاح تحديد مزدوج.

مفتاح تحديد المشوار المزدوج يؤثر بطريقة تعمل على ضبط التوقف وهو مثبت على القضيب.

مغير السرعة (في حالة محرك الونش ذو السرعة الواحدة):

هو الجزء الدي يمد المحرك بالتغذية الكهربية ويتحكم في تغيير سرعة التشغيل لموتور الونش (variable speed control) طبقا" للمطلوب (slow speed – fast speed).

مفتاح التوقف الاضطراري الخارجي (External emergency stop):

بواسطة حماية التوقف الاضطراري يمكن توقف حركة الونش أثناء الصعود أو الهبوط وخاصة في حالة وجود خطورة يمكن تثبيت حركة الونش بالتوقف.

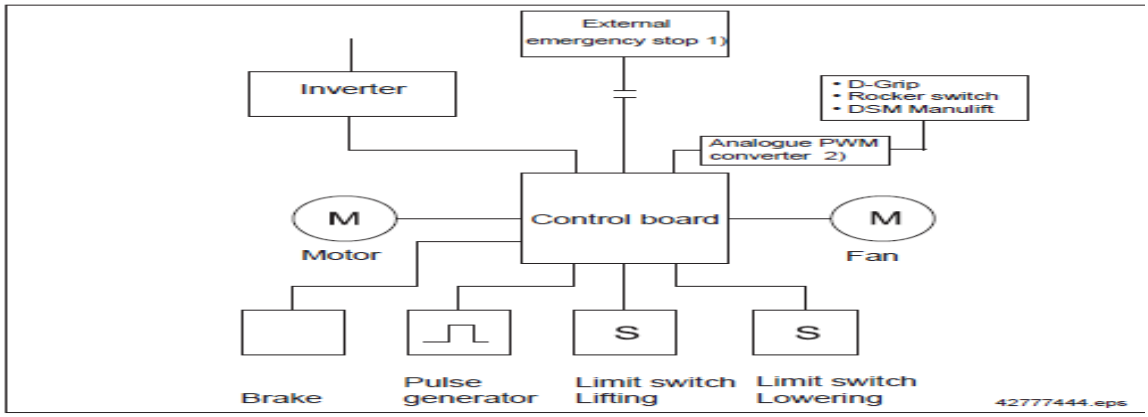
المروحة (Fan):

تستخدم المروحة لحماية الموتور من الارتفاع الزائد لدرجات الحرارة وهي مرتبطة بكارت التحكم للعمل عند الضرورة كلما ارتفعت درجات الحرارة للموتور.

لوحة التحكم (كارت التحكم Control board):

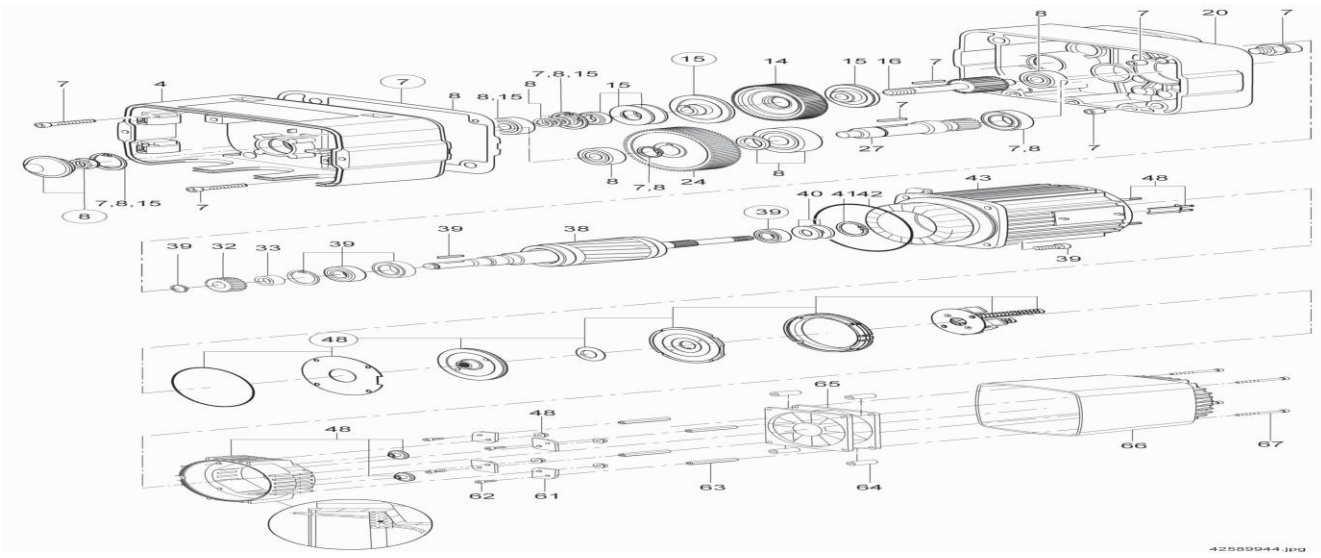
الشكل يوضح مكونات لوحة التحكم بالونش والبوردة الخاصة به.

The following schematic illustration provides an overview of all components required for the control system.



المصطلح	الترجمة
Limit switch lowering	مفتاح مشوار الهبوط
Limit switch lifting	مفتاح مشوار الرفع
External emergency stop	توقف اضطراري
Control board	لوحة التحكم
Pulse generator	مولد النبضات
inverter	محول
Brake	فرامل
Fan	مروحة
Motor	موتور

قطع الغيار ومكونات الونش الكهربي



صيانة الأوناش Crane Maintenance

الأجزاء الضرورية التي يجب التأكد من سلامتها عند استخدام وصيانة الونش:

١. إرشادات.
٢. الواير.
٣. هيكل الونش وملحقاته.
٤. المنظومة الهيدروليكية.
٥. آلية ميكانزيم التحكم واجهزة البيان.

ارشادات:

١. استخدم دائماً كتيب الصيانة أو أتبع تعليمات كتالوج المعدة وسجل أعمال الصيانة التي يتم تنفيذها.
٢. قم بتسجيل المشاكل العارضة بدقة متناهية ودونها في سجلات الصيانة الخاصة بالمعدة أو على جهاز الحاسب الالي فور الانتهاء منها مباشرة.
٣. أتبع تعليمات الشركة المصنعة كما جاء بكتالوج المعدة وتنفيد برامج الصيانة الوقائية في مواعيدها واختيار أنواع الزيوت والشحوم الموصي بها أو المكافئ لها طبقاً لظروف التشغيل ودرجات الحرارة المحيطة بموقع التشغيل.
٤. يتم تنفيد اعمال الصيانة للمعدة وهي متوقفة وبعضها يتم والمعدة تعمل طبقاً لنوع الصيانة المراد القيام بها مع مراعاة تعليمات السلامة والصحة المهنية للقائمين بأعمال الصيانة.
٥. يراعى أن تشغيل المعدة قبل اصلاح العطل ولو بسيط يمكن أن يؤدي إلى حدوث تلفيات جسيمة بالمعدة.

صيانة الواير:

- أخفض المرفاع لتنزيل طارات الواير.
- قم بفك الواير من طنبور المرفاع للكشف عن كل أجزاء الواير بدقة متناهية.
- تأكد أن الواير لا يدور في الناحية العكسية.
- أفحص الطنابير والتجاويف والمثقبات والنهايات الميتة ووصلات الكستبان وجميع المكونات الملحقة بالواير.
- أثناء تغيير الواير أفحص الطنابير بدقة لتتأكد من:
  - كراسي التحميل ليست متآكلة والفلنشات ليست مكسورة.
- أفحص مسار الواير بحيث تتأكد من سلامتها من حيث الحجم النعومة سلامة الاطار الخارجي لها.
- أفحص جميع اجزاء الواير مع مراعاة أن:

- عملية تنظيف الواير من الشحم يجب أن تكون بحرص وبالكمية التي تسمح لإكمال عمليات الصيانة
- التنظيف الزائد وإزالة الشحم قد يؤدي إلى تهتك الواير فيما بعد.

- أعد تشحيم الواير كي تتجنب:
  - التآكل والبري والاحتكاك وحدوث تعرية الواير من أي شحم.
- أبحث عن أي وايرات قد تكون عارية من الشحم وقم بتغييرها على الفور إن وجدت.
- أستبدل الوايرات الجافة وغير المغطاة كاملا بالشحم.
- مراجعة وجود تلف بالواير قد يصعب فحصه بصريا.
- قارن طول الواير والقطر بالأبعاد القياسية (للمراجعة).
- الاستطالة المصحوبة بنحافة في الواير أو بمعنى آخر قلة قطر الواير عادة ما تكون دليلا على وجود تلف داخلي في قلب الواير.
- ضع جدولاً لاستبعاد الواير قبل أن يتعرض للكسر.
- يجب الأخذ في الاعتبار أن الاستبدال الدوري للأجزاء المكسورة لا يحل محل عمليات الصيانة الدورية.
- عند حدوث قطع بالواير أو ظهور تهتك غير عادي لأجزاء الواير عن طريق الفحص الدقيق أو ظهور عيوب يجب أن يتم تخفيض الزمن بين العمرات والاسراع في استبدال الجزاء التالفة.

صيانة هيكل الونش وملحقاته

١. فحص بصري لهيكل الونش والبحث عن:
   - وجود انحرافات، أو شروخ، أو أجزاء متآكلة.
٢. أفحص الأجزاء المفكوكة أو غير تامة الربط مثل:
   - مسامير القلاووظ أو مسامير البرشام.
٣. أفحص الأجزاء للبحث عن حدوث تآكل زائد عن الحد مثل:
   - الفرامل، أجزاء القابض.
٤. أبحث عن خوابير بها انبعاج أو استطالة أي نوع من الانحراف.
٥. أفحص أجزاء الوصل للتأكد من عدم وجود قصور بها مثل:
   - الخوابير المستعرضة، البنوز، ومسامير الأمان.
٦. تأكد من أن جميع المكونات الميكانيكية بالونش تعمل بطريقة جيدة مثل:
   - صندوق التروس، الأنظمة الهيدروليكية، الفرامل.

صيانة المنظومة الهيدروليكية:

١. أفحص الأجزاء النيوماتية والهيدروليكية من حيث:
   - سلامة وجودة حالتها الفنية أو تلف مكوناتها.
   - وجود تسريب كثير أو قليل بها.
٢. أفحص الأجزاء والوصلات والمواتير من حيث:
   - الأداء الجيد، والفعال، والكفء.
٣. أفحص مستوى السائل الهيدروليكي.
٤. أفحص فتحات التهوية والصيانة من حيث:
   - حالتها الاستبدال، أو التنظيف.

المراجع

- **تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ**
- **و مشاركة السادة :-**

➢ **مهندس/ أشرف لمعي توفيق**	**شركة صرف صحي القاهرة**
➢ **مهندس/ السيد رجب شتيا**	**شركة مياه وصرف صحي البحيرة**
➢ **مهندس/ أيمن النقيب**	**شركة صرف صحي الاسكندرية**
➢ **مهندس/ خالد سيد أحمد**	**شركة مياه القاهرة**
➢ **مهندس/ طارق ابراهيم**	**شركة صرف صحي القاهرة**
➢ **مهندس/ علي عبد الرحمن**	**شركة صرف صحي الاسكندرية**
➢ **مهندس/ علي عبد المقصود**	**شركة صرف صحي القاهرة**
➢ **مهندس/ محمد رزق صالح**	**شركة مياه وصرف صحي البحيرة**
➢ **مهندس/ مصطفي سبيع**	**شركة صرف صحي القاهرة**
➢ **مهندس/ وحيد أمين أحمد**	**شركة مياه القاهرة**
➢ **مهندس/ يحي عبد الجواد**	**شركة مياه وصرف صحي الدقهلية**