

ID:TP.47 MOBILE CRANES AND WINCHES & TRAFFIC SAFETY

الروافع والأوناش المتحركة والسلامة المرورية

ENG. MOHAMMAD AHMAD ABU – SHAMLEH

OSHI – VTC

immlak@hotmail.com

mohammad.abushamleh@vtc.gov.jo

مقدمة

الروافع والأوناش المتحركة تستخدم لرفع ونقل وتنزيل الأحمال المختلفة الأشكال والأوزان من مكان الى آخر ، ونظرا لسير وعمل هذه الروافع على الطرقات وفي اماكن اخرى مما يعرض للخطر كثير من المواطنين والمتواجدين اثناء عمليات التحميل والتنزيل وخسائر في الممتلكات ، وبسبب عمليات التحميل لأحمال مختلفة الأشكال والأوزان فلا بد من وجود خطة عمل لضبط سير عمليات التحميل والتنزيل دون وقوع حوادث وما ينجم عنها من اصابات تكون في معظمها بليغة او مميتة ، شكل رقم 1 .

وحسب احصائيات الاصابات الناجمة عن حوادث الروافع والأوناش عالميا وجد ان نسبة 20-25% من حالات الوفاة في قطاع الانشاءات بسبب حوادث الروافع حيث نسبة 44% من الوفيات بسبب الصعقة الكهربائية ونسبة 15% بسبب تداول الأحمال ونسبة 14% اثناء ربط وفك الأحمال ونسبة 27% بسبب سقوط الروافع .

اما اسباب الحوادث فهي بنسبة 33.1 اخطاء مشغلي الروافع ونسبة 31.5% بسبب انهيار الدعائم ونسبة 22.6% بسبب استخدام الأذرع الجانبية للروافع ونسبة 12.8% بسبب اخطاء ميكانيكية .

اما في الاردن فلا توجد احصائية دقيقة عن نسب الحوادث والاصابات الناجمة عن استخدام الروافع والأوناش المتحركة ولكن حسب احصائيات مؤسسة الضمان الاجتماعي فان نسبة الحوادث والاصابات في قطاع الانشاءات حوالي 10% ونسبة الحوادث والاصابات بسبب سقوط الاشياء حوالي 15% ونسبة الحوادث والاصابات بسبب وسائل النقل ومعدات الرفع حوالي 1% وتتفاوت هذه النسب من سنة الى اخرى وتقع اعداد الحوادث والاصابات الناجمة عن استخدام الروافع والأوناش المتحركة ضمن هذه النسب .

وبسبب الارقام العالية لحوادث واصابات العمل الناجمة عن عمل الروافع والأوناش المتحركة وللد من أجل تنظيم عمل هذه الروافع من خلال وضع كودة وطنية تتضمن عمليات التشغيل وتعليمات السلامة وكذلك الكشف والفحص الدوري لهذه الروافع وعمل الصيانة اللازمة لها وتدريب سائقي هذه الروافع ليكونوا قادرين على القيام بعمليات التحميل والتنزيل بكل امان وحصولهم على رخص خاصة تؤهلهم للعمل على تلك الروافع سواء على الطرق او اماكن عمل اخرى.



شكل رقم 1: رافعة متحركة

اسباب الحوادث والروافع الناجمة عن استخدام الروافع المتحركة

١. أسباب بشرية :

- العمل دون تفويض
- الشخص الذي يعمل على الرافعة غير مؤهل وغير مدرب
- عدد الأشخاص العاملين غير كاف
- عدم تطبيق تعليمات السلامة والتشغيل
- المغامرة واللامبالاة

٢. أسباب ميكانيكية :

- تركيب خاطيء للرافعة
- عدم فحص الرافعة بعد التركيب والتشغيل لأول مرة
- ضعف أو عدم الصيانة الدورية للرافعة
- قلة أو عدم التففتيش والفحوص والاختبارات الدورية
- أعطال في معدات وأجهزة السلامة

٣. أسباب غير متوقعة :

- خطأ في التصنيع غير مكتشف
- الظروف الجوية المفاجئة
- ظروف غير معروفة

نظام العمل الآمن للروافع

1. توفير خطة للتشغيل والطوارئ

2. اختيار، توريد، واستخدام الروافع ومعدات الرفع المناسبة

3. الصيانة، الاختبار وفحص الروافع ومعدات الرفع

4. استخدام الأشخاص المؤهلين والمدربين

5. الإشراف عن طريق أشخاص مختصين

6. توفير شهادات الفحص والوثائق الضرورية

7. منع الاستخدام غير المسؤول

8. تطبيق تعليمات السلامة والصحة المهنية

اجهزة السلامة

توجد على الرافعة كثير من اجهزة السلامة لتعمل الرافعة بشكل آمن حيث يجب المحافظة عليها وصيانتها ومعايرتها باستمرار وعدم تجاوز القيم المحددة لها ومن هذه الاجهزة :

١. مؤشر الحمل الآمالي

٢. مؤشر نصف قطر الحمل

٣. اجهزة تحديد الحركة

٤. اجهزة قطع زيادة الحمل

٥. مؤشر الموازنة

٦. مقياس سرعة الرياح

٧. واقي المعدات

الظروف الجوية

- الرياح :

الرياح القوية والعواصف تؤثر على سلامة وانزان الروافع وبالتالي فقدنا السيطرة على الاحمال واحتمالية

الانقلاب لذا يجب اتباع تعليمات مصنع الرافعة

مقياس سرعة الرياح يجب علينا عند نقطة في الرافعة

عدم فحص الرافعة عند تجاوز سرعة الرياح 8 م/ث (18 ميل/ساعة)

- الضباب

- الامطار والثلوج :

استخدام كوابح وفرامل خاصة خالية من الرطوبة وتفقد هابش كلدوري

- الغبار والظلام

التوقف عن العمل عند انعدام الرؤية بسبب الامطار والثلوج والضباب والغبار والظلام

الصيانة

تتمثل الصيانة الفعالة في 3 انواع الصيانة :

الصيانة الدورية :

صيانة وفقر نامج منظم تتم من خلالها اعمال التنزيب والتشحيم والتنظيف وغير هامنا عمال يطبها الصانع قبل الشروع في استعمال الاجهزة و

المعدات اوفياتاء استعمالها وبعد استعمالها

الصيانة الوقائية :

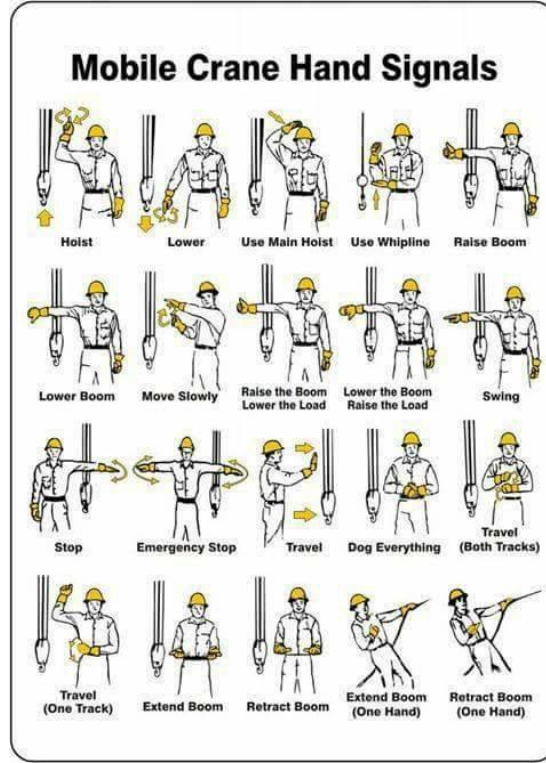
اعمال الصيانة التي يحددها الصانع لمثل تحديد ضرورة صيانة المعدات الميكانيكية بعد استخدامها لعدد ساعات عمل معينة وتعد الصيانة

لتبتم اثر التفيتش (التفقد) والفحص الدوريل للمعدات والاجهزة صيانة وقائية

الصيانة الاصلاحية :

عملية اصلاح الاعطال التي تحدث في المعدات والاجهزة

اشارات السلامة اليدوية الخاصة بالروافع والاوناش المتحركة
يجب على كل من سائق الرافعة ومسؤول التحميل والتنزيل ومعطي الاشارة معرفة هذه الاشارات والتدريب عليها ن اجل
توجيه الحمل بشكل صحيح بحيث تكون واضحة ومفهومة للطرفين ، شكل رقم 2 .



شكل رقم 2 : الاشارات اليدوية للروافع المتحركة

التفتيش

التفتيش اليومي :

- التأكد ان الرافعة ليست معطلة وجاهزة للتشغيل في اي لحظة
- التأكد ان حركاتها وابعاد الرافعة في وضع سليم

التفتيش الاسبوعي:

- التفتيش اليومي
- التأكد من سلامة جميع معدات الرافعة : (الحبال، الجنازير، البكرات، الخطاطيف، الدرمامات، ...) و اتلاف غير الصالح منها
- التأكد من نظافة الرافعة و خلوها من الماعوقات و الزيوت والشحوم

التفتيش الشهري :

التفتيش من أجل إصلاح أو تبديل المعدات التالفة

- التفتيش اليومي
- التفتيش الأسبوعي
- الكشف عن الأضرار التركيبية للجسور الرئيسية والجانبية (تشققات ، ثبات ، تلف ، ...)
- الكشف عن وصلات ومناطق اللحام (تشققات ، نقر ، ثني ، تآكل ، صدأ ، ...)
- الكشف عن محاور الدوران والمحامل (تشققات ، اعوجاج ، كسر ، تلف ، ...)
- الكشف عن النظام الكهربائي (لوحات ، موتورات ، كوابل ، ...)
- الكشف عن سنناتو عجلات الحركة

الاختبارات

- اختبار حمل الخفاف : بطريقة اختبار الجزيئات الممغنطة أو طريقة اختبار آخر للكشف عن التشققات
- اختبار حملو اجهاد محامل الهيكل :
- بطريقة اختبار الجزيئات الممغنطة أو طريقة اختبار آخر للكشف عن التشققات والتشوهات والصدأ
- اختبار وصلات اللحام
- استخدام الاختبار التآلأ اتلافية

التفتيش والاختبارات عند الحاجة

ضرورية في الحالات التالية :

- الحوادث التي تؤثر على التشغيل وسلامة الرفع :
- استخدام أحمال غير عادية (اهتزازية ، مستعجلة ، ...)
- اجهاد أو تغير عادية واحتمالية الضرر الناجمة عن أسباب
- يستخدم التفتيش العيني والفحوصات التلافية

الفحوص

فحص محامل العمل من SWL Test: شكل رقم 3

يعمل لفحص سنوي أو في الحالات التالية :

- قبل استخدام الرفع لأول مرة
- بعد أي إصلاح رئيسي للرافعة مثل تجديد أو تبديل
- بعد أي تعديل رئيسي في تصميم الرفع
- بعد أي فك أو نقل أو تجميع للرافعة
- بعد أي عطل في الرفع استمر 6 شهور أو أكثر
- بعد أي حادث أو كسر أو غير تعرضت لها الرفع



شكل رقم 3 : فحص حمل العمل الآمن

السجلات والتوثيق

- شهادة تفحص : تتضمن تاريخ الفحص الحالي والقادم
- دليل التشغيل والصيانة
- السجل الرسمي: يسجل فيها التقارير ونتائج التفتيش والاختبار
- سجلا الأداء:
- يحتفظ به أثناء عمال الرافعة ويسجل فيه تفاصيل عن التصميم الاصلي أو التعديل، تبديل، اصلاح، تفتيش، اختبار، فحوص، صيانة، والحوادث والاضرار المتعلقة بالروافع
- سجل العمل : يسجل فيه تقارير الاعطال والمخاطر وتحتمسؤولية المفتش

منهجية البحث

١. عمل احصائية دقيقة لدى الجهات الرسمية والمختصة لعدد الروافع والاوناش الموجودة في اي بلد وتصنيفها حسب الحمولات وسنة تركيب الذراع على المركبة التي تحمل الرافعة وموديل المركبة
٢. الكشف على الروافع لبيان مدى صلاحيتها للسير على الطرق وصلاحيتها لعمليات التحميل والتنزيل المختلفة واصدار التقارير الفنية اللازمة من جهات معتمدة وكذلك عمل فحص حمل العمل الآمن لكل رافعة SWL Test وهو اقصى حمل يمكن ان ترفعه الرافعة بدون حدوث اي خلل في اي جزء من أجزاء الرافعة باستخدام اجهزة القياس اللازمة واثقال حقيقية واصدار شهادات فحص تحدد فيها مدى صلاحية كل رافعة وتاريخ الفحص والفحص القادم وتكون سارية المفعول لمدة سنة واحدة من جهات معتمدة حكومية او خاصة
٣. مقارنة اقصى حمولة تم فحصها للرافعة مع وثائق والمخططات الموجودة على الرافعة فاذا كانت اقصى حمولة مطابقة لوثائق المصنع يتم اعتماد وتثبيت المخططات ووضع لافتة اقصى حمولة اثناء العمل واذا لم

تكن مطابقة فيتم وضع لافتة بالحمولة التي تم فحصها والموجودة على شهادة الفحص من أجل عدم تجاوزها منعا لوقوع الحوادث

٤. تدريب وتأهيل مشغلي او سائقي هذه الروافع والاشخاص المسؤولين عن عمليات التحميل والتنزيل وربط الاحمال من خلال دورات متخصصة نظرية وعملية على تشغيل الروافع والتدريب على عمليات التحميل والتنزيل وربط الاحمال واجراءات السلامة اثناء السير على الطرقات او اثناء عمليات التحميل والتنزيل وضرورة اخضاعهم لاختبارات واجتيازهم لتلك الاختبارات بنجاح واصدار الرخص الخاصة بذلك وعمل دورات إنعاشيه لهم كل 4 سنوات
٥. عقد ورشة عمل ودعوة جميع الجهات المعنية بالعمل على الروافع والاوناش من أجل اصدار تعليمات الصيانة والتشغيل والسلامة لتناسب اي بيئة عمل او اي بلد واعتماده بشكل فني ونهائي
٦. عقد ورش عمل وندوات للجهات المعنية أصحاب العمل وشركات التأمين والسواقين وشركات التوريد وصيانة الروافع من أجل التعريف بكل ما هو جديد في هذا المجال من أجل رفع كفاءة مشغلي وسائقي الروافع والتعريف بالموصفات والمعايير العالمية وتعليمات التشغيل والسلامة اثناء العمل على الروافع والتي يتم وضعها واعتمادها في النقطة السابقة
٧. تشكيل لجنة وطنية لوضع كودة وطنية شاملة لجميع الروافع والاوناش تتضمن المواصفات والمقاييس العالمية الفنية اللازمة لعمليات التشغيل والسلامة والصيانة والفحص والتدريب لتطبيقها في مواقع العمل المختلفة

المراجع

Standard and Regulations Osha General Industry and Construction Safety www.osha.gov(
Safety Codes)

SSC Annual 2014 Report .www.ssc.gov.jo(Periodical Reports)

Mohammad Abu Shamleh Analyzing Workplace Injuries due to working on Cranes and
Winches 2007-2001-10.immlak@hotmail.com(Studies)

DHHS (NIOSH) Publication Number 2006–142September 2006 ,NIOSH ALERT " Preventing
worker injuries and deaths from mobile cranes Tip-Over, Boom Collapse and uncontrolled
Hoisted Loadswww.cdc.gov/niosh (Publications Dissemination)