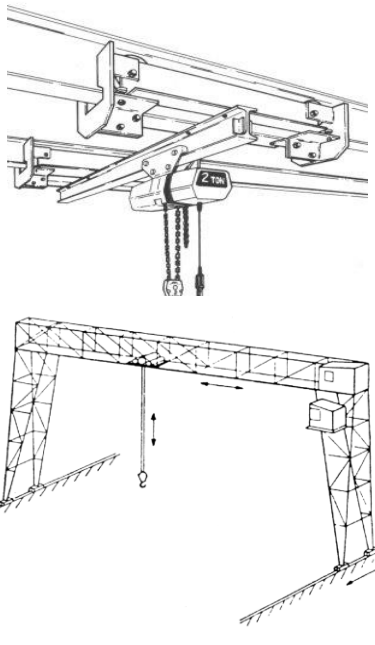
כרמל בטיחות בע"מ

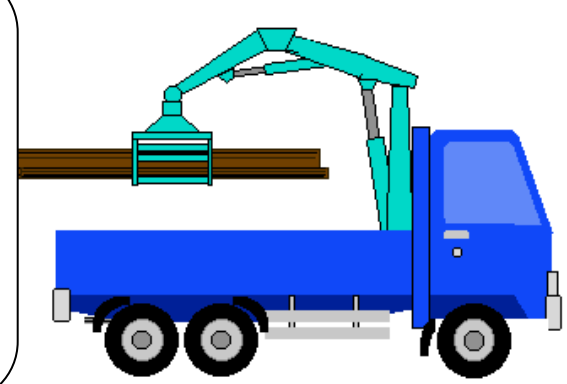
המכללה לבטיחות והכשרה מקצועית

كلية السلامة والتأهيل المهني

# دورة تأهيل:

# مشغّلي رافعةجسر - بوّابه
# مشغّلي رافعةالتحميل الذّاتي
# والإشارات





12/2023
© כל הזכויות שמורות
לכרמל בטיחות בע"מ
جميع الحقوق محفوظة لكرمل
© بيتيحوت م.ض

www.carmelsafety.co.il

*6932

# الفهرس

صفحة


| | | |
|---|---|---|
| | **مقدمة** | 1 |
| قسم أ : | **قوانين وملحقات** | 2 |
| قسم ب : | **ميكانيكا،قوة المواد والرافعات** | 12 |
| قسم ج : | **معدات الرفع** | 24 |
| قسم د : | **الأمان في تفعيل الرافعات** | 34 |
| قسم هـ : | **الإشارة** | 38 |



**© جميع الحقوق محفوظة – "لكرمل بتيحوت" م.ض**

يمنع الطبع,النسخ , التصوير, التسجيل,الترجمة,التخزين في بنك معلوماتأو أيّة طريقة أو وسيلة أخرى لهذا الكتيب أو جزء منها إلا بترخيص أو كتاب من "كرمل بيتحوت"م.ض

**© כל הזכויות שמורות - לכרמל בטיחות בע"מ**

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע או בכל דרך או בכל אמצעי אחר חוברת זו או חלק ממנה אלא באישור בכתב מאת "כרמל בטיחות בע"מ"

# مقدمة

تفعيل معدات الرفع بشكل عام والرافعات بشكل خاص هي عملية مركبة وذات مسئولية تتطلب معرفة وتدريب كبيرين.
هذا الكتيب معد للطلاب في دورة تأهيل عمال رافعات. الكتيب والمواد تدرس خلال الدورة وتمثل الأساس للتعليم النظري. الأساس في التعليم العملي يستقى في فترة تخصص مستقلة.
الإدماج بين المعرفة والتدريب تأتي لكي تعطي المعدات لتفعيل آمن وصحيح لكل الرافعات في حالات تفعيل مختلفة.

تفعيل الرافعات مسموح به بحسب القانون فقط لكل من يملك شهادة تأهيل ملائمة.
شركة "كرميل بيتحوت" تقيم دورات تأهيل للرافعات وعمال الإشارة.
بحسب تصريح مفتش العمل الرئيسي في وزارة العمل والرفاه.
تقام الدورات بملائمة برنامج تعليم أقرَّ على يد وزارة العمل.

شروط التأهيل هي: جيل 18 وما فوق، إجراء فحص طبي على يد طبيب عمل، خبره عملية مبكره، لمدة أسبوعين على الأقل، برفقة عامل رافعة مؤهل.
على التلميذ أن يشارك في مسيرة الدورة وأن ينجح في الامتحان النظري والعملي.
مدة صلاحية الشهادة الممنوحة من قبل سلطة التأهيل هي لفترة حتى سنتين.
كل من انتهت صلاحية تأهيله لا يمكنه بحسب القانون أن يفعل الرافعة.
عدم تجديد التصريح في الموعد من شأنه أن يلغي التصريح للأبد.
لذلك يجب التأكد من تجديد التصريح في الموعد.

- في الكتيب سيظهر اقتباسات من قوانين وملحقات. هذه الاقتباسات ليست بالضرورة النص كله.
- الكتيب كتب بلسان المذكر، من أجل السهولة فقط
- نشكر السيد ايلي أمير والسيد عامي تورك على مساعدتهم في كتابة هذا الكتيب.

# قسم أ : ***قوانين وملحقات***

تفعيل الرافعات وإعطاء إشارات، يشبه أعمال كثيرة أخرى، مرتبطة بالقانون الإسرائيلي.
هذا القسم يأتي بتلخيص للقوانين والملحقات، المباشرة وغير المباشرة، المتصلة بتفعيل الرافعات وإعطاء الإشارات.

1. تعليمات الأمان في العمل(פב"ט) – هذا القانون من زمن الانتداب البريطاني.
يطلق عليه اسم : قانون "ماذا" لأنه يتعامل بماذا يجب أن نعمل.
على سبيل المثال: القانون يقر الإلزام بقيام فحوصات للمكنة ومعدات الرفع.

2.ملحقات تنظيم التفتيش على العمل (חוא"פ) – كاسمه هو. يطلق عليه اسم "من"، لأنه يقرر- من يعمل. القانون يفصل برنامج خدمة التفتيش على العمل وصلاحياته، وظيفة مراقب الأمان، سكرتير الأمان، لجنة الأمان وغيرها.

3. ملحقات الأمان في العمل – هذه الملحقات تتبع القوانين الإضافية في مواضيع مختلفة تتعلق بتفعيل الرافعات. يمكن عد الملحقات التالية: عمال الرافعات، عمال مكنات رفع أخرى، وعمال إشارات ورافعات مجنزرة.

4. قوانين أخرى - مثل :ملحقات إعطاء المعلومة وإرشاد العمال. ملحقات العمل في الضجيج.ملابس واقية وغيرها.

# ***تعليمات الأمان في العمل (ملخص):***

قسم ج,إشارة و : سلاسل،أشطانومعدات رفع

1. سير مفعول القانون :

א. تعليمات هذه الإشارة تسري على موضوع السلاسل والأشطانوكل معدات الرفع التي تستعمل لرفع وتنزيل أشخاص، بضائع أو مواد.

ב. معدات الرفع- كل جهاز الذي يستعمل أو معد للاستعمال مباشرة أو غير مباشر لربط ثقل لجهاز رفع وليس موصول بشكل ثابت للثقل، يشمل حبال، سلاسل، وأشطانرفع، عصبه، قضيب، أشطانخطاف، حلقة مغلقة، حلقة دائرية، قفل دائري، عين رفع مثلثة، حلقة كماشة لوح، كماشة سقف، كماشة مقص،معدات مواسعة لرفع مواد ومكن، دلو كماشة، برغي عين، سقف رفع،إطار رفع وكل جهاز شبيه يمثل جزء من جهاز رفع أو وسيلة تعليق يشمل دعم جهاز الرفع الذي يحتوي على سطح عمل أو أرضية عمل.

2. يمنع استعمال السلاسل،الأشطانأو أي معدات رفع إلا إذا كان مبناها سليم، قوي بما يكفي وبدون أي عطب ظاهر.

3. لوح أثقال العمل

أ. في المخزن الذي يحتوي على السلاسل، الأشطانأو معدات رفع في أماكن بارزة في المصنع يجب وضع لائحة بيانات حمولات العمل الآمن لكل أنواع وأطوال السلاسل، الأشطانأو معدات الرفع الأخرى المستعملة، حول خطاف متشعب- لائحة بيانات الأثقال الآمنة للزوايا المختلفة لكل الفرو

ع. ب. يمنع استعمال سلاسل، أو أشطانأو أداة رفع التي لا يوجد بيانات حولها في لائحة البيانات كما هو مذكور في البند المصغر (أ).

ج. تعليمات هذا البند لا تسري على معدات الرفع التي أثقال عملها الآمنة لها، كما هو، مشار إليه بشكل واضح.

4. الحمولة الزائدة - يمنع استعمال السلاسل، الأشطانأو معدات رفع لحمولات وزنها يزيد عن ثقل العمل الآمن لها والمسجل أو مشار إليه كما في بند3.

5. فحوصات - كل السلاسل، الأشطانومعدات رفع في الاستعمال تفحص بدقة على يد خبير مؤهل مرة واحد كل ستة أشهر على الأقل، أو فترات أطول كما تقرر.

6. استعمال أولي - السلاسل، والأشطانومعدات الرفع- ما عدا حبال-ليفية أو جدائل أشطانليفية- لا تدخل للاستعمال في مصنع إلا اذا فحصت واختبرت جذرياً على يد خبير مؤهل، وكتبت عنها بيانات بذلك، يفسر مدى حمولة عملها القصوى الآمنة ومختوم على يد الخبير المؤهل الذي قام بالفحص والاختبار، وهو مسجل للنظر فيه.

## قسم ج-إشارة ز- : مكنات الرفع

**" مكنات الرفع"** –جهاز الرفع، يشمل محفر، متعدد الأقدام، جهاز شد، حفار رافعة، مدرج أعمدة، كرنك، رافعة مشعبة، بكره، بكرة سلسة، بكرة كابلات، بكره عجل، ناقل علوي، سكة كابل،أشط فوقي، وكل مكنة أخرى تستطيع من خلال معدات رفع أن ترفع أثقال، أو رفعا أو مسكها معلقة.

**"فحص"** – مكنة رفع بكل أجزائها يجب فحصها بشكل جذري، مرة واحدة كل 14 شهر على الأقل، على يد *خبير مؤهل.

*خبير مؤهل- شخص، بشكل عام مهندس مكنات، مؤهل على يد مفتش العمل الرئيسي أن يقوم بتنفيذ فحوصات للمكنات ومعدات الرفع، وأن يقرر مدى أثقال العمل الآمنة لها وأن يصدر بيانات في ذلك.

**"إشارة ثقل العمل "** – على كل مكنات الرفع يجب أن يسجل بوضوح أثقال العمل الآمنة وغيرها..

**"حمولة زائدة "** – لا تشحن مكنة رفع بحمولة يزيد وزنها عن ثقل العمل الآمن كما هو مشار.. إلا في حالة القيام بتجربة.

**"استعمال أولي "** – مكنات الرفع لا تدخل للاستعمال في المصنع إلا اذا جربت كل أجزائها وفحصت بشكل جذري على يد خبير مؤهل، وأعطيت عنها بيانات.

**" العمل في مسار رافعة علوية"** – اذا كان شخص يعمل أو يشتغل في مسار رافعة علوي متحرك، أو بالقرب من المسار، أو في مكان يمكن أن يتعرض للإصابة من قبل الرافعة، يجب اتخاذ الوسائل من أجل منع أن يضمن أن الرافعة لن تدخل لمجال ستة أمتار من ذلك المكان.

## إشارة ي"د : تعليمات شاملة لموضوع البيانات

**"بيانات"** – خبير مؤهل الذي قام بالفحص.. يجب أن يقدم خلال 14 من يوم الفحص، بيانات فحصه لقابض المصنع، ونسخة منه لمفتش العمل اللوائي.

## ***قانون تنظيم التفتيش على العمل (ملخص):***

**"نظام الخدمة "** – (خدمة التفتيش على العمل), نظام الخدمة يكون مدمج بين مفتشي العمل التي تم تعينهم من قبل وزير العمل..

**" صلاحيات مفتش العمل"** – بالإضافة لكل صلاحيات مفتش العمل المعطاة له بموجب التشريعات، ممنوحة له بموجب منصبه هذه الصلاحيات:

1. أن يدخل في كل وقت لكل مكان يكون فيه احتمال معقول أنه يتواجد عمال أو أشخاص...، اذا كانت تقام فيه أعمال مصلحة أو وضع يد..
2. أن يفحص في مكان العمل نظام العمل ونظام الأمان، النظافة والرفاه، وكذلك الأجهزة، المكنات، والمعدات وسير العمل.
3. إجراء استيضاح حول أسباب ومسببات حادث عمل.
4. التحقيق- وحده أو أمام شخص آخر-كل موضوع من شأن خدمة العمل، كل شخص موجود في مكان العمل.
5. يفحص دفتر، شهادة، حكم، أو أي وثيقة أخرى..
6. أن يأخذ عينة لمنتج..أو مادة خام..أن يصور كل مادة، أو جهاز..
7. بإذن المفتش أللوائي، يعطي تعليمات بفحص أي منتج..
8. أن يرافقه شرطي، اذا كان هناك أساس محتمل للتأثير على أداء مهامه.

**"إجراءات الأمان "** - اذا اقتنع مفتش العمل أللوائي، سواء من الإجراءات التي قام بها بنفسه أو من الإجراءات وقرارات مفتش العمل، أن جودة، أو مبنى، أو مكان المكنات، أو المعدات، أو جهاز أو مادة مستعملة أو ستستعمل في مكان العمل، يوجد فيها مخاطر على سلامة أو صحة شخص، أو إجراء أو عمل معين، أو سهو معين في مكان العمل تشكل خطورة على سلامة شخص أو صحته في مكان العمل، مخوّل هو أن يقوم بواحدة من الإجراءات التالية:

أ. منع استعمال المكنة، الجهاز، المعدات أو المواد أو قسم منها كما هو مفصل في القرار، أو منع الاستعمال حتى إبعاد مسبب الخطر وأعطي بذلك ترخيص من مفتش العمل.

ب. إلزام صاحب العمل أن يقوم بإجراءات، خلال وقت محدد في القرار، بوسائل كما هو مفصل في القرار من أجل إبعاد الخطر.

فترة قرار الأمان. قرار بحسب البند 6 يبقى ساريا حتى يتم إلغائه من قبل مفتش العمل أللوائي، أو على يد مفتش العمل الرئيسي، أو على يد محكمة العمل اللوائية.

ב. يمنع بحسب البند 6 استعمال مكنة، أو جهاز أو مادة حتى إبعاد الخطر أو مسببه، وأن يعلن صاحب العمل أن مسبب الخطر أبعد، يقوم مفتش العمل بفحص الوضع خلال يومين من حين تلقي الرسالة على يد مفتش العمل أللوائي أو على يد مفتش العمل الذي أعطى الأمر بعد أن حصل على التصريح بحسب البند 6 (د).

تنفيذ قرار الأمان

أ. أعطي قرار بحسب البند 6، مخوّل مفتش العمل بمساعدة شرطي أن يستعمل القوة اللازمة لتنفيذ الأمر اذا كان هناك حاجة.

ب. اذا لم ينفذ قرار بحسب البند 6، حكم صاحب العمل الذي أعطي عليه القرار، سجن سنة واحدة أو غرامة قدرها19,300 شيكل، أو الحكمان معاً، وكذلك غرامة قدرها 970 شيكل على كل يوم يتواصل فيه العمل

ج.إعطاء القرار بحسب البند 6 وتنفيذه لا تحل من المسئولية الجنائية والمدنية بحسب الأحكام.

قرار تحسين

أ. بوجود مفتش العمل أللوائي، أو مفتش العمل الذي أعطي صلاحية لموضوع هذا البند أن في المكان العمل المعين لا تقام تعليمات تشريعية بموضوع الأمان، أو الصحة، أو النظافة أو الرفاه للأشخاص الذين يعملون في المكان أو متواجدون بغرض أشغالهم أو وضع اليد، مخوّل هو (بحسب-قرار التحسن)، أن يلزم صاحب العمل إجراء خطوات يفصلها في قراره من أجل القيام بتوجيهات تعليمات القانون خلال فترة زمنية يقررها في الأمر، لا تقل عن 14 يوم، بحسب تعليمات بند 6(ج) تسري أيضاً على أمر تحسن، كأن تنفيذ التشريعات صادر من وزير باستثناء وزير العمل والرفاه، ويصدر المفتش نسخة لنفس الوزير أو لمن عينه الوزير لذلك.

ب. على صاحب العمل أن يعلم كتابيا مفتش العمل أللوائي عن تنفيذ قرار التحسين خلال سبعة أيام بعد انقضاء الفترة التي أقرت في أمر التنفيذ.

استئناف

مخوّل صاحب العمل أن يستأنف قرار التحسين أمام محكمة العمل القطرية الموجود ضمن مجالها مكان العمل خلال سبعة أيام من يوم صدور القرار بواحدة من الطرق المذكورة في البند 6(ج)، ويستطيع في الاستئناف أن يطلب من محكمة العمل أن تأمر على رفض الأمر كله أو قسم منه.

# ***ملحقات الأمان في العمل – تأهيل عمال الرافعات(ملخص):***

ملحقات الأمان في العمل (عمال رافعات،مشغل مكنات رفع أخرى وعمال إشارات)،
1992

## 1. تعريفات

***"إشارات"*** – إعطاء تعليمات، بكل طريقة، مباشرة لعامل الرافعة، أو عن طريق شخص ثانٍ يوصلها له، فيما يخص رفع حمولة بالرافعة، توجيه الحمولة، أو توجيه خطاف الرافعة.
***" عامل إشارة مؤهل"*** – كل من تلقى تأهيل لإعطاء إشارات أو من هو عامل رافعة مؤهل.
***"تفعيل رافعة "*** – رفع حمولة بالرافعة، أو إنزالها، سياقه الرافعة، إدارته، أو إدارة جزء منه، يشمل تفعيله من أجل التجربة، رقابة أو فحص
***"حمولة"*** – تشمل معدات حمل ومعدات تعليق الحمولة للخطاف وللرافعة.
***" مكنة رفع"*** – كما هي معرفة في البند 79 من الإجراءات، باستثناء الرافعة الصناعية.
***"عامل رافعة مؤهل "*** –كل من تلقى تأهيل لتفعيل رافعة بحسب الملحقات التالية:
***"رافعة"*** – كل واحدة من هؤلاء:
1. رافعة برج.
2. رافعة متحركة،دارجة، مجنزرة أو نصف مجنزرة.
3. رافعة جسر علوي ورافعة جسر بوابة.
4. رافعة حمولة ذاتية.

***" رافعة جسر علوي"*** – رافعة جسرها متكئ، في كل واحد من أطرافه على هيكله تجري عجلاته على مسار علوي، باستثناء رافعة مصنع تعمل بقوة يدوية فقط. باستثناء رافعة ثقل عملها الآمن لا يزيد عن 1000 كلغم.
***" رافعة حمولة ذاتية"*** – رافعة ذراع هيدروليكي موضوع على ظهر سيارة متحركة وهو معد في الأصل لتحميل شحنات على سيارة وتفريغها أو لرفع جسم عمل لشخص.
***" رافعة بوابة"*** – رافعة جسر علوي مركبة أطرافه على أعمدة مزودة بعجلات متحركة بمستوى الأرض أو الأرضية.
***" مصلحة التأهيل"*** – كل واحدة من هذه:
1.كل من عينه مفتش العمل الرئيسي لمنح تراخيص تأهيل لعامل الإشارة وكذلك لعمال الرافعات للرافعات من الأنواع ج- د كما هو مفصل في الإضافة الأولى.

## القسم الثاني: **تفعيل الرافعة وإعطاء الإشارات**

### 2. تفعيل الرافعة

أ. لا تشغل رافعة إلا على يد عامل رافعة مؤهل يملك بين يديه شهادة تأهيل سارية المفعول لتفعيل رافعة من نوع ودرجة حمولة ملائمين.
ب. بدون الإساءة لتعليمات الملحق الاستثنائي (أ)، لا يفعل شخص رافعة إلا اذا كان هو عامل رافعة مؤهل يملك بين يديه شهادة تأهيل سارية لتفعيل رافعة من نوع ودرجة الحمولة الملائمين.
ج. تعليمات الملحق الاستثنائي (أ)، و (ب) لا تسري على خبير مؤهل يفعل رافعة خلال فحصها بحسب الأمر.

**3. تصنيف الرافعات**

عمال الرافعات يصنفون بحسب نوع ودرجة الحمولة لكل منهم كما هو مفصل في الإضافة الأولى.

**4. إشارات**

لا تعطى إشارات إلا بيد عامل إشارة مؤهل يملك بين يديه شهادة سارية المفعول.

**5. إرشاد وتدريب**

على الرغم من المذكور في الملحق 3-و 4 يستطيع من أجل إرشاد، أو تدريب، أو امتحان تأهيل-

1. تفعل رافعة على يد شخص لا يملك تأهيل لتفعيل رافعة اذا كان عمره 18 سنةن وهو
يعمل بجانب عامل رافعة مؤهل، وتحت إشرافه المباشر، المدرب أو الممتحن يكون صاحب أقدميه سنة واحدة على الأقل في العمل على الرافعة
2. تعطى الإشارات بيد شخص غير مؤهل اذا وافى 18 سنة، ويعمل بجوار عامل إشارة
مؤهل وبإشرافه المباشر، والمدرب أو الممتحن صاحب أقدميه 3 أشهر كعامل إشارة مؤهل على الأقل.

## القسم الثالث : **تأهيل عمال رافعة وإشارات**

**6. تأهيل وطلب تأهيل**

أ. تأهيل للرافعة أو تأهيل لعمل الإشارة تعطى من قبل سلطة التأهيل.
ب. طلب إعطاء تأهيل كما هو منصوص، تضمن التفاصيل التي قررت بالإضافة الثانية وتنضم اليها التصاريح والشهادات المفصلة في نفس الإضافة.
ج. يقدم الطلب لمصلحة التأهيل بنموذج يمكن الحصول عليه في مكتب سلطة التأهيل.

**7. شروط التأهيل لعمال الرافعات**

أ. سلطة التأهيل لا تعطى لطالب التصريح كعامل رافعة، إلا اذا علمت أن المتقدم يفي الشروط التالية:

1. أكمل 18 سنة.
2. يعمل أسبوعين متواصلين، تحت إرشاد عامل رافعة مؤهل للرافعة من نوع ودرجة ثقل
التي يطلب التصريح للعمل عليها.
3. تم فحصه فحصاً طبياً على يد طبيب خلال 12 شهر قبل تاريخ تقديم الطلب، وتبين أنه
ملائم للعمل على الرافعة.
4. نجح في الامتحان النظري والعملي معترف بت من قبل مفتش العمل الرئيسي. يجرى
الامتحان بواسطة ممتحن عينه مفتش العمل الرئيسي.

ب. مخوّل بإجراء الامتحانات-

1. صاحب شهادة تدل على إنهائه دورة لتأهيل عمال رافعة، ومعترف بها من قبل مفتش
العمل الرئيسي.
2. شخص أثبت جدارته واقتنع به مفتش العمل أللوائي، عمل كعامل رافعة كما هو مذكور
في الملحق 5 أو 8 وهي خبير في تفعيل رافعة من نفس النوع ودرجة الثقل التي يطلب لها التصريح.

**8. ترتيبات الفحص الطبي**

مؤهل لتفعيل الرافعة من الأنواع ج- د أو عامل إشارة يصرح أمام سلطة التأهيل، مرة كل سنتين، عن عدم تغير في وضعه الصحي بحسب النص في الإضافة الرابعة.

**9. شهادة تأهيل**

أ. كل من حصل على التأهيل للعمل على رافعة أو عامل إشارة، تمنحه سلطة التأهيل شهادة بذلك(شهادة تأهيل).

## القسم الرابع : **إلغاء عمال رافعات وعمال إشارة**

1. إلغاء

أ.مفتش عمل لوائي مخوّل في كل وقت، بلاغا أو كتاباً، لفترة محدودة أو بدون تحديد وقت.

(1) عامل رافعة مؤهلا ذا كان بحسب رأيه لا يؤدي وظيفته كعامل رافعة، أو لا يؤدي خلال عمله متطلبات الأمان أو لا يستطيع أن يؤديها.

(2) عامل إشارة– اذا كان بحسب رأيه، أنه لا يؤدي وظيفته كعامل إشارة، أو لا يؤدي خلال عمله متطلبات ألامان المتعلقة بعمله أو أنه غير قادر على القيام بذلك.

2. بلاغ الإلغاء

أ.بلاغ الإلغاء يمكن أن يعطى... بواحدة من هذه الطرق التالية:

بلاغ إلى عنوان الملغى بإعطائها للشخص الملغى، أو بإلصاقها في مكان وجود الرافعة.–

(2) بلاغ معنون إلى قابض العمل، لمنفذ البناء، أو لصاحب الرافعة.

3. موانع بعد الإلغاء

بعد أن يعطى بلاغ الإلغاء لا تفعل رافعة أخرى في المصنع.. على يد عامل الرافعة الملغى ولا تعطى إشارات في المكان على يد عامل إشارة الغي..

4. استئناف

(أ) اذا ألغي عامل رافعة أو عامل إشارة مؤهل على يد مفتش العمل أللوائي، مخوّل هو أن يستأنف قرار الإلغاء أمام مفتش العمل الرئيسي.

القسم الخامس : **تعليمات مختلفة**

1. تفعيل مكنات رفع

أ. لا تفعل مكنات رفع التي تعمل بقوة ميكانيكية، كهربائية، هيدروليكية، هوائية، باستثناء رافعات من النوع أ-ب-ج-د، إلا على يد شخص عين لهذا الهدف من قبل قابض المصنع، أو منفذ العمل، مدير الكسّارة، أو مالك مكنة الرفع،حسب الموضوع.

ب. لا يعين شخص للوظيفة كما هو في الملحق الاستثنائي(أ) إلا اذا توافرت في الشروط التالية:

(1) بلغ 18

(2) تلقى إرشاد على يد شخص ذو تجربة سنة على الأقل في تفعيل وصيانة آمنة لمكنة الرفع وفي الوقاية من المخاطر المحتملة المنوط بالتفعيل والصيانة.

ج. التعيين كما هو مفصل في الملحق الاستثنائي (أ) يسجل على ظهر نموذج كما هو في الإضافة الخامسة، ويكون في المكان الذي تعمل فيه مكنة الرفع.

الإضافة الأولى
(ملحق 1 و-3)
أنواع الرافعات ودرجة ثقلها

| نوع / درجة الثقل | أ<br>رافعة برج | ب<br>رافعة متحركة | ج<br>رفاعة جسر علوي ورافعة بوابة | د<br>رافعة تحميل ذاتي |
|---|---|---|---|---|
| 1 | حتى 3 طن | حتى 30 طن | بدون حجرة فقط | حتى 1 طن |
| 2 | حتى 9 طن | حتى 90 طن | مع حجرة وبدونها | بدون تحديد ثقل |
| 3 | حتى 12 طن | حتى 150 طن | | |
| 4 | بدون تحديد ثقل | بدون تحديد ثقل | | |

# ***ملحقات منظمة التفتيش على العمل***

## ***إعطاء معلومات وإرشاد عمال- 1999 (ملخص):***

1. تعريفات

**مخاطر** –مخاطر الأمان والصحة التي تنبع من استعمال المعدات، المواد، مسيرة الإنتاج أو أي عنصر آخر، في مكان العمل.

2. أعطاء معلومات بخصوص المخاطر

على صاحب العمل أن يعطي العمال في مكان العمل معلومات محدثة بخصوص المخاطر في المكان، وخصوصاً فيما يخص المخاطر القائمة في محطة العمل التي يعمل فيها العامل، وكذلك يعطي تعليمات محدثة للاستعمال، للتفعيل وللصيانة الآمنة للمعدات، للمواد ولمسيرة العمل في المكان.

3. إرشاد العمال

أ. على صاحب العمل أن يجري في مكان العمل إرشاد لمنع المخاطر والوقاية منها، بواسطة صاحب خبرة ملائم، ويتأكد بأن كل عامل فهم المخاطر وهو خبير بشكل كافٍ بموضوع الإرشاد، بملائمة وظيفته وللمخاطر التي هو معرض لها. صاحب العمل يعاود إقامة الإرشاد بحسب حاج العمال مرة كل سنة على الأقل.

ب. صاحب العمل يتخذ إجراءات لكي يتأكد أن الإرشاد الذي أعطي للعمال فهم من قبلهم كما هو لازم وأنه يعملون بموجبه.

4. واجبات العامل

(1) على العامل أن يخبر صاحب العمل على كل خطر في مكان العمل تم اكتشافه خلال عمله ولم يكن معروف من قبل.

(2) أن يحضر لكل إرشاد، التي دعاه اليها أصحاب العمل، أو مندوبه، باستثناء أن يكون
سبب مقنع لغيابه

4. ب. على صاحب العمل أن يعلن واجبات العامل المفصلة في الملحق الاستثنائي (أ) على لو ح
البيانات في مكان العمل.

# قسم ب :

1. مصطلحات أساسية في الميكانيكا
2. قوّة المواد
3. أدوات رفع متشعبه

الفصل ب: أسس الفيزياء

## قسم1: مصطلحات أساسيه في

### 1. حساب الوزن في أجسام مختلفة

**الوزن:وزن:** الجسم هو الضغط المفتعل على السطح بشكل أفقي.
الضغط مفعول على القائم نحو الأسفل.
**الثقل النوعي**: هو وزن وحدة الحجم للمادة.
(القياس يتم ב1سم مكعب للمادة،ويمكن إجراء الحساب بوحدات أخرى).

الثقل النوعي للمواد الأكثر شهرة :

**الفولاذ\الحديد -8,000 كغ/م$^3$.** **الخرسانة(بطون)-2,400 كغ/م$^3$**

**خشب- 500-750 كغ/م$^3$.** **أسمنت -2,000 كغ/م$^3$.**

**غرانيت- 2,700 كغ/م$^3$.** **زجاج- 2,500 كغ/م$^3$.**

**رمل -1,500 كغ/م$^3$.** **ألمنيوم -2,400 كغ/م$^3$**

**ماء- 1,000 كغ/م$^3$** **سيلكت 1,800 كغ/م$^3$**

من اجل حساب وزن الجسم يجب إيجاد حجم الجسم وضربة بالثقل النوعي للمادة التي يتكون منها.

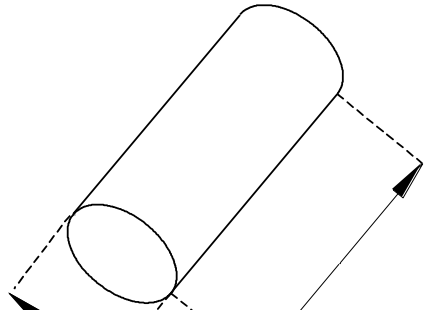
**إيجاد حجم أجسام بسيطة: يكون بواسطة ضرب الجسم بالثقل النوعي ونحصل على وزن الجسم.**

**صندوق**

الحجم

وزن الصندوق = الوزن النوعي x الطولxالعرض x الطول

**اسطوانة دائرية تامة**



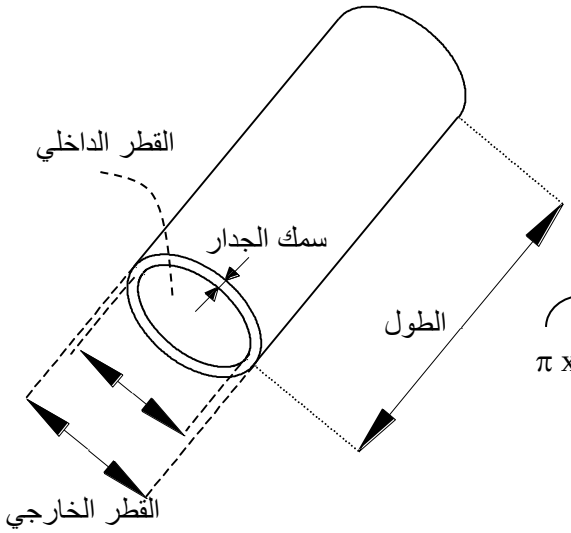
حجم

وزن الاسطوانة = الوزن النوعي x الطول x القطر x القطر x 0.8

الطول

القطر

## أنبوب

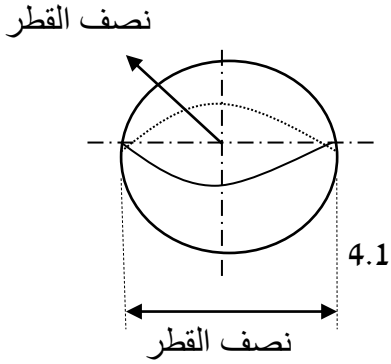



حجم الأنبوب

وزن الأنبوب = الوزن النوعي x الطول x سمك الجدار x القطر الخارجي x π

(π=3.14)

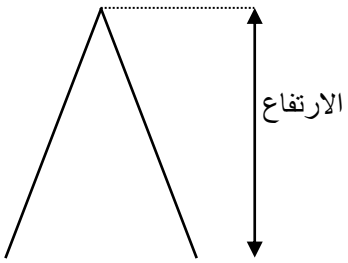
## كرة



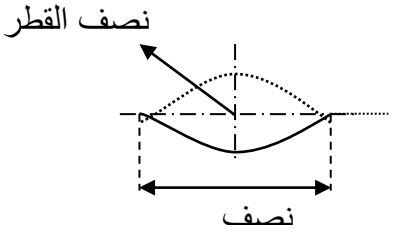

حجم الكرة

وزن الكرة=الوزن النوعي x نصف القطر x نصف القطر x نصف القطر x4.19

## المخروط




حجم المخروط




وزن المخروط = الوزن النوعي x الارتفاع x نصف القطر x نصف القطر1.047x

## 2. القوة

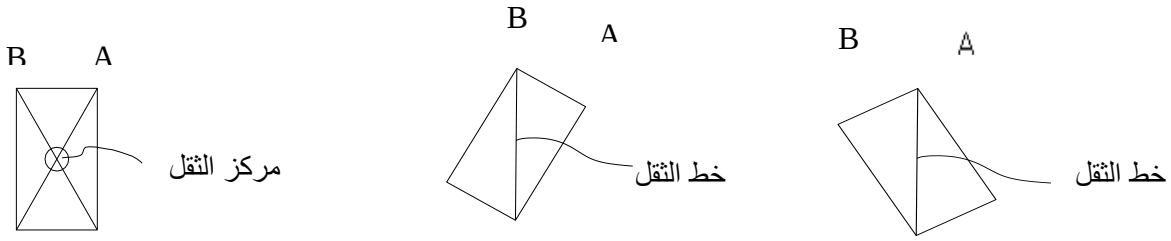
القوه هي عملية جسم على جسم أخر، تسبب للجسم الأخر إن يغير سرعته ( تسارع).

## 3. الوزن

قوة جذب -الكرة الأرضية تجذ كل شي على وجه الكرة الأرضية باتجاه مركز الكرة الأرضية.

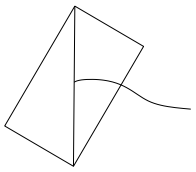
## 4. مركز الثقل

اذا قمنا بتعليق جسم بحبل في نقطة معينه هو في حالة توازن، الخط الذي يربط بين نقطة التعليق مع النقطة الأكثر انخفاض في الجسم يسما هذا خط الثقل.
اذا قمنا بتعليق الجسم في مكان آخر سنحصل على مركز ثقل آخر.
**مركز الثقل** - نقطة مركز الثقل على الجسم. **(**نقطة التوازن**)**.




**نقطة تسارع القوة المعلقة بحج**

**ي تعمل عليها.**

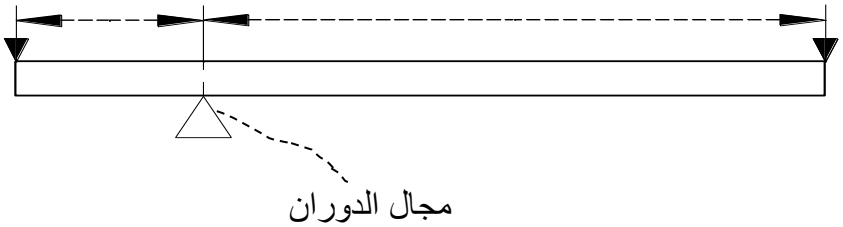


مثال: ولدان بأوزان مختلفة يست

( عندما لا يكون محور الأرجوحة

في مركزها) الولد صاحب الوزن الأقل يجلس بعيدا عن محور الدوران.

الاحتكاك.



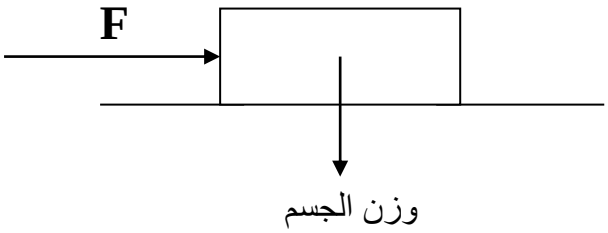

## 6. الاحتكاك

القوة المطلوبة من اجل التغلب على مقاومة الاحتكاك الذي ينتج بين الجسمين حتى ينزلق الأول في الثاني.

.

**F-** القوة

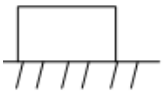
**μ-** مكان الاحتكاك



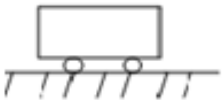

**F = وزن الجسم μx**

معامل الاحتكاك متعلق بجودة المنطقة المصابة ، لكن ليس بكبرها.
بحسب الحاجة يمكن تخفيض معامل الاحتكاك بواسطة مسح زيوت تشحيم مناسبة.
نفرق بين نوعين من الاحتكاك أساسيا:

أ. <u>الاحتكاك ألانزلاقي</u>



ب. <u>الاحتكاك الاسطواني</u>



احتكاك الانزلاق اكبر من احتكاك التمرير.من اجل رفع حمولات يستعمل احتكاك التمرير بمساعدة احتكاك الانزلا

# قوة المواد

قسم :

مناعة المواد هي مهنه تبحث في تحمل الأجسام (المواد) من عمليات القوة الخارجية، عندما يكون التركيز على مناعة الأجسام أمام عملية القوة. اذا نتج اختلالات عن عملية القوة على الجسم تحصل اختلافات جراحية ( الجسم لا يعود إلى شكله السابق) أي الجسم يختل من مواصلة العمل.
القوة الخارجية الفاعلة على أجسام تنتج عنهم قوة داخلية تسمى ضغط.
الجهد الناتج في الجسم هو القوة الفاعلة على الجسم في أجزاء منطقة الاحتكاك التي تعمل عليها .
.

معادلة عامة لحساب القص

$$\tau = \frac{F}{S}$$

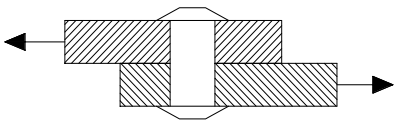
ضغط مؤشرة - $\tau$

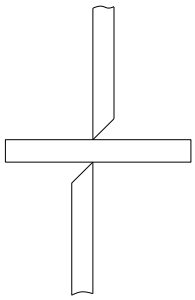
قوة مؤشرة - **F**

سطح الاحتكاك - **S**

الفرق بين أنواع الضغط:

أ. ضغط قص



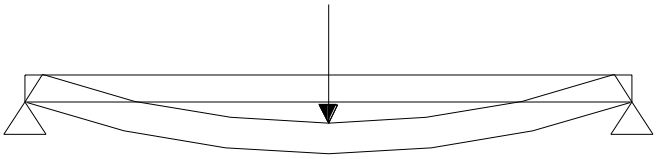


ب. ضغط الشد

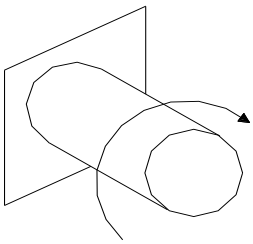
ج. قوة الضغط

د. ضغط انهيار

ه. ضغط الالتواء

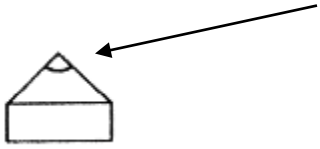


و. ضغط الفتل



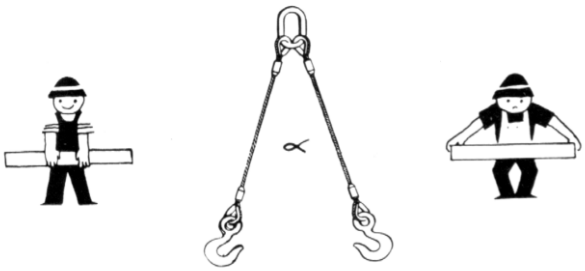
# قسم ب(3): ***أدوات رفع***

أداة الرفع يمكن أن تكون أي ملحق رفع منفصل، أو مجموعة أدوات، مثل: حلقية، سلاسل، وخطافات.
قدرة الرفع لأداة الرفع أو ملحقها تسمى: "ثقل العمل الآمن"- أو باختصار-ע.ע.ב.
"ثقل العمل الآمن" يقرره فحص خبير مؤهل ويسجل في وثيقة تسمى- "بيانات الفحص".
ويشار إليها على ظهر ملحق\ أو أداة الرفع نفسها.
أداة الرفع يمكن أن تتكون من فرع منفصل-أداة حادة الفرع، أو من عدة فروع (أداة رفع متشعبة). مثال: أداة رفع ثنائية الفروع، ثلاثية الفروع أو رباعية الفروع. قدرة الرفع لأداة رفع ثلاثية أو رباعية الفروع يتعلق بالزاوية* بين الفروع.
(*الزاوية التي تقاس لهذا الغرض هي زاوية الرأس).

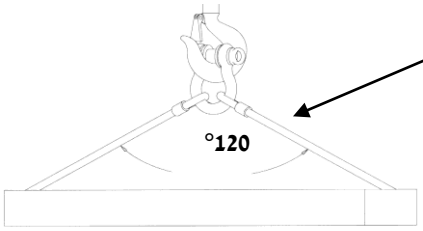


**للزاوية بين الفروع هناك أهمية في اتجاهين: الاتجاه: (1). توازن الحمولة (2). الثقل الملقى على الفروع وعلى الحمولة.**

**العلاقة بين الزاوية وبين الضغط على أداة الرفع**



عندما تكون الزاوية أقل (بين 30 ل- 60 درجة), يكون الثقل على الفروع أقل، لكن الحمولة غير متوازنة.
لذلك، ينصح بعدم الربط في مجال هذه الزوايا. على كلٍّ، يمنع الهبوط من زاوية 30 درجة.
عندما تكون الزاوية أكبر (بين 90 إلى -120درجة)، يكون الثقل متوازٍ، لكن الضغط على الفروع أكبر.
لذلك، ينصح الامتناع عن الربط في مجال هذه الزوايا.
على كل حال لا يجب الارتفاع عن زاوية 120 درجة.




**الزاوية القصوى بين فروع أداة**

تعتبر الزاوية 90 هي الزاوية المثالية. وهي تمثل حل الوسط بين المحدودتان المذكورة آنفاً. لكن، كلما كبرت الزاوية، كبر الثقل على فروع أداة الرفع، لذلك يجب التقليل من الوزن الملقى عليها، ويكون التقليل بملائمة الزاوية وعدد الفروع.

يكون التقليل بحسب القياس التالي:
**حتى** زاوية 90 درجة يكون التقليل في الوزن-**30%** لذلك، في أداة رفع ثنائية الفروع يكون ثقل الحمولة الآمن الشامل 2 طن. الثقل المسموح بت يكون-1400 كغم.
**فوق** زاوية 90 درجة يكون التقليل في الوزن حتى- **50%.**

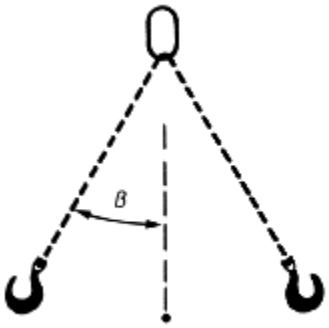
لذلك، في أداة الرفع ثنائية التي يكون فيها ثقل الحمولة الآمن الشامل هو 4000 كلغم (بزاوية فوق 90 درجة)، يكون الثقل المسموح بت للفرع، بعد التقليل- 2000 كلغم.

يمكن حساب التقليل بمساعدة" عامل الزاوية" (صفحة 22).

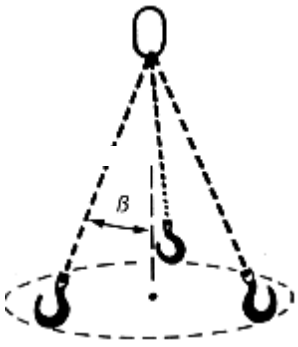
| الزاوية | عامل الزاوية |
|---|---|
| حتى : 90 درجة | 1.4 |
| بين : 91 درجة إلى- 120 درجة | 2 |

كما ذكر, لعدد الفروع هناك تأثير على توازن الحمولة وتقسيم الثقل.
هذه أداة رفع حادة، وثنائية، وثلاثية ورباعية الفروع وكيفية حسابها:

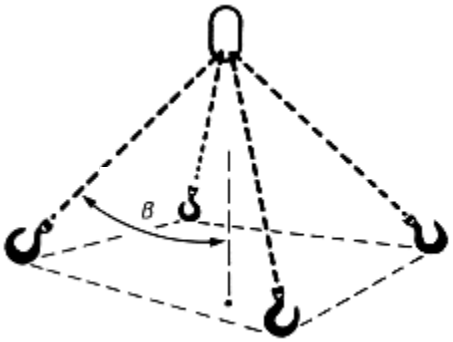
**رف لفرع 1** : أداة الرفع
تحمل:100%-من وزن الحمولة .




**رف من فرعين: كل فرع يحمل وزن 50% من وزن الحمولة**




**رف ثلاثي الفروع** : في حال اهتزاز قوي فقط اثنان من الفروع تحمل كل وزن الحمولة.(الفرع الثالث يوازن فقط). عقب الاهتزاز كل مرة اثنان أخرى من الفروع تحمل الحمولة.




**رف رباعي الفروع:** : في حال اهتزاز قوي فقط اثنان من الفروع المتضادة تحمل ثقل: ب-80% من وزن الحمولة، ويحمل الفرعان الآخران 20% من الوزن. عقب الاهتزاز تتغير الأثقال بين الفروع المتضادة.

## طريقة الربط

1. ربط الحمولة الصحيح يأتي رفع آمن للحمولة، لكي لا تتحرك ولا تقع خلال عملية الرفع. لكن، لطريقة الربط هناك تأثير على الثقل الملقى على أداة الرفع.
من المهم معرفة طرق الربط الأساسية على كل ايجابياتها وسلبياتها وملائمة طريقة ربط للحمولة، ولمحدودية الفرع وللظروف المحيطة.

هذه طرق الربط الأكثر شيوعا وميزاتها:

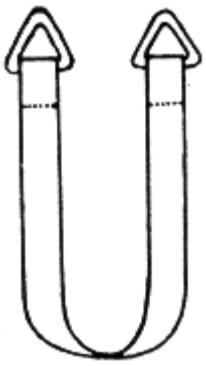
خنق- الايجابية في هذه الطريقة بذلك أن الحمولة محتضنة لأداة الرفع كما يجب. سلبيتها **ثقل في نقطة واحدة** على أداة الرفع. هذا الأمر يلزم تقليل الوزن من أجل منع ضرر لأداة الرفع

**خنق بالكبل**

يمكن الحمل على الكابل **حتى 50%** من حمولة العمل فقط.
هذه القاعدة تشمل ربط الخنق بالسلاسل.

**خنق بالحزام**

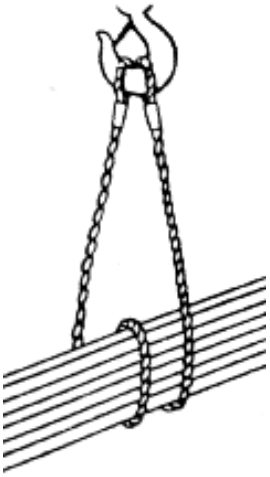
يمكن الحمل **حتى 80%** على الحزام(!) من ثقل العمل الأمن، بسبب ميزاتها المرنة



**أرجوحة**

<u>الأرجوحة</u> – ايجابية هذا الربط هي بتقسيم الثقل على الحلقتين وبهذا يمكن **مضاعفة الوزن.** على أداة الرفع.(حمولة ثقل آمن 2x).
هذه القاعدة تشمل أدوات:كبل، سلاسل وأحزمة. الرفع.
السلبية فيها أن الحمل ملقى بشكل حر داخل أداة الرفع وتثبيته متقلب.

يمكن مضاعفة الوزن المرفوع فوق المسجل على ظهر أداة الرفع. (ثقل حملة آمن 2 x) يشمل: الكبل، الحزام, السلاسل .



احتضان مضاعف – أداة الرفع ملزم بشكل كلي حول الحمولة والحلقتان موضوعة داخل الخطاف أو (الشكل).
الايجابيات: الحمولة مضيق جيدا داخل أداة الرفع. قدرة الرفع مضاعفة(ثقل حمولة آمن x 2) – شبيه بالأرجوحة.
السلبيات: يلزم استعمالها في أداة رفع طويلة أكثر (بالمقارنة مع خنق الأرجوحة) وإرهاق بربط الحمولة.

**انتبه!** بكل طريقة ربط يجب المحافظة على أن يكون قطر الحمولة أكثر ب-8 من قطر أداة الرفع، من اجل من ضرر لأداة الرفع.

عندما يكو **وزن الحمولة معطى**, يمكن حساب وزن ثقل الحمولة الآمن المطلوب لكل فرع، بطرق الربط المختلفة، بحسب القائمة والصيغة التالية:

| نوع الربط | عامل الربط |
|---|---|
| ربط مباشر | 1 |
| خنق (كبل) | 2 |
| أرجوحة، حضن | 0.5 |

**حمولة الثقل الأمن** (المطلوب لكل فرع) = $\frac{\text{عامل الربط x عامل الزاوية x وزن الحمولة}}{\text{عدد الفروع}}$

تمرين نموذج:
معطى: وزن الحمولة -6 طن.أداة رفع ثنائية الفروع بزاوية 90 درجة. ربط خنق.

$$\frac{6 \times 2 \times 2}{2} = 12 \text{ طن}$$

الجواب: ثقل العمل الآمن المطلوب، لكل فرع هو- 12 طن.

ملاحظات:

1. في القائمة والتمرين لم نأتي على تعبير الربطات في أدوات الرفع ثلاثية ورباعية الفروع (انظر صفحة 20). من أجل الفرضيات يمكن النظر لهذه الربطات كأنها ربطات في أداة رفع ثنائية الفروع. (باستثناء ربطة الأرجوحة التي تكون فيها الحمولة حرة داخل أداة الرفع. في هذه الحالة يكون بملائمة عدد الفروع -3 أو 4).
2. هناك طرق ربط، أو حالات أو عوامل أخرى من شأنها أن تؤثر على الحمولة أو أدواة الرفع. لذلك، في كل عمل يجب الأخذ بالحسبان لكل المركبات والعوامل الموجودة في الحالة.

## ملخص

العمل مع الفروع ملزمة بالانتباه لعدة قواعد:

- يجب التأكد من وزن الحمولة ومركز الثقل لها.
- يجب التأكد من قدرة الرفع\ لثقل الحمولة الآمن لأداة الرفع.
- في العمل الذي تندمج فيه عدة أدوات يجب حساب حمولة الثقل الآمن لكل أداة "ضعيفة" كأنها حمولة الثقل الأمن لأداة الرفع.
- يجب فحص زاوية الرأس في أداة الرفع وملائمة تقليل الحمولة لها.

**تذكر!** زاوية 90 درجة هي الحل الأفضل بين كل المحدودات- الثقل والتوازن.

- يجب ملائمة طريقة ربط الحمولة وتقليل ثقله الملقى على ربطة الخنق، أو زيادتها بطرق أخرى.

# قسم ج: ***أدوات الرفع***

**شامل** - أدوات الرفع المعدات الموصولة بين خطاف الرافعة وبين الحمولة.

أدوات الرفع المعروفة مثل: الكوابل، السلاسل، الأحزمه وغيرها..وهي تصنع في المصانع وتحمل أرقام تعريف مختلفة. هناك أدوات رفع تصنع بشكل ذاتي. وهذه الأدوات تستعمل بشكل خاص. على كل حال، كل أدوات الرفع يجب أن تفحص بواسطة خبير مؤهل لذلك قبل استعمالها وبعد ذلك مرة واحدة كل ستة أشهر.وكذلك تعلّم برقم ترتيبي وتسجل معلوماتها على ظهر نموذج "مراجعة الفحص".

من أجل الامتناع عن حوادث، بسب أخطاء بشرية، او هزات، بلى، أو إعطاب، معدة هذه الأدوات أن تصمد في حمولات أعلى من المسموح لها وأعطيت قوة آمنة بشكل مسبق.

تسجل على هذه الأدوات قدرة رفعها القصوى، تحت المصطلح"ע.ע.ב" (حمولة عمل آمنة). بحسب النظريات التالية:

**ע.ע.ב**(حمولة عمل آمنة) = $\frac{\text{حمولة تمزيق}}{\text{عامل الأمان.}}$ (*—حمولة تمزيق هي النقطة التي تنهار فيها الأداة بسبب الضغط الملقى عليها

**إنتبه!** قدرة الرفع المقررة هي تلك التي تقررت بواسطة الخبير المؤهل، وليس بالضرورة الحمولة المشار اليها أحيانا على يد شركة التصنيع، أو وكيل أدوات الرفع!

أحيانا تبدو أدوات الرفع متشابهه جداً، ولكن الاختلاف في قدرة الرفع بينها (قد أكثر بثلاث مرات أو أكثر...). أحد الأسباب لذلك أنها تكون مصنعة من مواد مختلفة.

على سبيل المثال- سلسة فولاذية منصهرة، مقابل سلسة بسيطة مصنوعة من فولاذ كربونية ..

يجب الحذر من إدماج أدوات رفع مختلفة من نفس الخطاف.

يجب الاهتمام في ظروف عمل قاسية على أدوات الرفع، مهم أن نستعملها بطريقة صحيحة، على صلاحيتها، وعلى صيانتها وتخزينها بشكل في ظروف تمنع أو عطل أو حادث عمل.

كما هو معلوم، فان المشّرع أوصى بالقيام متابعة دقيقة، وأقر بإلزامية الفحص كل 6 أشهر (في مقابل فحص كل 14 شهر في المكنة الرافعة).

يمنع على عامل الرافعة أن يستعمل أداة رفع معطوبة، حتى يتم فحصها من قبل خبير مؤهل، اذا كان من الممكن مواصلة استعماله أو إلغاءه.

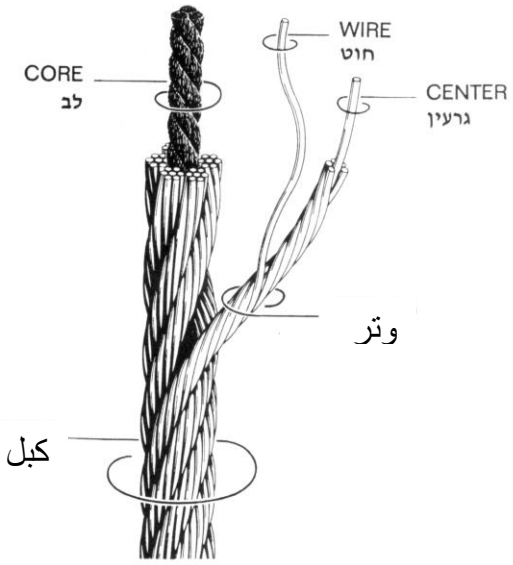
في هذا القسم سنتابع جوهر الأدوات الرافعة الأكثر استعمالاً، كيفية استعمالها والمعايير التي بموجبها يتم إلغاءها.

## الكوابل



خيط

مركبات كبل فولاذي

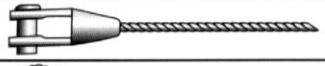
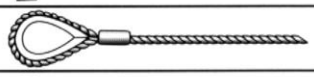
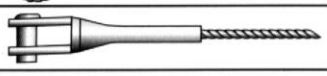
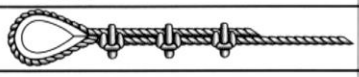



الوحدة الأصغر في الكبل هي الخيط. مجموعة الخيوط المجدولة مع بعضها تسمى وتر. مجموعة الأوتار المجدولة مع بعض حول قاعدة مصنوعة من مادة طبيعية، او صناعية، او فولاذية. قلب الفولاذ يزيد نسبة 7% لقوة الكبل. قلب ليفي يزيد من ليونة الكبل.

هناك كبلات فولاذية بأشكال وأقطار مختلفة. الشكل المقبول حتى قطر16مم هو: **6X19 وفوق 16 مم: 6X36.**

يغلق الكبل من أطرافه بواسطة حلقات (نهائية). والحلقات مبنية بأشكال مختلفة، مثل: تشابك قصاصات الكبل أو على يد كُم ضغط. الإغلاق بواسطة كُم الضغط هي الأكثر استعمالاً بين جميع الطرق.

هذه أنواع حلقات (نهائية) مختلفة ومستوى أمانها.

| نوع الرأسية | وثاقة | توضيح |
|---|---|---|
| ردن صب | 100% |  |
| ردن ضغط من ألمنيوم | 90% |  |
| סופית לכבישה swaged socket | 100% |  |
| رأسية اسفين | 80% | |
| سحابات | 80% |  |
| لقطه | 80% | |

قسم من الكبلات الفولاذية تصنّع في البلاد وقسم آخر يتم استيراده من الخارج. قدرة الرفع لهذه الكابلات تقرر بحسب القوانين الدولية أو بحسب القانون الإسرائيلي.

ايجابيات الكبل :لين، مريح للفه حول اسطوانات، قوي، وزنه غير كبير.

سلبيات الكبل : لا يخدم وقت طويل، مقاومته للمواد المسببة في التآكل ضعيفة، درجة حرارة عمله حتى 100درجة مئوية. كابلات قلب فولاذية تستطيع أن تعمل حتى 150 درجة مئوية.

المعايير لإلغاء كبل:

1.تمزق 6 خيوط أو أكثر في قطعة عقدية

(العقدية* - قطعة يلتف فيها الوتر التفاف كامل حول).

2. تمزق ثلاثة خيوط أو أكثر.

3. خيوط ممزقة بالقرب من أدوات الطرف.

4. تجرد قلب الكبل.

5. تقلص القطر الأساسي بنسبة 20%

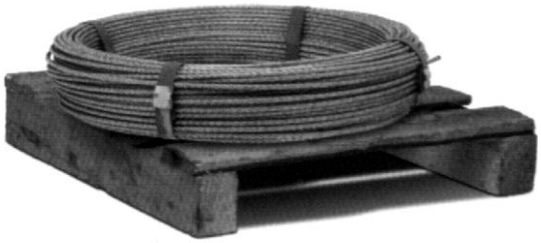
6. هبوط في قطر الكبل بنسبة-7%.(بشكل عام يكون مع زيادة في طوله بعد رفع حمولة زائدة).

7. انحرف في مبنى الكبل.(بشكل عام بعد ضغط في حمولة عالية .بعد انشطار في الكبل حول الحمولة).

8. ضرر بسبب درجة الحرارة، أو حوامض او غيرها..

9. تآكل, تغير في لون الكبل أو ليونته.

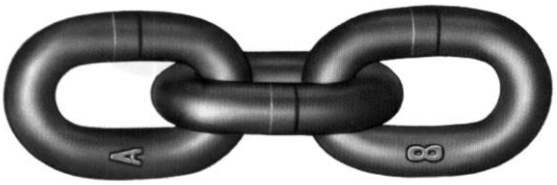
**تخزين غير صحيح**



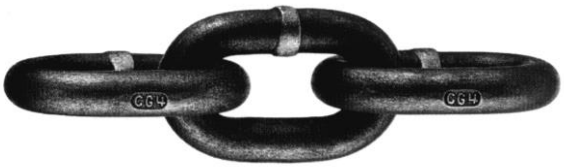
**تخزين صحيح**

الكبلات ، مثل الأدوات الأخرى يجب تخزينها في ظروف أجواء يابسة ونظيفة، مفضل أن تكون معلقة على منصة منفردة عن الأرض. يجب الحفاظ على تزييت وتنظيف الأدوات من وقت الى أخر.

## السلاسل



**سلسة رفع من نوع(غراد)8**



**سلسة رفع من نوع (غراد)4**

السلسة هي إحدى وسائل الرفع المتبعة لرفع حمولات ثقيلة من بين وسائل الرفع المنتشرة. نوع السلسة يميز قوتها التي يشار إليها بشكل عام على ظهر السلسة. طريقة الإشارة ليست واحدة وهي تختلف من شركة إلى أخرى.

هناك سلاسل ضعيفة مصنعة من فولاذ كربونية، وهناك سلاسل أخرى مصنعة من فولاذ منصهر وهي أكثر قوة وصلابة. في عمليات الرفع تستعمل السلاسل القوية.

نوعية السلسة تسمى أيضاً: "جودة" أو "درجة". وبالانجليزية"GRAD"أو بالحرف" G".

نوعية\جودة السلسة تترجم بواسطة رقم قيمة. رقم-3 للسلاسل الضعيفة. رقم-10 للسلاسل القوية جداً.

أرقام سلاسل الرفع التي تعمل في الرفع هي-8.

نوعية السلسة تكون مختومة بشكل عام على ظهر السلسة.(مر كل عدة حلقات).

أداة رفع سلسة – أداة الرفع مكونة من سلسة مرتبط من أحد أطرافها سمون( دائرية، بيضاوية، على كمثرية)، أو حلقة اتصال. في الطرف الأخر أدوات أخرى، مثل: الخطاف، شكل وغيرها انتبه!ثقل الحمولة القصوى (לא.לא.ב ) لأداة الرفع يكون بملائمة الحلقة الأضعف بين الأدوات المكونة لأداة الرفع.

ايجابيات السلاسل: تعيش مدة أطول، مريحة للعمل مع أدوات الطرف، تلاءم الحمولة، تقاوم درجة حرارة عالية( حتى درجة 400 درجة مئوية). تقاوم مواد التآكل، وكذلك تقاوم التآكل الذاتي، وتستطيع العمل مع حمولات عالية، وتخزينها مريح.

سلبيات السلاسل: وزنها عالي(أكثر ب-4 مرات من الكبل)، تتطور فيها الثقوب بشكل سريع حتى انقطاعها، ثمنها عالي (بالنسبة للكبل أو أداة رفع الرفع).

المعايير لإلغاء السلاسل:

1. 3% ازدياد طولها في حلقة منفردة أو 5% في أداة رفعها .
2. تقلص، أو التواء أو تقلص في الحلقة.
3. ثقب في الحلقة.
4. تآكل (الحلقة).
5. تغير في لون السلسة (نتيجة إصابتها بمواد كيمائية أو درجة حرارة عالية).
6. تآكل وتقلص قطر الحلقة تحت 10% أو أكثر.

العمل بطريقة صحيحة

- يجب المحافظة على الرفع عندما تكون السلاسل محررة، بدون ترابط أو التفاف.
- يُمنع تقصير السلاسل بواسطة براغٍ أو أي وسيلة يدوية أخرى.
- عندما اكتشاف عطب يجب توقيف العمل مباشرة.

## أحزمة

حزام متصل دائري

حزام ممتدة (مع حلقات محفوفة بجلد واقي).

بشكل عام غالبية الأحزمة الأكثر انتشاراً مصنوعة من البوليستر، كلن هناك أحزمة مصنوعة من مواد أخرى، مثل: بوليبروفيلن، نايلون وغيره.

أحزمة دائرية\مغلقة – في هذه الأحزمة جوهر الحزام موجود بداخل غلاف قماشي حيث أن أطراف الحزام منسوج بأطرافه وبهذا يكون الحزام مغلق-متصل.

أحزمة مسطحه – أطراف الحزام مغلق بواسطة حلقات (عيون).

***ملاحظة**: هناك أحزمة متصلة غير نهائيه وأحزمة مع أدوات طرف فولاذية.

لون الحزام، عند بعض شركات الإنتاج، يشير إلى حجم قدرة رفعها. (مثال: لون البنفسجي-طن واحد)، اللون الأخضر-2 طن، الأصفر-3 طن وغيره., وتمثل الخطوط على طول الحزام، (كل خط طن واحد من حجم قدرة حملها). عند الحلقة المنسوجة مع الحزام هناك تسجل معطيات الرفع والحمولة بواسطة أنواع الربطات المختلفة: ربطة مستقيمة، أو ربطة عقدة ،أو أرجوحة، وهناك ربطات أخرى مختلفة.

تذكر! إشارات الحمولة على ظهر الحزام سارية المفعول فقط بعض ترخيص الخبير المؤهل، وإعطاء رقم ترتيبي. إشارات المنتج\الوكيل غير سارية المفعول بدون فحص خبير مؤهل.

ملاحظة: ممنوع استعمال حزام مع وصلة.

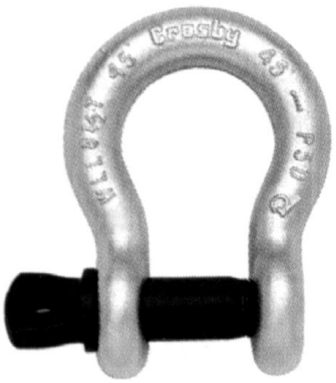
ايجابيات الأحزمة: سعير متدني، وزن خفيف جداً، ملائمة كاملة للحمولة، سهولة في الاستخدام والتخزين، مرونة.

سلبيات الأحزمة: تآكل عالي وقصيرة العمر، تتأثر من حمولات حادة، مقاومة ضعيف أمام مواد تسبب التآكل، مقاومة متوسطة لدرجة الحرارة(بشكل عام بين 100-180 درجة مؤية).

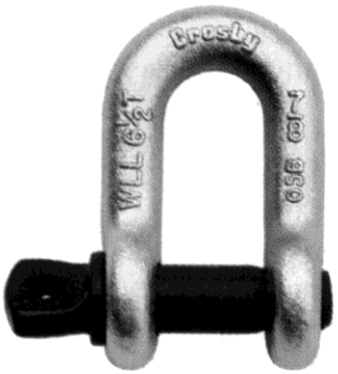
معايير الغاء الأحزمة

* تمزق،قص، ثقوب
* تآكل،بلى (فوق 10% من مستوى حجمها ), تفسخ.
* تفكك الغرز.
* تغير في اللون( بشكل عام نتيجة حر عالي).

## (حلقات ( "مغلقة")




**حلقه اوميغا**




**حلقة دي (D)**

الحلقات تستعمل كوسيلة لربط سريع بين وحدات الرفع المختلفة. هناك أنواع أخرى من الحلقات. حلقات براغي تستعمل للعمل اليومي أما الحلقات بدون براغي وتكون بقضيب وجوزه أمان، وهذا النوع معد للعمل لوقت طويل.

حلقة أوميغا – حلقة مشهورة جداً. مريح للحمل من زاوية 90 درجة بين أذرع الخطاف.

حلقة عادية (D) – ملائمة بشكل عام للرفع المستقيم(الحمولة معلقة تحت الحلقة).

***تحذير**: استعمال الحلقة بدون قضيب أمان أصلي خطير جداً ولذلك ممنوع ذلك!

معايير لإلغاء الحلقة

10% تآكل من قطرها الأصلي.

قوس بدون القضيب الأصلي

التواء القوس أو القضيب.

تقلص

ثقب.

برغي الشد غير صالح.

تغير في اللون.

## الخطافات

خطاف  خطاف مع لسان أمان  خطاف مع حلقة دائرية مرنه  خطاف آمن  خطاف

خطاف رفع – تستعمل للربط بين الخطاف وبين الحمولة.

يجب المحافظة على رفع الحمولة عندما تكون موضوعة بحرية داخل الخطاف. على الثقل أن "يجلس" في مركز الخطاف وليس على طرفه.

خطاف ربط – تستعمل لربط الحمولات التي لا يمكن ربطها بخطاف مع لسان أمان.

وظيفة لسان الامان هو منع "هروب" أداة الرفع بعد تأرجحه.

## معايير لإلغاء خطاف

تآكل بنسبة 10% أو أكثر في القطر.

التواء في مبنى الخطاف- وسع الفتحة أو التواء جانبي.

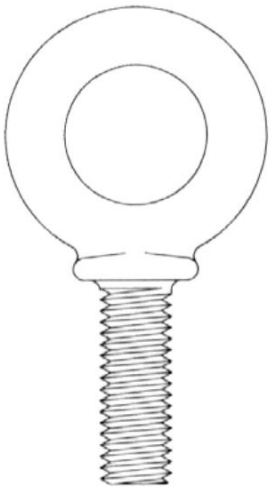
لسان الأمان غير المغلقة أو ناقصة. (في الخطافات التي يجب أن تكون فيها).

ثقب أو تقلص.

تغير في اللون.

# براغي أذن (عين)

برغي أذن بدون كتف



برغي أذن مع كتف

تستعمل غالباً للربط بين الأشطان للمكنات، محركات، وغيرها..

براغي الأذن الأكثر شهرة:

براغي أذن مع كتف\عنق.

برغي أذن بدون كتف\عنق- معد للرفع بشكل عمودي فقط.

يجب المحافظة على إغلاق البرغي حتى النهاية، في المقابل-اتجاه الأذن يكون متداخل في اتجاه أداة الرفع. يجب الرفع بواسطة برغي العين في اتجاه محوري. في زاوية جانبية يجب تنفيذ تخفيض في الثقل ملائم للزاوية. ( غالباً في زاوية 45 درجة التخفيض يكون حتى 30% من حجم الحمولة).

في براغي الأذن هناك نسبة متشابهة بين قطر الرأس وبين قطر أسنان البرغي وطوله يكون مضاعف من القطر.

<u>معايير لإلغاء براغي الأذن.</u>

عطب في أسنان البرغي.

تقلص حتى 10% أو أكثر من قطره الأصلي.

التواء، انحراف، ثقوب في رأس البرغي..

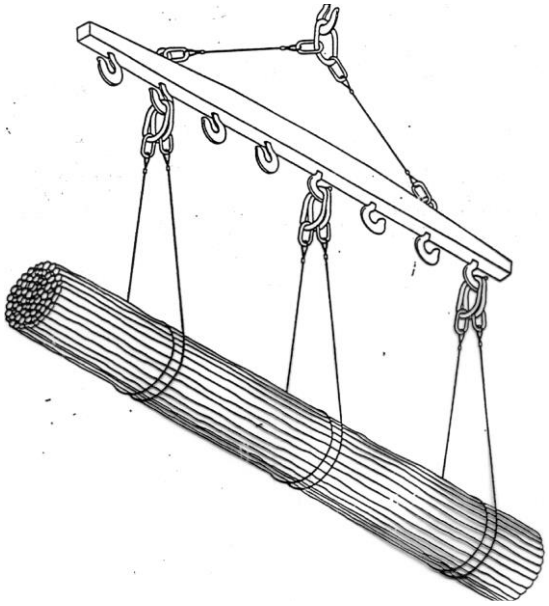
*__ملاحظة__: يمنع استعمال برغي الأذن، كما أدوات أخرى تم التحامها، أو أي تغيير أخر.

## جسر رفع

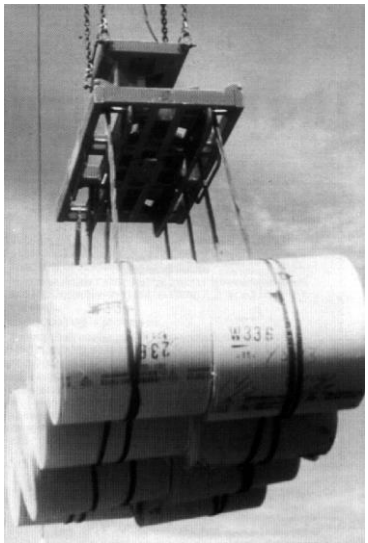
جسور الرفع معدة لرفع حمولات معقدة، حمولات كبيرة واستثنائية.

غالبية الجسور تجهز وتصنع من أجل رفع حمولات معينة لها.

تذكر! جسر الرفع هو أداة رفع لذلك يجب بداية فحصها، تسجيل الفحص، الإشارة إلى الفحص الدوري، كما بنص القانون.



**جسور الأذرع** –
معدة لرفع حمولات ذات "حجم"، مثل المباني،حاويات، وحمولات خاصة أخرى. السقف يمكّن ربط الحمولة بشكل لا يكون الثقل باتجاه الداخل، وبهذا تمنع ضرر في الحمولة أو الأشطان.

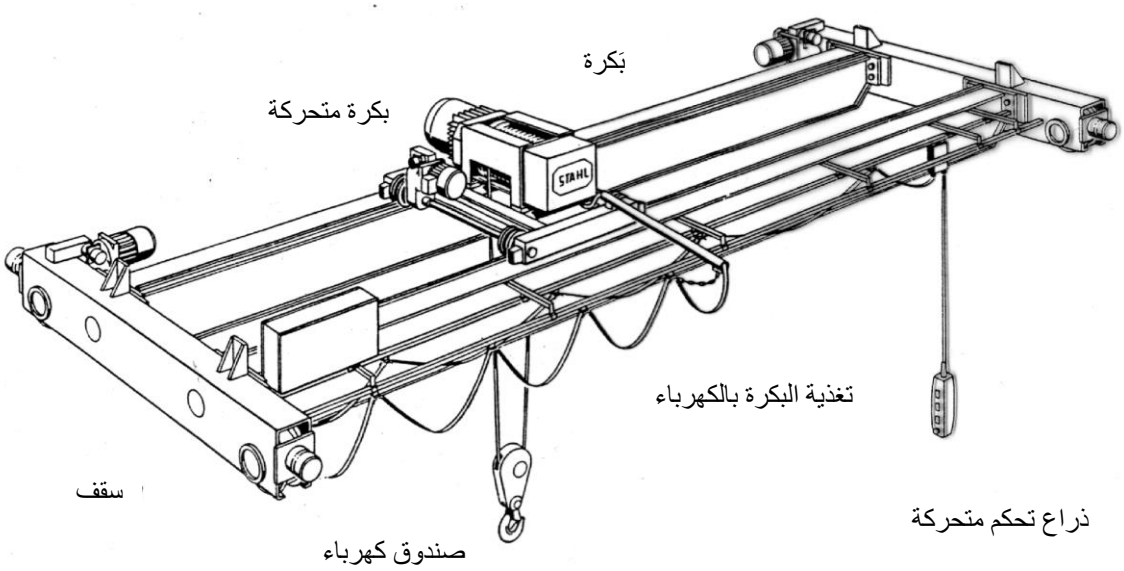


<u>معايير لإلغاء جسر الرفع-</u>

التواء في مبنى الرفع
ثقب.
تغير اللون.
إصابة أدوات أخرى تابعة (بحسب نوع الأدوات التي ذكرت، مثل، سلسلة، حلقة أو غيرها..).

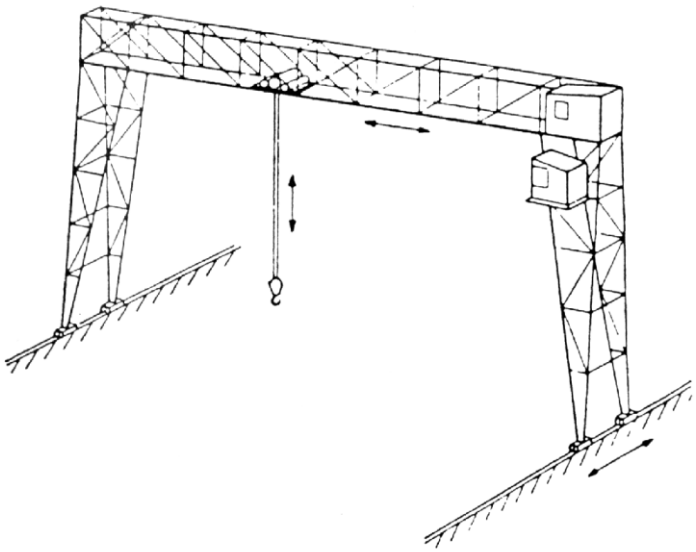
# قسم هـ: ***السلامة في عمل رافعات الجسور-بوابه***

## رافعة جسر




رافعات الجسور تعمل بشكل عام بواسطة طاقة كهربائية تأتي من مولادات كهربائية.
الرافعات تقام بشكل ثابت في مكان عمل ثابت مثل المصانع، قاعات التصنيع وغيرها
هذه الرافعات تستعمل لنقل حمولات داخل منطقة مسيجة ومحدودة نسبياً وبارتفاع منخفض. هذه الرافعات مصممة من جسور فولاذية موضوعة على طرفي مسار (سقف عالي) وهي مرتبطة الى حائط المبنى.
هذه السقف تتحرك من خلال المسار وبذلك "تغطي" منطقة الرفع. على سقف الجسر مركبة بكرة تتحرك على طوله. ويرتبط في البكرة محرك وكرنك ينزل منها كابل الرفع على طرف الكرنك.

# رافع بوابه



رافعات البوابه تشبه رافعات الجسر وهي تعمل بشكل عام بواسطة مولدات كهربائية. وهي مبنية من سقف مرتبط من طرفيه لأعمدة فولاذية تحمل المسار. مبنى هذه الرافعات يشبه حرف الحاء بالعبري، أو للبوابه ومن هنا جاء اسمها. تجري هذه الرافعات على طول المسار، وتستعل غالبا في الخارج من دون سقف وعملها يشبه رافعة الجسر.
من المهم التذكير أن مثل هذه الرافعات تركب عليها إطارات، بحيث تستطيع التحرك في كا اتجاه في مكان العمل.

أنواع الرافعات:

* **رافعة ج-1**: رافعة تعمل من الأرض بواسطة جهاز تحكم عن بعد مرتبط بها بواسطة كابل( أو جهاز لا سلكي) نحو جهاز التحكم الموضوع على الرافعة.
* **رافعة-ج-2**: يعمل من حجرة عامل الرافعة العلوي وهو مرتبط بشكل عام الى الجسر. بهذا الشكل يتحرك عامل الرفع مع الرافعة والحمولة على طول المسار ويسيطر على الرافعة والحمولة من فوق.

# تعليمات الأمان في تفعيل رافعة الجسر-والبوابه

1. شامل

جهاز الرفع مكون من عشرات الأجزاء الميكانيكية. حيث أن فشل أحد هذه الأجزاء يمكنه إن يتسبب لسقوط الحمولة على عامل الرفع أو على محيطه. من هنا مهم المحافظة على تعليمات الأمان التي تمنع هذا الفشل. ولكن لو حدث لا سمح الله، يجب منع إصابة أشخاص أو مادية.

من هنا يجب الحذر والعمل بواسطة القواعد التالية:

- على عامل الرافعة أن يكون في وضع صحي جيد، أن يمتنع عن تناول الأدوية، أو المخدرات، أو الكحول، التي من شأنها أن تؤثر على رؤيته، وسمعه أو مقوماته المختلفة.
- على عامل الرافعة أن يعمل بحسب تعليمات الأمان الشاملة المتبعة في مكان العمل.
- يجب التأكد من وجود شهادة تأهيل سارية المفعول للرافعة.
- يجب ارتداء ألبسة عمل( تشمل أحذية عمل وخوذة واقية).
- على عامل الرافعة أن يملك شهادة تأهيل سارية المفعول تلاؤم نوعية الرافعة التي يعمل عليها.
- يجب التأكد من وجود فحص خبير ساري المفعول.
- يجب التأكد من معرفة الرافعة، جهاز التفعيل وغيره

(1). هناك فوارق بين صناديق الضغط والتفعيل في الرافعات المختلفة، لذلك يجب التعرف على اتجاهات التفعيل قبل البدء بالعمل.

(2). هناك عدة أنواع من الرافعات، مثل: رافعات تعمل من فوق وأخرى من الأسفل، بواسطة جهاز تحكم موصول بكابل، أو جهاز تحكم عم بعد لا سلكي، لكل واحد من هؤلاء ميزاته الخاصة والمختلفة عن الأخر. لذلك يجب معرفة تعليمات التفعيل والأمان التي أوصت بها الشركة المصنعة للرافعة.

- يجب التأكد من معرفة معطى الرفع لكل رافعة.
- يجب التخلص من كل المعوقات قبل بداية العمل. ويجب الأخذ بعين الاعتبار كل مصدر خطر في محيط العمل.

2. الفحص قبل البدء بالعمل

- يجب القيام بفحص عيني حول الرافعة لاكتشاف أعطال في الأجهزة التالية:

المسار العلوي، الجسر، الأطراف الحادة، كابل الرفع، نظام الكهرباء، معدات الرفع.
يجب القيام بفحص فعلي للأنظمة، مثل: إجراءات الرفع، تحرك الجسر والعربة، القيود، وفحص الثوابت الحدودية الكهربائية والميكانيكية.

- يجب التأكد من وجدود الظروف الملائمة لتفعيل الرافعة بشكل آمن-قبل بدء العمل.
- يجب إبلاغ المسئول مباشرة عند اكتشاف أي مشكلة.

3. التحضير للعمل

- يجب التأكد من ماهية العمل وملائمة معدات الرفع
- يجب إبعاد الأشخاص من مكان عمل الرافعة.
- يجب الاستعانة برجل الإشارة مؤهل، اذا الرؤية محدودة في المكان أو دواعي الأمان تتطلب ذلك.
يجب التأكد من التنسيق الثنائي، التعليمات والإشارات قبل بدء العمل.

4. تفعيل الرافعة

- يُمنع رفع أوزان أكثر من تلك المسموح مها بحس لائحة الرفع.
- يجب ربط الحمولة بحسب قواعد الرفع الآمن(زاوية الحبال وغيرها..).
- يجب المحافظة على تواصل عيني مع الحمولة.
- يجب الاهتمام برفع الحمولة في ارتفاع منخفض قدر الإمكان.
- يجب المحافظة على مسافة معقولة من الحمولة والرافعة من أجل منع الإصابة في حال سقطت الحمولة.
- ممنوع العبور من تحت حمولة مرفوعة.
- حركة عامل الرافعة تكون دائماً نحو الداخل والخلف.
- يمنع ترك حمولة معلقة في الهواء دون حاجة لذلك.
- يمنع مسك الحمولة من أجل المحافظة على توازنها. اذا كان هناك حاجة فاربطها بحبل.
- نقل الحمولة يجب أن يكون بشكل محسوب ومتواصل، وليس بشكل حاد وسريع. القيام بتحريك والحمولة وتوقفها من شأنه أن يسبب ارتفاع في درجة حرارة محرك الرافعة.

5. الإجراءات في نهاية العمل

- يجب إلصاق الرافعة على طرف الجسر العلوي.
- يجب تحرير معدات الرفع من الرافعة.
- يجب رفع الخطاف حتى آخر مساره.
- يجب إغلاق محول الطوارئ في جهاز التحكم ومحول التيار الرئيسي.

6. تعليمات مختلفة

- الرافعة معدة لرفع حمولات شحن فقط. يمنع استعمالها لعمليات شد أو جر الحمولة. هذا الأمر من شأنه أن يسبب في ضرر كبير في كرنك العربة.
- يمنع رفع أو نقل أشخاص على الرافعة.
- يجب إبلاغ المسئول عن كل حادثة أو ضرر.

# الجزء الخامس : **السلامه بتشغيل رافعه للتحميل الذاتي**

رافعه للتّحميل الذاتي :- كأسمها هي , مخصصه لتحميل ونفريغ الأوزان من الشّاحنه المركّبه عليها , لرفع عمّال لتنفيذ أشغال بالأماكن المرتفعه ولأجل تنفيذ أشغال أخرى على الرّافعه .

أجهزة الرّافعه هي هيدراوليّه , رافعة التّحميل الذّاتي , هو كرافعه متنقّله مركّبه على شاحنه عاديّه . ممكن أن نراها كالأخ الصّغير للرّافعه المتنقّله (الهيدراوليّه) المخصصّه لتنفيذ أشغال رفع فقط لنقل الأوزان .

يوجد أنواع كثيره من الرافعات لأعمال مثل : رافع الأوزان بواسطة الخطّاف , العابط , مسطّحات لرفع العمّال.

لكل رافعه يوجد إرشادات عمل وأوامر سلامه . الخاصّه بها .

على مشغّل الرّافعه أن يعرف هذه الإرشادات ويعمل بموجبها .

رافعة التّحميل الذّاتي تعمل بظروف طقس مختلفه وشاقّه , بورشات العمل التي يوجد بها عوائق وظروف متغيّره التي تصعّب على كيفيّة وقوف الرّافعه . زياده على ذلك , مشغّل الرّافعه مطلوب منه أن يعرف وأن يتحكّم بأغلب أنواع الرّافعات وطريقة عملها . كل ذلك يستوجب تحكيم العقل , الخبره العاليه والحكمه .

قواعد السّلامه في تشغيل الرّافعه للتّحميل الذّاتي :

1. شامل

- يجب التّأكّد أنّ رخص الشّاحنه وأوراق الفحص صالحه .
- على مشغّل الرّافعه أن يكون بوضع صحّي سليم , أن يمتنع عن تناول الأدويه والعقاقير , المخدّرات , أو الكحول التي قد تؤثّر سلبا على نظره , سمعه , أو فعاليته الأخرى .
- يجب التأكّد من وجود وثيقة فحص صالحه لأجهزة الرّفع .
- يجب التأكّد من وجود رخصه ملائمه لتشغيل الرافعه .
- يجب إرتداء ثياب العمل بما في ذلك حذاء العمل والقبّعه الواقيه .
- يجب التأكّد من صلاحيّة الرّافعه وأجهزتها المختلفه .
- ربط وفك الحموله يجب أن يكون بحسب قواعد السلامه بحيث ان الحموله لا تتحرك من مكانها .
- يجب التأكّد من معرفة الرّافعه , أجهزة التّشغيل , معطيات الرّفع ...

2. فحص قبل بدء العمل :

- فحص بالعين المجرّده للرّافعه بالكشف عن كسور , شقوق , تسرّبات في أجهزة الرّفع . صلاحيّة كابل الرّفع , البراغي , أدوات الرّفع ...
- فحص للأجهزه الهيدراوليّه , الزّيت الهيدراولي .
- فحص تجريب سريع لأجهزة الرّافعه .

3. فحص مكان العمل :

- يجب العمل بموجب الأنظمه وقوانين السلامه المتّبعه بمكان العمل .
- يجب فحص طرق الدّخول والخروج والتّأكّد أنّها خاليه وملاءمه لعبور الرّافعه .
- فحص ميلان الأرض والتّأكّد أنّه ملائم لوقوف الرّافعه (درجة الميلان القصوى لا تتعدّى 5 درجات) .
- فحص التّربه : ثبات , حفر , مواسير مع غطاء رخو .
- يجب الحفاظ على بعد آمن من خطوط الكهرباء كما هو مبيّن بالقائمه :

| جهد ( فولت ) | البعد الأدنى من خطوط الكهرباء |
|---|---|
| حتّى 33.000 | 3.25 متر |
| أكثر من 33.000 | 5.00 متر |

- يجب الحفاظ على بعد آمن من الحفر والقنوات . (لا حاجه الإبتعاد أكثر من 10 أمتار) .
- يجب إبعاد المخاطر التي من شأنها عرقلة العمل مثل : أشجار ...
- يجب التّحسّب بالمخاطر الموجوده في مكان العمل .
- ممنوع الدّخول لمكان العمل إلّا بعد التّأمين المسبق لكل شروط العمل الإمن للرّافعه .
- يجب إخبار المسؤول عن السّلامه في مكان العمل عن كل مشكله ممكن أن تعرقل إنجاز آمن وسليم للعمل .

4. <u>وقوف الرّافعه وتجهيزها للعمل :</u>

- يجب تنسيق مكان الوقوف مع المسؤول في مكان العمل .
- يجب التّأكّد من ماهيّه العمل وملائمة أدوات الرّفع للحموله .
- يجب إبعاد الناس إلى خارج نطاق عمل الرّافعه .
- يجب وضع مسطح قاس تحت المثبّت عند الحاجه .
- يجب معاونة معطي الإشارات المؤهّل في حال مجال الرّؤيه محدود أو عندما يتطلّب الأمر ذلك .
- يجب التّأكّد من تعاون متبادل , توجيهات وإشارات قبل بدء العمل .
- يجب التّأكّد أنّ الرّافعه مؤمّنه ضد الإهتزازات .
- يجب التّأكّد من فتح وتنزيل المثبّت حتّى آخر مساره .

5. <u>تشغيل الرّافعه :</u>

- يجب التّأكّد من معرفة الرّافعه وأجهزة تشغيلها .

1. يوجد فوارق بين أنواع الرّافعات لذلك يجب التّأكّد من معرفة أجهزة التّشغيل قبل بدء العمل وبدون رفع أوزان .
2. يوجد أنواع كثيره للرّافعات مثال : مع أجهزة تحّكم مع كابل وأجهزة تحكّم لا سلكي .لكل واحد منه يوجد مميّزات خاصّه به لذلك يجب معرفة إرشادات التّشغيل الآمنه بحسب المنتج.

- يجب التّأكّد من معرفة معطيات الرّفع للرّافعه حسب أصاف الأقطار والزّوايا المختلفه .
- يمنع رفع وزن فوق الوزن المسموح به حسب قائمة الرفع بأنصاف الأقطار المختلفه .
- يجب ربط الحموله بموجب القواعد للرّفع الآمن (زوايا ...) .
- يجب الحفاظ على تواصل دائم بالنظر مع الحموله .
- يجب التّأكّد على نقل الحموله بعلو قليل بقدر المستطاع .
- يجب عدم ترك الحموله معلّقه في الهواء من غير حاجه .
- إمتنع عن فتح ذراع الرّافعه بدون حاجه لذلك .
- يقل الحموله تكون بخطوات مدروسه ومتتاليه وليس بخطوات حادّه وسريعه ؟
- يجب عدم مسك الحموله باليد من أجل تثبيتها , يتوجّب رتطها بحبل من أجل تثبيتها .

6. <u>كيفيّة إنهاء العمل :</u>

- يجب التّأكّد من ثني الرّافعه لداخل القاعده وإقفالها لمنع إهتزازها .
- ممنوع الوقوف تحت ذراع الرّافعه وقت ثني الذّراع .
- بجب إمغلاق المثبّت وإرجاع الألواح إلى أماكنهم .
- بجب التّنسيق مع المسؤول لإخلاء مكان العمل .

7. <u>رفع العمّال برافعة التّحميل الذّاتي :</u>

- يمنع رفع العمّال بواسطة الرافعه إلّا باستخدام سلّه مرخّصه عن طريق فاحص مرخّص .
- رفع العمّال يكون بموجب القواعد المسجّله على السّلّه (وزن كلّي , عدد الأشخاص , ...).
- بجب على العامل أن يربط نفسه بالسّلّه وأن يلبس قبّعه واقيه .

- وقت الرّفع يشرف مشغّل الرّافعه على العمل من الأرض .

8. <u>تعليمات مختلفه :</u>

- يمنع إستعمال المثبّت ككابح للوقوف .
- يمنع إستعمال المثبّت لجرّ أو لدفع الحموله .
- يمنع إبطال مقيّد الرّفع الزائد أو تغيير معياره .
- يمنع تحريك الرّافعه في وقت ترفع الحموله على الخطّاف .
- تحريك ذراع الرّافعه حتّى الآخر يمكن أن يسبّب ضرر كبير لجهاز التّحريك واللّف .
- يمنع رفع الرّافعه بواسطة الذّراع (بدل الجاك) هذا يسبّب ضرر كبير للرّافعه وأجهزتها .
- في حالة إثابة سلك كهربائي إبقى في الرّافعه حتّى إنقطاع التّيّار الكهربائي , لاخروج المبكّر يمكن أن يكون سبب للضربه كهربائيّه .
- يمنع إستعمال الرّافعه لجرّ , دفع , وسحب الحموله على الأرض .
- يمنع التّنقّل بالرّافعه في حال الذّراع مفتوح , بالرّافعات الّتي لا يوجد بها قاعده , بجب أخذ جميع وسائل الوقايه لمنع إهتزاز فجائي لذراع الرّافعه وقت التّنقّل .

# قسم هـ: الإشارة

قوانين الأمان في العمل تلزم أن يقوم بتنفيذ الإشارة مختص في الإشارات فقط.
منفذ الإشارة هو من حصل على التأهيل لذلكن أو من أُهّل للعمل مع الرافعة( لنفس نوعية الرافعة التي يعطيها الإشارات

عامل الرافعة ملزم بمساعدة منفذ الإشارات في الحالات التالية:

1. عندما لا يكون بمقدوره رؤية الحمولة، أو عندما يكون بعيداً عن الحمولة. في هذه الحالات يكون له عامل الإشارات بمثابة عيون، ويكون هو المسئول عن أمان المنطقة التي تمر بها الحمولة.
   على عامل الرافعة وعامل الإشارات أن يلاءموا بينهم الإشارات التي سيتعملونها خلال العمل. هذا القسم سيفصّل أنواع الإشارات العالمية المتفق عليها. مسموح لعامل الإشارات أن يمرر التعليمات لعامل الرافعة بواسطة جهاز لاسلكي.
2. عندما يكون عامل الإشارة بحاجة لشخص آخر من أجل ربط وفك الحمولات، في هذه الحالة يكون عامل الإشارة يحمل مهمة أخرى: "رابط".

**تذكر!** المسئولية عن أمان العمل ومنطقة العمل تنقسم بين عامل الإشارة وعامل الرافعة.

هذه خلاصة مهام مسئول الإشارات:

أ. مساعدة عامل الرافعة بتحريك الحمولة في مسار أمان وبكفاءة قصوى.

ب. أن يعرف فهم الإشارات المتفق عليها لعمل الرافعات.

ت. أن يقف في مكان يستطيع منه أن يسيطر على كل ما يجري في محيط العمل.

ث. أن يحافظ اتصال بالعين مع عامل الرافعة، ومع الحمولة في كل أوقات العمل.

ج. أن نحافظ على كمالية الحمولة

ح. أن نحافظ على سلامة معدات الرفع.

خ. أن نقوم بتنفيذ ربط صحيح وآمن للحمولة.

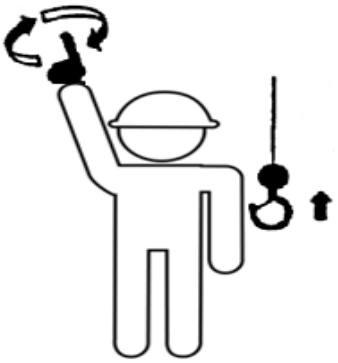
د. أن نمنع الناس من الاقتراب للحمولة.

ذ. أن نلاءم بين عامل الرافعة وبين منفذي العمل الآخرين في محيط منطقة العمل من أجل توفير عمل آمن وفعّال.

# علامات الإشارات

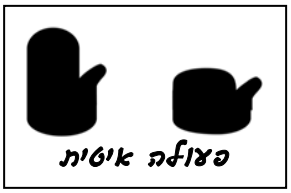
أقف (العملية الأخيرة)

قف! خطر!!



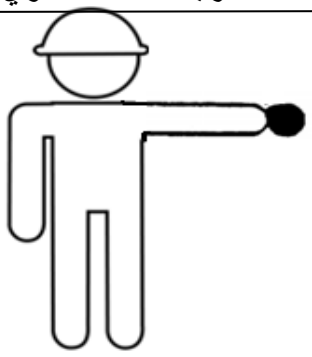
ارفع الخطّاف

انزل الخطّاف

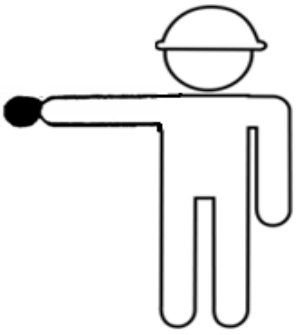


قرّب الخطّاف نحوي

ابعد الخطّاف عني



خذ نحو اليمين

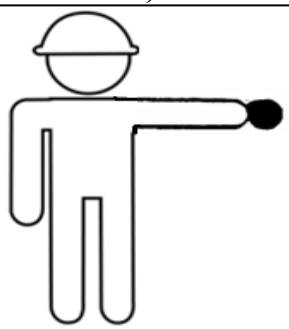


خذ نحو اليسار

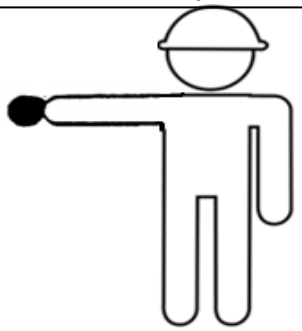
# إشارات – رافعه للتحميل الذاتي

قف (العمليّه الأخيره)

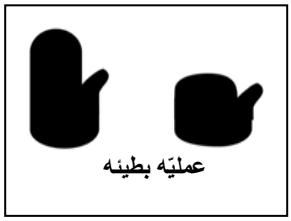
قف ! خطر !!



إتّجه نحو اليمين

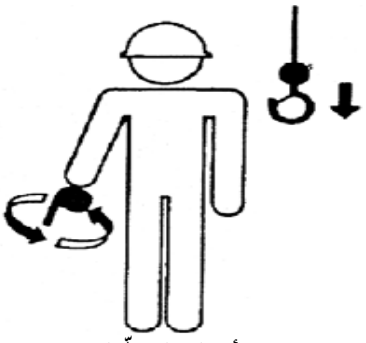


إتّجه نحو اليسار

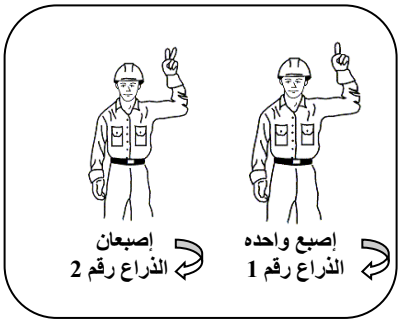


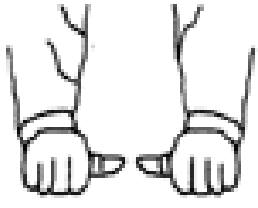
عمليّه بطيئه

إرفع الخطّاف



أنزل الخطّاف



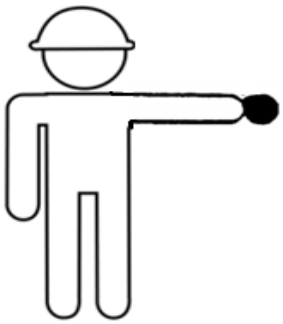
إفتح الذّراع

أغلق الذّراع

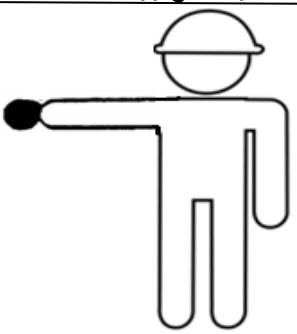
# إشارات – رافعة البرج

قف (العمليّه الأخيره)

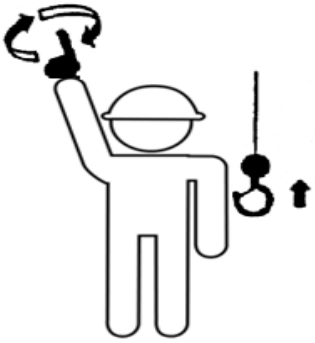
قف ! خطر !!



إتجه نحو اليمين

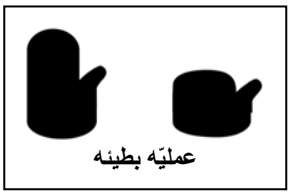


إتجه نحو اليسار

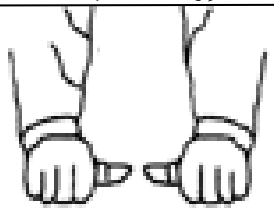


إرفف الكابل

أنزل الكابل



عمليّه بطيئه



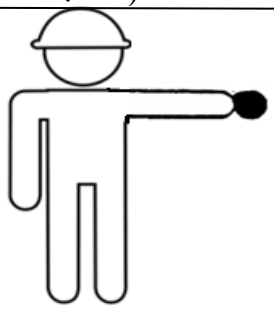
أخرج العجله

أدخل العجله

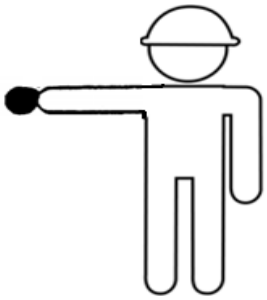
# إشارات – رافعه متنقله

قف (العمليّه الأخيره)

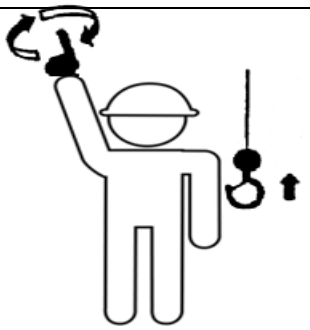
قف ! خطر !!



إتّجه نحواليمين

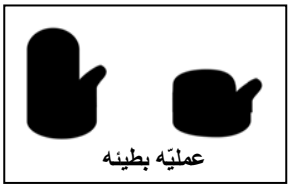


إتّجه نحو اليسار



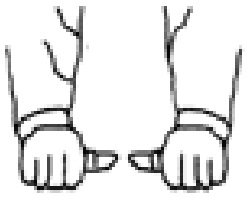
إرفع الكابل

أنزل الكابل



إرفع ذراع الرافعه

أنزل ذراع الرافعه



أخرج الذّراع

أدخل الذّراع

# نظام الأمان في عمل عامل الأشاره

أ. شامل

- على عامل الإشارات أن يعرف تعليمات وقوانين الآمان في مكان العمل، وأن يعمل بحسبها.
- على عامل الإشارات أن يعمل في حالة صحية جيدة، أن يمتنع عن تناول الأودية، أو المخدرات، او الكحول التي من شأنها أن تؤثر على قدرة رؤيته، أو سماعه للعمليات المختلفة.
- على عامل الإشارات أن يرتدي لباس عمل.( يشمل حذاء عمل، وخوذة واقية).
- الإشارات تعطى فقط على يد عامل الإشارات صاحب شهادة تأهيل سارية المفعول.
- معدات الرفع تعبر فحص كل فترة كما هو مطلوب بحسب القوانين.

ب. فحص قبل بدء العمل

- يجب القيام بفحص مكان العمل والتأكد من أنه خالٍ تماماً من أشياء قد تضر أو تعطل السير الطبيعي للعمل.
- يجب القيام بفحص جاهزية معدات الرفع قبل البدء بالعمل.
- يجب ملائمة العمل مع المسئول عن العمل وإخباره عن مشكلة تظهر في العمل.
- يجب الإهتمام بإزاحة كل شيء من شأنه أن يعطّل العمل، قبل البدء بالعمل. كما يجب الأخذ بالحسبان كل خطر موجود داخل العمل.

ج. السلامة في عمل عامل الإشارة

- يُمنع تحميل الرافعة ومعدات الرفع فوق وزن الشحنة المرخص لها بحملها والمشار اليها.
- يُمنع رفع حمولة غير معروفة الوزن.
- يجب ملائمة الرافعات وطريقة العمل والإشارات المتفق عليها لكي يمنع أي سوء تفاهم.
- اعطاء إشارات واضحة في الوقت المناسب سيضمن عمل مرن للرافعة ويمنع اهتزازات في الحمولة.
- يمنع الابقاء على حمولات معلقة بدون رقابة أو حاجة لذلك.
- يجب التأكد من ملائمة معدات الرفع للعمل المطلوب.
- يجب تحذير الناس من حمولة متحركة، وإبعادهم عنها كما هو مطلوب
- يجب الامتناع عن نقل حمولات على ارتفاع يزيد عن متر واحد عن سطح الأرض.
- يمنع رفع حمولات فوق رؤوس العمال. ويجب منع المرور تحت حمولة مرتفعة.
- بشكل عام، يجب على عامل الإشارة أن يمتنع عن التحرك في وقت رفع الحمولة، وعليه الحذر بشكل خاص من الحركة للخلف.
- يمنع بشكل مطلق رفع أناس على الرافعة أو الحمولة. ( إلا في رافعة متحركة ورافعة تحميل ذاتي، داخل سلة الرفع بترخيص من خبير مؤهل).
- يمنع اعطاء أكثر من إشارة في نفس الوقت. على الرغم من أن الرافعة يمكنها أن تقوم بعدد من العمليات في نفس الوقت. عامل الإشارة يعطي إشارة لتنفيذ مهمة أخرى فقط عند انتهاء المهمة السابقة.
- على عامل الإشارة أن يتواجد في مكان خلف نصف قطر حركة الحمولة بشكل يمنع منه الإصابة على يد الحمولة.
- فقط عامل إشارة واحد يعمل مع عامل الرافعة.