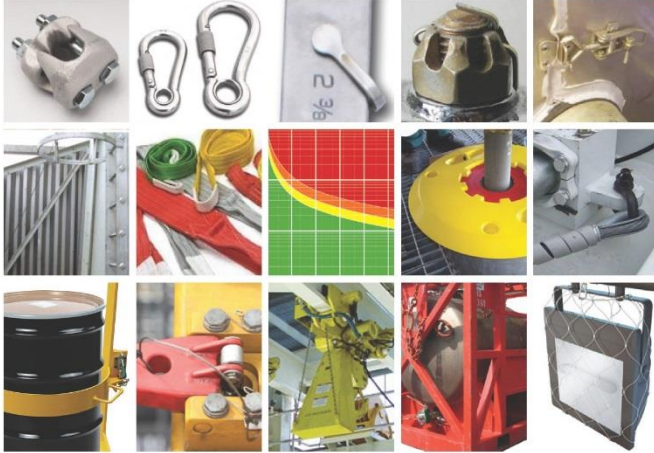


التوعية بتجنب سقوط الأشياء

# التأمين المحكم

الإصدار  
الرابع



توصيات أفضل الممارسات لتأمين  
الأدوات و المعدات في موقع العمل

www.dropsonline.org



الإصدار الرابع

دروس التأمين المحكم



DROPS



DROPS

# GET INVOLVED



Visit the website [www.dropsonline.org](http://www.dropsonline.org) to access a free and comprehensive selection of campaign materials, guidance documents and best practice recommendations.

DROPS Reliable Securing Revision 04 : Copyright © 2017

قام فريق متخصص في الاجسام المتساقطة من شركة الحفر المصرية بترجمة هذا الكتيب اسهاما من الشركة في توفير بيئة عمل آمنة و دعماً منها لمنظمة دروبس في منطقة الشرق الاوسط و شمال افريقيا .

في حال وجود اي استفسارات برجاء التواصل مع ادارة السلامة والصحة المهنية في شركة الحفر المصرية على البريد الإلكتروني [QM-HSE@egyptian-drilling.com](mailto:QM-HSE@egyptian-drilling.com)

هذه النسخة من الكتيب من ترجمة المهندس/ محمد كمال -  
أخصائي أول سلامة و صحة مهنية و تحت إشراف  
المهندس/ عمرو السبكي - مدير عام الجودة

ما زال تساقط الأجسام من أهم التحديات التي تؤثر على السلامة في شتى الأماكن المرتبطة بالعمل، خصوصا أثناء الأنشطة المتضمنة حركة أو أعمال رفع أو عمل على ارتفاعات. حيث تشير الإحصائيات إلى أن عدد ملحوظ من الحوادث ذات الخطورة العالية قد تعود إلى الأجسام المتساقطة.

بعد التحقيق في هذه الحوادث نجد أنها تسلط الضوء على نطاق واسع من العوامل المسببة، من ضمنها عمليات التشغيل، السلوكيات، التصميم، البيئة والتأمين غير المحكم للمعدات والأدوات.

تود منظمة دروبس أن تتوجه بالشكر لكل أعضاءها و متخصصي الصناعة الذين ساهموا و ساعدوا من أجل إخراج هذا الإصدار

هذا الإصدار يعكس روح التعاون و مشاركة المعرفة و الخبرات من أجل الجميع بغرض مواجهة منع الأجسام المتساقطة.

يدعم هذا الإصدار من هذا الكتاب أفضل الممارسات للتأمين المحكم كمصدر أساسي لإرشادات خطة منع الأجسام المتساقطة و كمصدر إرشادي لإدارة المخاطر.

هذا المحتوى مرتبط و متوافق مع جميع القطاعات، مما يعزز فرصة التركيز على الأسباب الكامنة من أجل تعريف و تحديد المخاطر و تطبيق الضوابط المانعة و الحاجة للأجسام المتساقطة.

مجموعة عمل فريق دروبس

سبتمبر ٢٠١٧

نود أن نذكر جميع القارئ أن محتوى هذا الكتيب يبين الآراء المتوافقة من عدد كبير من أعضاء منظمة دروبس، متضمنة المصنعين و الجهات المختصة.

توضح أفضل الممارسات المبادئ العامة للجزء المذكور فيه من حيث الإختيار الملانم، التطبيق و طرق التطبيق المتكاملة كما أنها تركز على التحديات و الاعتبارات المرتبطة بها.

هذا الكتيب ليس دليل لمنهج، و الأمثلة المصورة موضوعة فقط للأغراض الإرشادية.

للتواصل مع الجهة المسؤولة عن نشر هذا الكتيب، يرجى إرسال بريد إلكتروني إلى  
[admin@dropsonline.org](mailto:admin@dropsonline.org)

# المحتويات

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 4 | مقدمة                 |
| 5 | ما هو التأمين المحكم؟ |
| 6 | دورة حياة المنتج      |

## التأمين المحكم لدروبس

|    |   |
|----|---|
| 8  | التآكل الجلفاني                         |
| 9  | الوصلات ذات المسامير القلاووظ           |
| 11 | التأمين المحكم لوصلات المسامير القلاووظ |
| 16 | سلك الربط                               |
| 17 | تيلة مشقوفة                             |
| 18 | أدوات التأمين (وايرات، سلاسل، موصلات)   |
| 20 | تركيب مشابك الوايرات                    |
| 21 | الشبك و الحواجز الشبكية                 |

## أساليب التأمين

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 23 | التعرف على الأجسام المتساقطة |
| 24 | جاسية دروبس                  |
| 26 | المسئوليات                   |

## التعرف على الأجسام المتساقطة

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 28 | التخطيط للمهام وتقييم المخاطر       |
| 30 | التدابير الوقائية و الموانع المعقدة |

## إدارة المخاطر

|    |   |
|----|---|
| 36 | نصائح عمل لمواقع عمل خالية من الأجسام المتساقطة |
| 37 | تأمين المعدات أثناء الظروف الجوية القاسية       |
| 38 | أساليب و رسائل الملاحظة                         |
| 39 | المعدات غير اللازمة على ارتفاعات                |
| 40 | فحص ما بعد الانتهاء/فحص نهائي على موقع العمل    |

## نصائح عامة لمواقع عمل خالية من الأجسام المتساقطة

|    |  |
|----|--|
| 41 | أفضل الممارسات يمكن العمل                    |
| 42 | تأمين الأشخاص                                |
| 44 | معدات الإخلاء من الأبراج                     |
| 46 | تأمين الأدوات الأقل وزناً من 5كجم/ 11 رطل    |
| 48 | تأمين الأدوات الأكثر وزناً من 11 كجم/ 11 رطل |
| 50 | كابينه أدوات العمل على مرتفعات               |
| 52 | تأمين المعدات المحمولة الأخرى                |
| 54 | تأمين المعدات و الأجزاء                      |
| 56 | منصة العمل المتنقلة القابلة للرفع            |

## العمل على ارتفاعات

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 58 | عمليات الرفع و الأجسام المعلقة      |
| 60 | الإستخدام الصحيح للشراكل            |
| 62 | البكرات/البكرات ذات الفتحة الجانبية |
| 64 | بكرات الأسطوانات السرية             |
| 66 | أجزاء الرفع المصنعة                 |
| 67 | أحبال الرفع (الواير)                |
| 68 | مسامير/صواميل ذات حلقات الرفع       |
| 69 | الخطافات                            |
| 70 | الخرائط المعلقة و خطوط التغذية      |
| 72 | نقاط الرفع/التحميل                  |
| 73 | ملحقات الرفع الخاصة                 |
| 74 | الرافعات ذات السلاسل (البلاكوك)     |

## عمليات الرفع و الأجسام المعلقة

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 76 | الأرضيات الشبكية و الفتحات          |
| 78 | منافذ ادخال/مرور المواسير و المعدات |
| 80 | الجواجز الواقية                     |
| 82 | جواجز الصد السفلية                  |
| 84 | البوابات الدوارة                    |
| 86 | السلاسل                             |
| 88 | حوائط الرياح                        |
| 90 | اللائقات/علامات                     |
| 91 | كسوة العزل                          |

## تأمين أجزاء الهيكل المختلفة

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 92  | وحدات الإنارة                         |
| 94  | الكاميرات ذات الدائرة المغلقة CCTV    |
| 96  | الكاميرات و المصابيح الدوارة على ذراع |
| 98  | البنش مكبرات الصوت (للإذاعة الداخلية) |
| 100 | صناديق توزيع الكهرباء                 |
| 102 | حوامل الكابلات و السلاسل              |
| 104 | هوائيات، كم الرياح و الحساسات         |

## تأمين الآلات و المعدات الكهربائية

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| 106 | إطارات و مقابض الصمامات/البلوف |
| 108 | بلوف/صمامات عاملة بالسلاسل     |
| 110 | فحص الحمولات و البضائع         |

## معدات متحركة

|     |                  |
|-----|------------------|
| 112 | تخزين الأسطوانات |
| 114 | مساند و أرفف     |

## تخزين المواد

يهدف هذا الكتيب إلى الوقاية من مخاطر الأجسام المتساقطة، حيث يقدم منهج لإدارة المخاطر بموقع العمل و يوضح أفضل الممارسات الموصى بها للتأمين المحكم.

تسري محتويات هذا الكتيب بالنسبة لجميع الموظفين، الأدوات، المعدات و الهياكل ذات الصلة بالتصميم، التوريدات، وسائل النقل، تركيب الوحدات، الصيانة، عمليات التشغيل و التفكيك خلال الصناعة.

هذا الكتيب يضع المواصفات التي نطمح للوصول إليها، حيث إن الالتزام التام بكل التوصيات المذكورة أمر من الصعب عملياً.

التأمين المحكم هو كتيب طور بالتعاون مع موردي المعدات و المستخدمين بغرض نشر المعرفة و الممارسات الأفضل.

يتعين عليك تبني أفضل الممارسات للتأمين المحكم، مما يضع على عاتقك إدارة أي تغيير لاحق في المعدات أو الأنظمة أو أي ممارسات عملية.

في أحيان كثيرة، سنتيح التوصيات المذكورة في هذا الكتيب فرصة للتطوير.



التوصيات المذكورة بهذا الكتيب لا تؤثر و لا تحل محل أو تتخطى أي أكواد متعلقة بنشاط العمل أو المواصفات العامة أو توصيات صانع للمعدة.

برجاء الانتباه إلى:

- أي تعديل يجد على المعدات، الأدوات، الهيكل المعدني أو أساليب العمل، حتى و إن كان تطبيقه يؤدي إلى رفع مستويات الأمان يجب أن يتم باتباع إجراءات (إدارة التغيير).
- يجب تحديد توصيات الشركة المصنعة للمعدات الأساسية فيما يتعلق بتدابير التأمين، في العديد من الحالات قد يتم إدماج وسائل تأمين ثانوية أو يتم توفيرها لدى الطلب.
- تحديد جميع الملكيات، أعمال الصيانة، فحوصات و اعتمادات المعدات، الأدوات و الهياكل.
- يجب التأكد دائما من وجود الصلاحيات، المعرفة، الخبرة و المهارات لمتابعة الإجراءات قبل العمل بأي من الأدوات أو الأساليب الواردة بهذا الكتيب.

# ما هو التأمين المحكم؟

يمكن تعريف التأمين المحكم بشكل بسيط على أنه الاختيار، التطبيق و الإدارة المناسبة لكافة الأربطة و التثبيتات. لتحقيق و تأمين مستويات الأداء المطلوبة، يجب تصميمها بدقة و تركيبها بشكل مناسب و صيانتها باستمرار.

## تعريفات خاصة بالتأمين المحكم

### التثبيت الأولي

الطريقة الأولية و هي عند تركيب ، تعليق و تأمين جسم لمنعه من السقوط، بما في ذلك الوصلات ذات المسامير القلاووظ و الأنواع المختلفة من المسامير/التيل، المشابك، الكلبسات، وصلات اللحام... إلى آخره.

### التأمين الثانوي

وسيلة التأمين الهندسية للتثبيت الأولي و تهدف إلى منع خلخلة أو تحرك الأجزاء المربوطة مثل حلقات ، أسلاك التثبيت، تيلة، Lock washers الزنق بنز إلى آخره.

كما يشار إليها بالحاجز الثاني Second Barrier أو الوسيلة الآمنة من الإخفاق Fail Safe Feature في بعض التوصيفات الهندسية. ملاحظة: لا يوصى باستخدام صامولتين فوق بعضهما كوسيلة تأمين موثق في حالات التثبيت التي تعتمد على قوة الربط.

### التأمين الاحترازي

هي وسيلة تأمين إضافية لتأمين الأجسام في الهيكل، تعمل على تقيد الجسم و مكوناته من السقوط في حالة فشل التثبيت الأولي. مثل: الفولاذ المعدل، الشبك الصناعي، الحاويات، الأسلاك، الوايرات... إلى آخره.

يقدم التأمين المحكم الحماية ضد الأحمال الزائدة أو فشل تثبيت الأشياء و الذي قد يؤدي بدوره إلى سقوط الأجسام أو الهيكلي.

هذا الإصدار من التأمين المحكم يستعرض طرق و تقنيات التثبيت التي يعتمد عليها.

يساعد التأمين المحكم على الحد من احتمالات الأجسام المتساقطة و ذلك عبر ضمان جودة عمليات التصميم، التخطيط و الفحص و تطبيق التدابير الوقائية.

يعمل التأمين المحكم على الحد من احتمالات الأجسام المتساقطة من خلال تنفيذ أنظمة و ممارسات و عمليات التأمين المناسبة.

يقوم التأمين المحكم بالقاء الضوء على العوامل الأساسية التي تؤدي إلى الأجسام المتساقطة و على فرص التعرف على المخاطر و عمليات تقييم المخاطر

## دورة حياة المنتج

كلنا معرضين لمخاطر الأجسام المتساقطة في شتى مراحل دورة حياة المنتج، المعدة أو الهيكل. و لدينا جميعا الفرصة لتقديم التطوير الملائم في كل مراحل حياة المنتج بدءا من التصميم و التصنيع حتى مرحلة تفكيك المنتج.

لدينا هدف و هو تحديد و تعريف الحواجز المانعة لسقوط الأشياء. و يجب أن يؤخذ في الاعتبار أثناء عملية التصميم، الشراء، النقل، التشغيل و الصيانة للأدوات و المعدات، خصوصا في حالات الاستخدام، التأمين أو التخزين على مكان مرتفع.

أثناء عمليات النقل، يتم تطبيق أفضل الممارسات لنقل الحمولات عن طريق الفحوصات الدقيقة و الالتزام التام بالتعليمات و الإجراءات المطلوبة.

طوال فترات العمل، يجب الأخذ في الاعتبار أن احتمالية سقوط الأجسام ينجم عن السلوكيات غير السليمة، التثبيت غير الموثق، التآكل، الاهتزاز، العوامل البيئية و أي عوامل أخرى مرتبطة.

تستوعب عملية التصميم المراحل الرئيسية التي يتم فيها تطبيق أفضل الممارسات و التقنيات الخاصة بعمليات التأمين.

عند شراء، تصنيع أو إنتاج أدوات، معدات أو أصول جديدة، يجب التعرف على الحواجز و أنظمة السلامة المضمنة و دمجها.

عند تعديل المعدات أو الأصول أو عند التحرك إلى حقول جديدة، يجب الاحتراس من الآثار الديناميكية و البيئية المحتملة على أساليب و أنظمة التأمين.

و قيل كل هذا، يجب الوعي بأن الأجسام القابلة للسقوط موجودة في كل مكان.

ينبغي التأكد من التعرف على المخاطر المحتملة للأجسام المتساقطة في كل عمل يقام به.

التوصيات المنصوصة في هذا الكتيب يجب أن تتبع طوال دورة حياة المنتج بدءا من التصميم الهندسي و طوال فترة التشغيل مع الانتباه الخاص إلى عمليات الرفع، العمل على ارتفاعات و النقل.

الالتزام التام بهذه التوصيات سوف يساعدنا على تحقيق هدف صفر حوادث ناجمة عن سقوط الأجسام.

تعد (ادارة التغيير) جزء لا يتجزأ من عملية الحفاظ على خواص التكامل و القابلية للتطبيق بالنسبة لكافة الأدوات، المعدات و الهياكل/ المنشآت.

عند تركيب معدات جديدة أو مؤقتة، يجب تقييم المخاطر المرتبطة بالموقع المحدد للحد من مخاطر الأجسام المتساقطة بفعل العلق، التشتابك، الاصطدام أو الاهتزاز.

هذه الأساسيات القائمة على منع الأجسام المتساقطة تنطبق على كل من المصممين، الموردين و البانعين، و ينبغي عليهم الوعي و الدراية بهذه التوصيات.





## مراحل دورة حياة المنتج

## التآكل الجلفاني

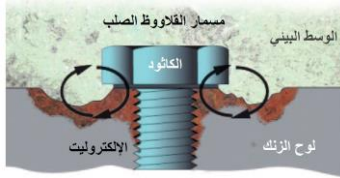
كقاعدة أساسية، لا يجوز الجمع بين معدنين الا إذا كانت درجات جودتهما متطابقة أو متقاربة و ذلك في البيئة التآكلية.

يحدث التآكل الجلفاني عند تلامس نوعين مختلفين من المعادن على درجات متباينة من الجهد في وجود محلول كهربائي (مياه نقية/مادة خامدة أو مياه بحر). و عند حدوث ذلك، يصبح المعدن الأقل جودة هو الأنود و الأكثر جودة هو الكاثود.



على سبيل المثال، إذا ثبتت مسمار صلب في لوح من الصلب الغير قابل للصدأ، سيصبح المسمار هو الأنود لأن الصلب الغير قابل للصدأ هو الأكثر جودة.

المسمار سوف يصدأ نظرا لفرق الجهد الكبير بين الوسطين.



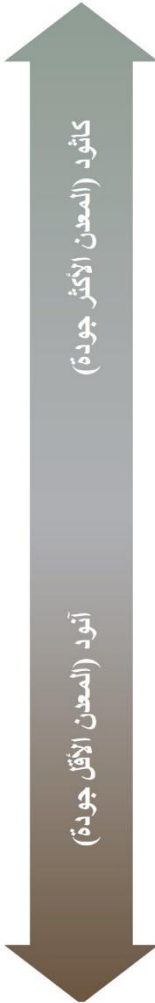
و إذا ثبت نفس المسمار الصلب في لوح من الزنك، سيصبح المسمار هو الكاثود لأن المسمار الصلب هو الأكثر جودة.

لوح الزنك سوف يتآكل لأن لوح الزنك هو الأقل جودة.



يجب دائما توخي الحذر من احتمال حدوث التآكل الجلفاني في وجود مواد جديدة مثل الفولاذ المخمل.

تأكد دائما من طبيعة بيئة العمل حيث قد تتطلب تطبيق إجراءات صارمة و الاستعانة بالارشادات عند وضع السبائك.



|                               |
|-------------------------------|
| جرافيت                        |
| تيتانيوم                      |
| فضة                           |
| فولاذ مقاوم للحوامض A 4 -مخمل |
| فولاذ مقاوم للصدأ A 2 -مخمل   |
| إيكونل-مخمل                   |
| نيكل-مخمل                     |
| فضة للحام                     |
| مونل (سبيكة أساسها النيكل)    |
| سبانك نيكل/نحاس               |
| برونز                         |
| نحاس                          |
| نحاس أصفر                     |
| قصدير                         |
| رصاص                          |
| قصدير لحام                    |
| فولاذ صب                      |
| فولاذ و حديد                  |
| ألومنيوم 2024 – T4            |
| كاديوم                        |
| ألومنيوم 1100                 |
| فولاذ مجلفن                   |
| زنك                           |
| سبانك مغنيسيوم                |
| مغنيسيوم                      |

## الوصلات ذات المسامير القلاووظ

يتم في الوقت الحالي إنتاج المسامير القلاووظ بما يفي متطلبات 85 من المعايير الصناعية المختلفة، فيما تختلف الاحتياجات لوصلات المسامير القلاووظ حسب القطاعات و المجالات المختلفة و ذلك اعتمادا على التصميم المقدم و متطلبات التشغيل و الصيانة

أسباب فشل التأمين بواسطة الوصلات ذات  
المسامير القلاووظ:

|     |  |
|-----|--|
| 30% | بسبب الاستخدام الخاطئ<br>للمسامير أو تثبيتها الخاطئ و<br>التعامل غير الجيد |
| 20% | بسبب الإهتزازات  |
| 12% | بسبب الصدمات   |
| 11% | بسبب زيادة الأحمال   |
| 6%  | بسبب الاستهلاك   |
| 5%  | بسبب التآكل الكيميائي  |

و بالتالي فإن كل وصلة مسامير قلاووظ قوية  
تتطلب تقييم معتمد للعوامل التالية:

- تصميم الحمولة.
- اختيار المواد بناءا على الخصائص الميكانيكية و درجة المقاومة للتآكل.
- العوامل التي لها أثر على الوصلات بما يشمل التشحيم و العوامل الخارجية.
- التحميل المسبق (الشد المسبق) و استخدام معدات العزم الصحيحة.

### إزدواج الصواميل للتأمين

ليست من أفضل الممارسات

أثبتت العديد من الاختبارات المستقلة ظهور مخاطر عند الاستخدام المزدوج للصواميل للتأمين أو صامولة الزنق كوسيلة لتأمين الوصلات القلاووظ/المسامير كما إنها غير مناسبة على الإطلاق للحفاظ على المسامير مشدودة. علاوة على ذلك، لا ينصح بممارسة التخویش بالضغط على القلاووظ (بوطة السن)



# التأمين المحكم للوصلات ذات المسامير القلاووظ

المرونة في الهياكل المثبتة بالمسامير القلاووظ والصدّات في المعدات، يمكن أن تؤدي إلى انحلال وصلات المسامير. كذلك قد يؤدي التدوير إلى ارتخاء وصلات المسامير.

الصواميل و المسامير المنحلة قد تؤدي إلى انحلال الوصلات و تساقط الأجزاء، ما يؤدي إلى حوادث كان من الممكن تفاديها و وقت ضائع غير مخطط له.

لمعرفة التمييز بين أنواع المسامير المختلفة و مدى ملائمتها للتثبيت. تم عرض الطرق الموصى بها الى مجموعتين كالآتي:

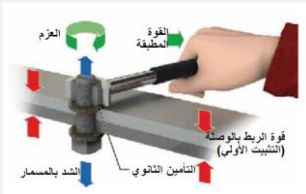
وصلات تكون قوة الشد فيها أساسية (حيث يكون إجهاد الشد على الوصلات).  
وصلات تكون قوة الشد فيها فرعية (حيث يكون إجهاد القص على الوصلات).

لمنع الصواميل و المسامير من الانحلال، يجب استخدام وسيلة تأمين ثانوية محكمة و مختبرة.

هذا الأمر مهم لتثبيت قوة الربط حين تكون قوة الشد على المسامير أساسية من أجل تكامل نظام الربط.



التحميل المسبق ينتج في الربط حين يتم احكام الربط عليها .  
قوة الشد هي المولدة للضغط على وصلات الربط (قوة الربط). و إذا لم يتم تطبيق التحميل المسبق الملائم، لن تقوم وسيلة التأمين الثانوية بتثبيت قوة الربط بالوضع المنبغي.

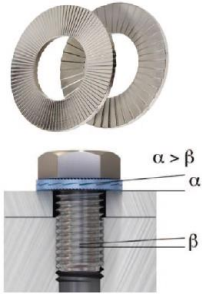


العزم هو المسبب للقوة التي ينتج عنها الشد على المسامير، وينتج عن الشد قوة الربط بين الجزأين. حيث إن قوة الربط تمثل عنصرا أساسيا.

حين يتم الاحتياج إلى التحميل المسبق، التصنيع و التصميم الهندسي هم أساس تحديد أنسب طرق التثبيت.

# التأمين المحكم لوصلات الشد

في هذا الجزء يتم توضيح التأمين الثانوي للوصلات القلاووظ ذات الشد، فمثلا المسامير و الصواميل تربط بالأداة المناسبة للحمل المناسب، و عادة ما يستخدم لتأمين الوصلات الميكانيكية و الإنشائية. الطرق التالية ينصح بها للوصلات الميكانيكية أو الإنشائية التي تحتاج لتثبيت بقوة شد أساسية.



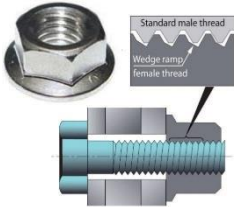
## حلقة الزنق الوتدية

تؤمن هذه الحلقات وصلات القلاووظ من الانحلال الناتج عن مرونة الوصلات و الاهتزاز و صدمات الأحمال.

إن تقنية حلقات الزنق الوتدية تؤمن وصلات القلاووظ بواسطة الشد بدلا من الاحتكاك، مما يسمح باستخدام المزلقات لتسهيل عمليات التركيب و الصيانة. هذا النظام يتكون من زوج من حلقات الزنق بهما تسنين/تمويج من الوجه الداخلي و تسنين من الوجه الخارجي. هناك استخدامات لا حصر لها لوصلات القلاووظ التي تحتاج لتأمين موثق أو وسيلة تأمين ثانوية.



قد تؤثر تكوين الخامات على اختيار الحلقة الملائمة. لذلك يجب دائما الرجوع إلى البيانات الصادرة من صانع المعدة للتحقق من متطلبات التطبيق.



## نظام الغلق الآمن

لقد صمم سن هذه الصامولة بحيث عندما تكون مربوطة توزع حمل الشد على طول السن كله.

هذا بدوره يقدم توزيع أفضل للحمل مما يدعم أحكام أفضل على وصلات القلاووظ.

هناك استخدامات لا حصر لها لوصلات القلاووظ التي تحتاج لتأمين موثق أو وسيلة تأمين ثانوية.



### المسمار المحوري

يتكون هذا النظام من مسمار محوري (مدبب من طرفيه)، جلبية لكل جانب و كذلك حلقة شد و صامولة ربط. حينما يتم الربط على الصامولة، تقوم حلقات الشد بالضغط على الجلب إلى اتجاه الجزء المدبب من المسمار، و بالتالي يقلل النظام على عروة المقبض و يلغي الحركة الناجمة عن احتكاك المسمار المحوري.

يساعد نظام الغلق ثنائي الجوانب على زيادة الثبات و الأمان و كذلك حركة رد الفعل العنيف للوصلات المفصلية. تركيب هذا النظام يتم بسهولة في المواقع، مما يوفر الوقت المهدر و التكلفة. يستخدم هذا النظام في منظومة تدوير المواسير، أوناش تخزين المواسير، و معدات أخرى تخص مواسير الحفر.



### نظام الربط متعدد المسامير

متاح بصواميل أو مسامير كبدائل لعناصر نظام الربط التقليدي. و يتطلب فقط أدوات الربط اليدوية لفكه و تركيبه، و ذلك لالغاء الاحتياج إلى أجهزة الربط الهيدروليكية، و هذا التصميم يجعل النظام مقاوم للانحلال الناجم عن الأحمال الديناميكية.

هذا النظام مفيد بالتحديد لنظام ربط الوصلات الكبيرة و حين يصعب الربط على ارتفاعات أو في الأماكن المقيدة.



**لمعرفة و تحديد مدى ملائمة طريقة الربط، استشر دائما المصنع، مالك المصنع أو المشغل.**

**لمزيد من الارشادات، يرجى الرجوع إلى المصمم و أكواد الصناعة أو المواصفات، و يمكن مناقشة خبراء هذا الشأن.**

# التأمين المحكم للوصلات ذات المسامير القلاووظ الأخرى

يتم هنا توضيح وسائل التأمين الثانوي للوصلات ذات المسامير القلاووظ التي تستخدم لتأمين المعدات و العناصر الملحقة الأخرى.

الطرق التالية يوصى بها للوصلات ذات المسامير القلاووظ حين يتم التثبيت بقوة ربط عرضية و فرعية.



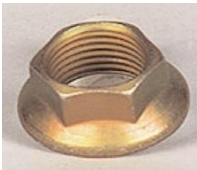
## صامولة نابلون

تحتوي هذه الصامولة على حلقة نابلون و التي تنتشوه حينما تتعرض لسن مسمار قلاووظ. و هذا يزيد الاحتكاك بين كلا من سن القلاووظ للمسمار و الصامولة مما يكون القوة المطلوبة للوصلة.

لها استخدامات متعددة للوصلات التي تحتاج لقوة ربط فرعية.



لا ينصح باعادة استعمالها. حيث إنها قد تنحل من مكانها بفعل التحميل الديناميكي أو اشعاع الأشعة فوق البنفسجية.



## صامولة الغلق المعدنية

يمكن استخدام هذه الصامولة على جميع مقاسات المسامير ذات الوصلات القلاووظ. هذا النوع من الصواميل يأتي بأشكال مختلفة وقد يكون على هيئة رأس مشوّهة، عنق مشقوق أو طوق حلقي مسنن.

قوة الربط تنتج من الاحتكاك، القطع في سن القلاووظ أو التقابل بالوجه. قوة الاحتكاك الماسكة تعتمد على التحميل المسبق العالي والعزم المناسب.

لها استخدامات متعددة للوصلات التي تحتاج لقوة ربط فرعية.



استخدام المواد المزلفة لسن القلاووظ دون تطبيق مواصفات العزم المناسب قد يؤدي إلى تطبيق شد زائد على وصلات الربط.





### صامولة القلعة و التيلة المشقوقة

تعد صواميل القلعة من الطرق المرئية و المحكمة لتأمين الوصلات ذات القلاووظ.

ولهذه الصامولة فتحات على محيطها و تغلق بواسطة تيلة مشقوقة مقاومة للتآكل و تمر عبر فتحة في المسمار لمنع حركته.

تستعمل في الوصلات التي لا تعتمد على قوة الربط (مثل مسمار يعمل كمفصل) و حين تكون ضمن مكونات يتم فكها من حين لآخر.

و قد تسمى أحيانا بالصواميل المشقوقة أو صواميل التاج.



هذه الوصلات مناسبة فقط في حالات وصلات الربط التي تتعرض لاجهاد القص.



### الصواميل ذاتية الغلق العكسية

هذه الصواميل تُقطع داخل سن المسمار القلاووظ أثناء الربط، و يجب أن تُربط فوق الصامولة العادية بمجرد أن يتم احكام الربط على الأخيرة و بشكل صحيح.



غير ملائمة لإعادة الاستعمال، و هذا النوع عندما يستعمل بدرجة معدن منخفضة فإنها تتآكل في البيئات البحرية.

### الحلقة/الوردة

هناك أنواع عديدة من الوردات و الحلقات ، بعضها مخصص لتطبيقات معينة و الآخر ليس له تأثير على الصامولة لمنعها من الانحلال.

انه من الملزم للصانع الأصلي للمعدة و خبراء الصناعة و الاستشاريين البحث عن مدى ملائمة نوع الوردة/الحلقة للتطبيق المحدد.

### المواد اللاصقة

تستعمل المركبات الغالقة لوصلات القلاووظ بشكل أساسي حين يكون معدل الاهتزاز معتدل في بيئة غير تآكلية أو ضعيفة التآكل.

عند استخدام هذه المواد، يجب الانتباه إلى أن لن يكون هناك دليل مرئي على استخدامها.

يجب التأكد دوما من التوصيف الواضح لاستخدام هذه المواد في الرسومات الهندسية و في قائمة المواد و موثقة في دليل التشغيل و الصيانة.

## سلك الربط



لا يتم تركيب سلك الربط إلا من خلال شخص كفؤ و مدرب على استخدامه الصحيح.

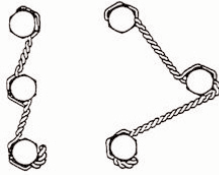
### سلك الربط/سلك التأمين

اعتمدت طريقة استخدام سلك التأمين من صناعة الطائرات. باختصار، تتضمن هذه الطريقة ادخال سلك من خلال فتحات مخصصة في رأس المسمار لمنع الانحلال بواسطة الاهتزاز أو أي قوى أخرى.

يتم جدل السلك قبل مده للمسمار المجاور ثم يتم تثبيته بالمسمار المجاور.

### مجالات الاستخدام:

يستخدم بشكل شائع في وصلات القلاووظ للألات و المعدات، خصوصا حينما لا يكون هناك أي مسامير قلاووظ. في وجود التأمين بواسطة سلك الربط تساعد على توضيح أي وصلات تم تأمينها بشكل مرئي.



### توصيات أفضل الممارسات

- لا يجب أن يتم تأمين أكثر من ثلاثة مسامير بسلك واحد على أن لا تزيد المسافة بين كل مسمار عن 150 مم.
- سلك الربط يجب أن يصنع من صلب غير قابل للصدأ مناسب لظروف التشغيل البيئية.
- قطر سلك التأمين يجب أن يكون مناسب للاستخدام و لمقاس المسمار.



قد تتمدد، تنكسر أو تتآكل إن لم تستخدم الاستخدام الأمثل، مما قد يسمح للمسمار بالدوران والانحلال حينما تتعرض للأحمال الديناميكية.

## تيلة مشقوقة



التيلة المشقوقة هي أداة تثبيت معدنية ذات طرفين يتم ثنيهم أثناء التركيب، كما تعرف باسم الدبوس أو البنزر. وتستخدم لتأمين وصلات التثبيت مثل: الوصلات القلاووظ، الصواميل و المسامير الخاطافية.



### توصيات أفضل الممارسات

- يجب أن يتم اختيار القطر و الطول المناسبين و أن يتم ثنيها بشكل يمنع خروجها من مكانها كما هو موضح بالصورة أعلاه.
- يتم استخدام التيلة في شيكل ذو الأربعة أجزاء.
- يتم تصنيع التيلة من الصلب الغير قابل للصدأ و يكون مناسب لظروف التشغيل البيئية.
- ينبغي استخدام التيلة لمرة و يجب التأكد من حالتها بشكل دوري و تستبدل حينما لا تؤدي دورها كما ينبغي.



يجب أن تستخدم التيلة كوسيلة تأمين ثانوية فقط ( مثال: تأمين صامولة لشيكل أو تأمين صامولة القلعة).

يجب تجنب استخدام التيل المحورية، مشابه (كلبسات على شكل حرف الـ R)، التيلة الزنبركية أو التيلة الدوارة أو تيلة الدبوس أو أي نوع آخر يمكن ارتداده أو انحلاله عند استخدامه بأجهزة الرفع أو لتأمين المعدات و هياكل الأماكن المرتفعة.



تيلة محورية



تيلة زنبركية



مشبك (على شكل حرف الـ R)



تيلة دبوس

## أدوات التأمين (وايرات، سلاسل و موصلات)

أيضا أمكن، لا بد من توافر وسائل تأمين ثانوية متكاملة لأي معدة يتم تركيبها على ارتفاعات (مثل: حلقات الزنق، سلك التأمين، التيلة المشقوقة، إلخ....).

و حينما يكون هذا الأمر غير ممكن، أو حين تكون المعدة معرضة لخطر الانحلال من مكانها، ينبغي وقتها أن يكون للمعدة أداة تأمين ثانوية في صورة وايرات (أسلاك) أو سلاسل و موصلات التي يمكنها أن توصل بالهيكل.

### توصيات أفضل الممارسات:



- من المهم أثناء اختيار و تقييم وسيلة التأمين أخذ في الاعتبار وزن الجسم المثبت، حمل الصدمة الناتجة عن الوزن الفجائي وتأرجحه.
- يكون طول واير التأمين قصير بقدر الإمكان للحد من قوة السقوط و كذلك تقليل مخاطر الاشتباك/التعلق في أي جسم متحرك.
- يجب توثيق الشراء/التصنيع/التركيب و الفحص لكافة أجهزة التأمين وملحقات الأدوات والمعدات واقترانهم بمعلومات لكي يتم متابعتها. يتضمن ذلك توكيد العيوب، اسم المصنع / المورد، سنة الإنتاج، ومعلومات عن الحمولة / حد حمولة العمل.
- يجب استخدام واير التأمين المقاوم للحوامض (المعهد الأمريكي للحديد و الصلب (AISI) 316، نوع 7X19 لب السلك المعدني المستقل (IWRC)).
- يجب أن تكون كافة الموصلات / الخطاطيف الحادة / حلقات التسلق مصنوعة من صلب مقاوم للحوامض (المعهد الأمريكي للحديد و الصلب (316)، وأن يتم تزويدها بقلل قلاووظ أو بوابات ذاتية الإغلاق وذات حلقة مغلقة.
- يجب أن تحتوى الشواكل المستخدمة مع أجهزة التأمين على صواميل وتيلة مشقوقة.
- يجب أن تكون السلسلة مصنوعة من صلب مقاوم للأحماض (المعهد الأمريكي للحديد و الصلب (316) أو مجلفن.
- التحقق من مطابقة مواد الرصاصة المجمعدة للواير مع دليل التصنيع الآمن للواير الصلب.
- لا ينصح بتجميع الواير في الموقع.
- يتم التأكد من ملائمة الأجهزة للعمليات والبيئة مع الوضع في الاعتبار عامل التآكل الجلفاني المحتمل وجوده.



يجب التحقق من مواصفات التصميم للمعدات قبل تركيب أجهزة التأمين لأغراض التدقيق. لا يجوز إعادة استخدام وايرات التأمين، الموصلات أو السلاسل التي تعرضت إلى التحميل الفجائي.



# تركيب مشابك الوابرات (Wire Clamps)

تستخدم مشابك الوابرات لتشكيل نقاط الارتباط بالواير و نهاياته  
التركيب الخاطئ لمشابك الوابرات في معدات الرفع سوف يؤدي لفشل الوظيفة المخصصة للمعدات.



## توصيات أفضل الممارسات:

- يوصى باستخدام المشابك ذات السطحين القابضين.
- يجب أن تكون المشابك مصممة بحيث تمنع التجميع الخاطئ.
- يتم تجميع مشابك الوابرات وفقاً لإرشادات الصيانة الخاصة بالشركة المصنعة أو المواصفات المرتبطة بالصناعة.
- يجب أن يكون مقياس المشابك مناسباً لمقياس الوابرات.
- يجب أن يكون عدد مشابك الوابرات صحيحاً ويتم ضبط حجمها بما يناسب أبعاد الوابرات ومواصفات المصنع.
- العزم الذي يربط به المشبك يجب أن يكون متوافقاً مع دليل المصنع.



طبقاً لمواصفات الصناعة و التوجيهات (Bull-dog, U-bolt or hoop style clamps) الإقليمية، يمنع استخدام مشابك اللويرات التي تستخدم في عمليات الرفع



مشبك الوابرات الحديد ذو قوة القيص

## الشباك و الحواجز الشبكية



تُستخدم هذه الأنظمة التأمينية لتحويط المعدات المثبتة على المرتفعات بشكل كامل و التي تشكل احتمالات عالية للأجسام المتساقطة. ونظرا لأن الحواجز مصممة بحيث تكون سهلة التركيب، فهي مناسبة تماما للتطبيقات التي يتخللها معدات ومكونات عرضة للعطل أو القصور بسبب عوامل مثل تعدد المكونات، جودة التصميم، التآكل الخارجي أو الداخلي، الاهتزاز .. إلى آخره.



### توصيات أفضل الممارسات

- يجب الرجوع دائما إلى توصيات الشركة المُصنَّعة للشبكات والحواجز الشبكية الأمانة لُحسن الاختيار، التركيب والصيانة وللتأكد من تاريخ الصلاحية للمنتجات.
- يجب أن لا تعيق شبكات التأمين تكامل أداء و تشغيل المعدة الكهربائية المؤمنة.
- أما بالنسبة لجميع أجهزة ومعدات التأمين الأخرى، يجب فحص الشبكات والحواجز الشبكية الأمانة بانتظام واستبدالها عند قصور وظائفها.
- يجب عمل تحليل مخاطر مفصل يأخذ في اعتباره الفشل/دمار وسيلة التأمين الأولية في حالة وجود أو غياب شبكات/وابرات التأمين.
- يجب تقييم أي تأثير على الأنشطة الأخرى مثل إعاقة أعمال الصيانة والتعرض لمخاطر العلق.



Moving catwalk machine, tag line snagged handrail which fell 3m

Using tong head (42kg) as tugger counter-weight, attachment point failed; floor

Section of ventilation ducting (500kg) dropped 8m

## أهم أسباب الأجسام المتساقطة

18kg

Sling par  
choke ho  
through r  
hose fell

Tag lin  
torque  
knock  
lower

Large sp  
dropped  
scaffold

Motor (208kg) f  
Nylon slir  
turbine e

Stacking b  
it slipped b  
and kick pl  
to stairway

Ceiling pa

أظهرت نشرات الأمن والسلامة وتقارير الحوادث أن الأخطاء المتكررة التالية من أهم الأسباب المؤدية إلى الأجسام المتساقطة.

1 قصور تقييم المخاطر (العجز عن تحديد الأسباب المحتملة للأجسام المتساقطة)

2 العوامل البشرية (خطأ من المشغل، إساءة التصرف، اعتياد روتين العمل (الاعتماد على الفطرة في التصرف)، الإهمال)

3 قصور الإجراءات (إساءة التخطيط، غياب إدارة التغيير)

4 قصور المثبتات والتجهيزات (التآكل، الاهتزاز، سوء التصميم، اختيار معدات التثبيت)

5 أعمال تنظيف و ترتيب دون المستوى (وجود بقايا من مهام سابقة)

6 الاصطدام وحالات العلق والتشابك (بمعدات الرفع، المعدات المتحركة، حبال التوجيه، خطوط التغذية)

7 قصور في الفحص، الإصلاح والصيانة (إهمال عوامل الخطر)

8 الأدوات والمعدات التالفة، المهملة أو غير الأصلية (تستبعد)

9 إساءة تخزين أو تأمين الأنوات والمعدات (عدم استخدام أحزمة التأمين أو أسلاك الربط)

10 عوامل البيئة (الرياح، حركة البحر، الجليد، الثلوج، الظروف القاسية)

للأجسام المتساقطة تأثير على المعدات والبيئة. حتى الأجسام الساقطة في البحر تلحق الضرر بالبنية التحتية البحرية. ولذا فإن آثار الأجسام المتساقطة تعود بالسلب على أعمالنا، حتى وإن لم يصاب أحد.



## التعرف على الأجسام المتساقطة

ما زالت الأجسام المتساقطة تحتل المركز الأول في الإصابات الخطيرة، الوفيات و دمار المعدات في العديد من الصناعات على مستوى العالم. وتطبق الإحصاءات ذاتها على النشاطات الترفيهية أو الروتينية.

### أسباب تساقط الأجسام

من شأن العديد من العوامل أن تؤدي إلى الأجسام المتساقطة. ومن الهام مراعاة ذلك أثناء عملية تحديد المخاطر بموقع العمل. قد ينتج عن مصادر الطاقة مثل الجاذبية، الرياح، تحركات البحر، التحركات الميكانيكية سلسلة من الأحداث المؤدية إلى الأجسام المتساقطة. أضف إلى ذلك التآكل، عدم الوعي، قصور الفحوصات والصيانة، وتكتمل كافة العوامل المؤدية إلى الأجسام المتساقطة.

وأظهرت الإحصاءات أن ما يقرب من 30 % من حالات الأجسام المتساقطة لها علاقة بالتصميم أو بمشاكل تقنية أو ميكانيكية إلا أن العامل البشري يمثل نصف تلك الأسباب. (المصدر: سجل حوادث وإحصاءات الأجسام المتساقطة (DORIS)

التدابير اللازمة لتجنب تساقط الأجسام لا يمكننا قبول أن الأجسام المتساقطة هو مجرد جزء من طبيعة البيئة التي نعمل بها ، بل يجب إرساء نظام لتحديد ومنع المخاطر المصاحبة للأجسام المتساقطة وإدارتها ما أمكن عمليا.

وقد تم إطلاق هذا الكتيب لذلك الغرض.

أثمرت التوجيهات والحملات المُدشّنة عن أداء أفضل في خدمات مثل الحفر وخدمات الآبار، إلا أن مستوى التحسّن كان طفيفا.

### ما هي (الأجسام المتساقطة)؟

هي أي جسم ساقط أو يسقط من مكانه الأصلي و يكون له احتمالية في حدوث إصابة، وفاة أو حدوث تلفيات للمعدات/البيئة. و يصنف الجسم المتساقط كإستاتيكي أو ديناميكي.

### الجسم الساقط بشكل استاتيكي

أي جسم يسقط من مكانه السابق تحت تأثير وزنه بفعل الجاذبية (دون أي تأثير أي قوى خارجية).

مثل: فشل التثبيت الناتج من التآكل أو التثبيت غير الصحيح.

### الجسم الساقط بشكل ديناميكي

أي جسم يسقط من موضعه الأساسي بفعل قوة مطبقة، ومن أمثلتها الاصطدامات التي تتضمن المعدات والأحمال المتحركة، العلق / التشابك بالألات أو الأغراض المصقوفة، التيارات الهوائية الناتجة عن إقلاع/هبوط الهليكوبتر أو الأحوال الجوية السيئة.

## حاسبة دروبس

تأتي حاسبة دروبس (المبينة في الصفحة المقابلة) بمثابة مؤشر هام على نوعية العواقب المحتملة للأجسام المتساقطة.

شأنها شأن الأدوات المشابهة، خضعت (حاسبة دروبس) إلى اعتماد مجموعة عمل دروبس و نالت استحسان أغلبية المشغلين و المقاولين في قطاع البترول حول العالم. بالرغم من وجود (حسابات) أخرى ، إلا أنها جميعا تتبع المبدأ نفسه ألا وهو تحديد كتلة الجسم الساقط على مسافة السقوط لحساب العواقب المحتملة.

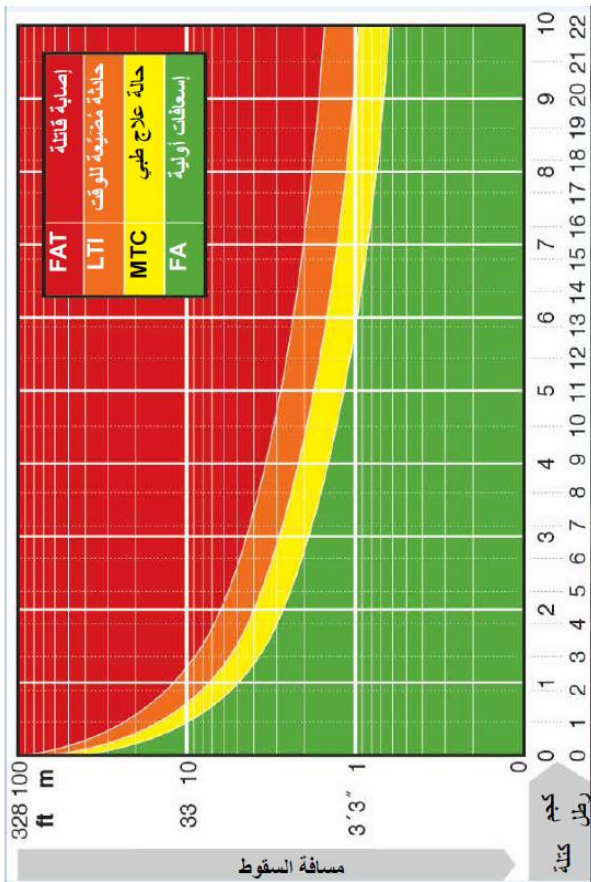


### اعتبارات:

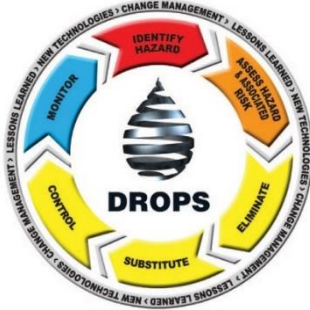
- تعتبر الحاسبة أن الأجسام غير مدببة ولذا فإنها غير صالحة للاستخدام مع كسور الزجاج أو بقايا المعادن.. إلى آخره، والتي قد تخترق الجلد وتلحق الضرر بالأنسجة والوظائف العضوية.
- يتم الأخذ في الاعتبار ارتداء معدات الوقاية الشخصية مثل الخوذ، أحذية السلامة والنظارات الوقائية.
- لا يُستَـرَـط معرفة طول الفرد عند تحديد مسافة السقوط. تعتمد المعادلة الحاسوبية على اصطدام الجسم الساقط بالأرض الصلبة. يجب التذكر أن الموظف قد يصطدم في وضع انحناء أو تمدد، أو تصطم الأجسام الساقطة بالأجزاء السفلية من جسم الموظف.
- تعد حاسبة دروبس والأدوات المشابهة الأخرى مرجعا استرشاديا وتقتصر دورها على توفير مؤشر عام للعواقب المحتملة ولا يجوز الاعتماد عليها بشكل تفصيلي.
- قد تؤدي الأجسام المتساقطة إلى إصابات قاتلة. وتشتد العواقب، كلما كان وزن الأجسام أثقل وكلما ابتعدت مسافة السقوط.

تظهر أهمية حاسبة دروبس في حجمها الأقصى أثناء عمليات التخطيط وتقييم المخاطر. حيث تقوم الحاسبة بتحديد مخاطر الأجسام المتساقطة وتساعد على وضع الإجراءات التصحيحية والتدابير الرقابية الصحيحة.

تتوافر الإصدارات الإلكترونية من الحاسبة على الموقع الإلكتروني: [www.dropsonline.org](http://www.dropsonline.org)



## السياسة العامة



ينبغي ان تتضمن إرشادات ومعايير الشركة تطبيق الآليات الرقابية والفحوصات اللازمة للتعرف على المخاطر المحتملة للأجسام المتساقطة وتقييمها والوقاية منها وإدارتها. كما يجب تحديد التدابير الوقائية والرقابية من خلال إجراءات وتوجيهات تفصيلية تغطي جميع مخاطر الأجسام المتساقطة الملازمة لعمل المبرم. يجب قبول أدوارنا ومسئولياتنا والتعرف عليهما كما هو موضح بهذا الكتيب.

إلا أن لدى الجميع مسئوليات مشتركة لمنع الأجسام المتساقطة، وذلك من خلال:

- **الملاحظة والتدخل** (مراقبة المخاطر والأخطار ذات الصلة والتجهيز لإيقاف العمل إذا كانت الظروف والإجراءات غير آمنة)
- **الوقاية** (إزالة جميع الأجسام المعرضة للسقوط إذا كان ذلك آمناً وإزالة جميع الأدوات والمعدات غير المؤمنة وغير المستعملة وذلك قبل وبعد العمل)
- **الرقابة** (التأكد من إحكام ربط كافة الأغراض الخاصة بالهيكل، والمعدات والأدوات المستخدمة على المرتفعات)
- **الإبلاغ** (تسجيل كافة الحوادث والحوادث وشبكة الوقوع عملاً بسياسة الشركة)
- **التصميم والشراء** (حُسن اختيار وتوفير الأدوات والمواد والموارد)
- **الفحص** (فحوص منتظمة ودورية لجميع الأغراض عالية الخطورة، وبالأخص تلك الحمولات قبل الرفع أو النقل)



## الممارسات الغير مفضلة:

لا تفضل دروبس إتباع الطرق والأساليب والتصرفات التالية:

- استخدام معدات الرفع غير المعتمدة وغير الأصلية.
- استخدام الأدوات والمعدات غير الأصلية.
- استخدام أطواق اللحام / الأسلاك / كابلات الربط بدلا من التئيل المشقوق أو تئيل التأمين.
- استخدام الشواكل ذات الجزأين للمعدات المعلقة بشكل دائم.
- تأمين المسامير بواسطة صامولتين.
- استخدام أدوات يدوية غير مؤمنة، بما في ذلك أنبوب / مسدس الشحم، زجاجات المياه، أجهزة لاسلكية، أجهزة كاشفة، أقلام، هواتف.. إلى آخره.
- ربط الوابرات حول الكمرات والعوارض.
- ترك الحمولات معلقة دون الحصول على الموافقة اللازمة.
- استخدام معدات السقالة لعمل هياكل دائمة أو التركيبات اللاحقة بما في ذلك الاستخدام غير المعتمد للسقالة في رفع المعدات.
- ترك سلك موانع السقوط (Fall arrestor) مسحوبة في حالة عدم استخدامها.



## أفضل ممارسات التصميم و المشتريات:

من الدارج عالميا وجود العديد من التحديات في اختيار وشراء / توريد المنتجات والخدمات في كل قطاع عالمي. ولذا، فتوصي دروبس بمراعاة النقاط التالية:

- يجب فهم سياسات وإجراءات الشركة التي تشكل إطار العمل الآمن للوقاية من الأجسام المتساقطة فضلا عن توصيلها إلى الموردين والشركاء.
- يجب التعرف على فرص دمج أفضل ممارسات التأمين المحكم بكل تصميم ومرحلة اختيار
- دمج الموانع اللازمة بجميع الأغراض المختارة للتركيب أو الاستخدام على المرتفعات واعتمادها وتجهيزها بحيث يمكن تتبعها إن لزم الأمر
- يجب تأمين جميع أغراض العمل والمعدات والأدوات المعلقة على ارتفاعات، من خطر الاصطدام والعلق بالأغراض المتحركة
- تعبئة كافة المواد والمعدات الموزعة للاستخدام في المواقع بشكل آمن لأغراض النقل
- يجب أن تتضمن كافة أجهزة أدوات التأمين تكويد العبوات، بيانات الشركة المصنعة وملصقات واضحة بالحمولة القصوى
- يجب تشجيع الموردين والشركاء لدعم هذه المبادرة من خلال الانخراط الفعلي وطرح التحسينات المستجدة
- التصنيف الملائم لكافة المواد والمكونات للعمليات التشغيلية. مراعاة احتمال حدوث تآكل جلفاني عنداستخدام الفولاذ المقاوم للصدأ

## التخطيط للمهام و تقييم المخاطر

يكفل كل من التخطيط للمهام و تقييم المخاطر الأشخاص و المصادر الملائمة للمهمة المخصصة من أجل ازالة أو تقليل احتمالية الأجسام المتساقطة.

حينما يتم تحديد احتمالية لسقوط جسم ما، يجب أن يكون التركيز على تطبيق الموانع المقيدة من أجل ازالة أو تقليل احتمالية سقوط الأجسام. و مع ذلك لا بد من تطبيق تدابير وقائية قوية لتقليل عواقب سقوط الأجسام في حالة فشل الموانع المقيدة.

دائما ما تتشكل خطورة محتملة بفعل كل من الأدوات، المعدات، الهياكل، المصابيح، الحمولات المعلقة، المعدات المؤقتة أو المتحركة وأي أعراض غير مؤمنة باقية من عمليات سابقة. يعمل تقييم المخاطر و التخطيط للمهام على الحد و الوقاية من عواقب الأخطار التي يتعرض إليها العاملون

يتضمن التخطيط للمهام و تقييم المخاطر و لا يقتصر على التالي:

- تعريف واقعي لمخاطر سقوط الأجسام للتأكد من جودة تطبيق الضوابط واستخدام الموارد (مقارنةً مع التعريف بالمخاطر العامة لسقوط الأجسام)
- مسار السقوط المحتمل ما إن سقط الغرض المحدد (مجال التعرض للخطر)
- الإدارة الفعالة لعمليات الشريك الخدمي (المقاولون) و/ أو المعدات المؤقتة (يجب الاستعداد لتقديم المساعدة، فلن يكون الجميع ملما بأفضل ممارسات الوقاية من الأجسام المتساقطة)

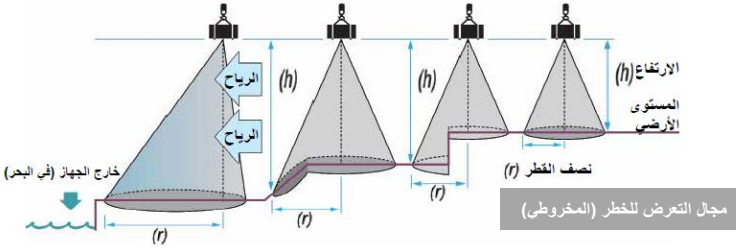
- الفحص المسبق والملحق لموقع العمل قد تكون الأعراض غير المؤمنة موجودة منذ سنوات)
- فحوص الحمولات قبل أي عملية رفع (شهادات الاعتماد، المعدات، الأعراض المُخلّلة)
- ظروف العمل، المعدات وكفاءة التشغيل (بالإضافة إلى تأثير السلوكيات)
- فهم كل مراحل المهمة، العدة المستخدمة والمخاطر والتحديات المصاحبة (من إحدى الإجراءات رسم سيناريوهات لدى احتمال تساقط الأجسام)

يجب بقدر الإمكان اتخاذ التدابير اللازمة للوقاية من ظهور عوامل مؤدية إلى مخاطر الأجسام المتساقطة. بالنسبة إلى الأعراض المتبقية و لا يمكن إزالتها من عمليات مسبقة، يجب تحديد احتمالية سقوط الأجسام المتحركة و الثابتة (على أساس الأسباب الشائعة، الخبرات السابقة، التحذيرات، و الحوادث السابقة) في الموقع وكذلك تحديد الخطورة في حالة سقوطها (باستخدام حاسبة دروبس).

تذكر أن ضوابط التأمين قد تكون قائمة بالفعل (مثل الاجراءات، قوائم الفحص و القبول، و ايرت التأمين.. إلى آخره)، فيجب الاستعداد لمراجعتها و التأكد من استيفائها للغرض. عند استخدام طرق جديدة للتأمين، تحسب دائما وجود مخاطر جديدة للأجسام القابلة للسقوط. و جدير بالذكر أن الدواسات، الأغطية و الشبكات قد تسقط. يجب أن تخضع أي ضوابط و ابط إضافية إلى عمليات إدارة التغيير.

يجب الأخذ في الاعتبار المسار المحتمل لسقوط الجسم في حال سقوطه و ذلك أثناء التخطيط للمهام و تقييم المخاطر.

يجب أن نضع في الاعتبار العوامل المؤثرة على مسار سقوط الجسم مثل نقاط تغيير المسار المتوقعة، العوامل البيئية، العوامل البينية و شكل الجسم المحتمل سقوطه. حيث إن ذلك قد يؤثر على شكل المجال المخروطي المعرض للخطر. في حال سقوط الجسم في البحر، يُؤخذ في الاعتبار أنه قد يكون هناك منشآت/بنية تحتية قد تتأثر بسقوط الأجسام، أي معلومات اضافية يمكن ايجادها على الموقع الإلكتروني لدروبس



### العوامل البينية:

- حركة الحمل (القوى المبذولة على الأحمال أثناء النقل و الرفع، مثل: ظروف الطرق، الدوران، الفرامل، إلى آخره)
- من شأن كلا من الجليد و الثلج المتساقط (تراكم الثلج، جليد صلب) أن يُخلِّ بالآغراض المعلقة.
- من شأن المطر (المتراكم في الدلاء و الخزانات) أن يضيف وزن ملحوظ.
- من شأن الطفلة و الرمل أن يضيفوا وزنا وكذلك يحجبوا الرؤية عن الأغراض المُخلَّلة بالأخص على وحدات التحميل.
- كذلك من شأن كل من الضباب، الإضاءة الضعيفة، ضوء الشمس و الظلمة تشكيل عوامل معيقة عندما تكون الرؤية هامة لإجراء عمليات آمنة.

- تعد الجاذبية إحدى المخاطر الأساسية بكل موقع عمل. وفيما يضاف إليها عوامل التعرض المستمر، حركة مياة البحر و الأحوال الطقسية السيئة، تزداد خطورة سقوط الأجسام بشكل كبير. يجب توخي الحذر الشديد أثناء جميع المهام، لا سيما فيما يخص عمليات الرفع و الأعمال الجارية على مرتفعات، يجب اتخاذ الاحتياطات و تحديد المخاطر المحتملة بسبب البيئة و الحد منها.
- درجة الحرارة (الأيدي الباردة أو المتعرقة أو المواد التالفة).
- الرياح و مهام طائرات الهليكوبتر (غطاءات الصناديق، أبواب، لافتات، معدات الرصد الجوي، الأغراض الهالكة).
- حركة البحر (الأغراض المصفوفة، الترصيص / التسييف، الأغراض المُخلَّلة) غير مؤمنة، (الأغراض المعلقة)

# التدابير الوقائية و الموانع المقيدة (ضوابط)

تعد الموانع عبارة عن وظائف وضوابط مصممة لتوقيف سلسلة محددة من الأحداث السلبية. حيث إن الهدف العام من تصميمها هو الوقاية من ظهور مخاطر الأجسام المتساقطة أو الحد من العواقب عبر توقيف سلسلة محددة من الأحداث السلبية.



تلك هي الموانع الخاصة بنا للوقاية من سقوط الأجسام، ويجب تطبيقها جميعا للحصول على النتيجة المطلوبة.

للسيطرة على مخاطر سقوط الأجسام، نقوم أولا بتحديد الموانع الوقائية اللازمة ثم نضعها قيد التنفيذ. ويعمل ذلك على الحد من احتمالية وقوع الحوادث. عندما نشته في قصور الموانع الوقائية عن تلافي المخاطر، نقوم بتنفيذ التدابير المقيدة للحد من مدى عواقب الحوادث.



فيما يلي وصف بعض النقاط المذكورة بالتفصيل، و يشار إشارة مرجعية إلى الأقسام الأخرى من هذا الكتيب عند الاقتضاء.

## الفحوصات و المعاينات المستقلة

تجري المعاينات المستقلة بشكل نمطي كل عام للتعرف على كافة مخاطر سقوط الأجسام المحتملة والمساعدة بقدر الإمكان في إزالة أي معدات غير ضرورية أو زائدة عن الحاجة.

يقوم أخصائي المعاينة المستقل بتزويد تقرير المعاينة المُفصّل بالمناطق. تُبلّغ الإدارة بالأغراض العاطلة/ التالفة. ويتم تقديم قائمة الفحص حينئذ إلى الإدارة لأغراض الفحص اليومية والأسبوعية والدورية.

تمتد تغطية برامج الفحص لتشمل المنشأة / الوحدة بالكامل، فيما يجب تحديد مدد الفحص تبعاً لمخاطر وعواقب سقوط الأجسام.

يتم تحديث قوائم الفحوصات بانتظام لتوضيح أي تغييرات بالمعدات أو الحالات. فيما يجب دمج معدات الموظفين والمعدات المؤقتة بالنظام كذلك.



تقارير فحص ومعاينة سقوط الأجسام لها العديد من الصيغ المختلفة، بما في ذلك الأنظمة الإلكترونية المدمجة.

للحصول على المزيد من المعلومات عن معاينات / فحوصات دروبس، يرجى زيارة [www.dropsonline.org](http://www.dropsonline.org) تحت عنوان (وثائق الارشادات وأفضل الممارسات).

## الوعي بسقوط الأجسام

على جميع الموظفين إثبات إلمامهم بأساسيات مخاطر الأجسام المتساقطة وبجميع سياسات وإجراءات الوقاية من الأجسام المتساقطة. ولتحقيق ذلك يجب الخضوع إلى التمارين والتدريبات المهنية.

وفيما يلي الأهداف الرئيسية من برنامج الوعي بسقوط الأجسام:

- التعرف على المخاطر المحتملة وتقييمها، وأسبابها وعواقبها (الملاحظات وتقديم التقارير).
  - فهم وسائل المراقبة والوقاية (تقييم مخاطر المهام).
  - إدراك المسئوليات الشخصية (التقيّد بالإجراءات، التدخل والتحسين).
- الخضوع للمزيد من التدريبات على الأدوات المستخدمة في أنظمة وأعمال المرتفعات، واختيار وتركيب أدوات التأمين ويجب توفير وسائل أخرى حسب الاقتضاء.

## وقت مستقطع من أجل السلامة

أثيرت الكثير من المجادلات في هذا الصدد، إلا أنه لطالما كان المبدأ ثابتاً. من صلاحيات أي موظف أن يوقف العمل إذا لزم، إلا أننا لا يجب أن ننتظر وقوع فعل أو ظرف غير آمن لاتخاذ وقت مستقطع لإرساء الإجراءات الوقائية. أوقف العمل واتخذ الوقت المستقطع اللازم لمناقشة مخاطر سقوط الأجسام المحتملة بموقع العمل.

يجب تشارك الخبرات والاستفادة من الإنذارات والحوادث الأخيرة، وتطبيق هذه الدروس المستفادة في عملية تقييم المخاطر. كذلك تجري مناقشة التغيرات في البيئة ومدى تأثيرها على المعدات والهياكل المحيطة. يجب التخطيط إلى الأوقات المستقطعة بناءً على طبيعة المهمة، بما يخلق فرص لمراجعة المخاطر والتأكد من تطبيق التدابير اللازمة.



## مراجعات واجتماعات الأمن والسلامة

تحت دروبس على عقد اجتماعات لإدارة سقوط الأجسام بمواقع العمل لمناقشة الملاحظات، الحوادث، تقارير الفحص والمعاينات، إنذارات العمليات الأخيرة وأي تحسينات قد تجري على نظام الوقاية من سقوط الأجسام.

يمكن تعيين أشخاص مسؤولين والخبراء المعنيين للتواصل مع الموظفين، بما يضمن تطبيق التدابير الوقائية دون استثناء المعدات المؤقتة والتابعة للمقاول.

يجوز عقد اجتماعات لمجموعات عمل أو لجان وقاية من سقوط الأجسام بالموقع بشكل منظم لمناقشة الأداء، تقارير الحوادث، الدروس المستفادة، أفضل الممارسات والأدوات والأساليب الجديدة المتاحة بالسوق. وتوصي دروبس بدمج جميع شركاء الخدمات والمقاولين في مثل هذه المجموعات.

## التأمين الأولي

تأكد من أن طريقة التأمين الأولي قد استخدمت خلال تركيب المعدة، مثل الصواميل، وصلات القلاووظ، المسامير، المشابك، الملاوينات أو اللحام.

يجب دائما معرفة و ملاحظة توصيات صانع المعدة من حيث تأمين المعدة.

أيضا أمكن، يجب على الأشخاص المرتبطين بأداء المهام معرفة طرق التثبيت التي لها احتمالية السقوط وذلك أثناء مرحلة التخطيط للمهام، و يجب عليهم التأكد بأنفسهم أن الجسم مثبت وأمن قبل العمل في التجميع/التركيب.

## أنظمة التأمين الثانوية

يكون لمعدات العمل على مرتفعات وسيلة تأمين ثانوية مُضمنة / مدمجة، ايما كان ذلك ممكنا. وإن لم يكن ذلك ممكنا أو إذا تعرضت المعدات إلى خطر التصادم، يكون للمعدات وسائل تأمين (ثانوية) إضافية مثل الأسلاك أو السلاسل والموصلات المربوطة بالهيكل الرئيسي بشكل آمن. ويحتوي هذا الكتيب على التوصيات المفصلة لأفضل الممارسات.

## الصيانة الوقائية (صيانة مسبقة / حسب الحالة)

يتمثل الهدف الرئيسي من الصيانة الوقائية في الحفاظ على متانة المعدات وذلك من خلال استبدال المكونات الهالكة قبل تسببها في حالات قصور. تتضمن نشاطات الصيانة الوقائية إصلاحات جزئية وكاملة على فترات محددة.

علاوة على ذلك، يمكن متابعة مدى التلف الناتج عن الاستهلاك الطبيعي للمعدات بحيث يتم تصليحها أو استبدالها قبل أن تتسبب في قصور النظام. ولن يلحق أي عطل أو قصور بالمعدات ما إن تم تنفيذ برنامج الصيانة بشكله المثالي.

## قائمة الاحتياطات ( للتصادم )

يجب إعداد قائمة احتياطات التصادم وتوفيرها بجميع محطات التحكم بالمعدات. يتعين على مشغل المعدات أن يراجع قائمة احتياطات التصادم ذات الصلة، قبل بدء مهام تتطلب نقل أو تحريك المعدات، وذلك للوقوف عند العوامل المؤدية إلى سقوط الأجسام الديناميكي.

كمثال تتضمن قائمة احتياطات التصادم لمشغل الونش أي معدات تتصادم مع ذراع الونش أثناء عملية الرفع.

| Operator's Collision Check List<br>Port Crane |   |
|---|---|
| <b>12-18m / 40-60ft Radius</b>                | <input type="checkbox"/> Drill Floor Stairs   |
| <b>18-24m / 60-80ft Radius</b>                | <input type="checkbox"/> Derrick              |
|   | <input type="checkbox"/> Gantry Crane         |
|   | <input type="checkbox"/> Port Flare Boom      |
| <b>24-38m / 80-125ft Radius</b>               | <input type="checkbox"/> Derrick              |
|   | <input type="checkbox"/> Gantry Crane         |
|   | <input type="checkbox"/> Port Flare Boom      |
|   | <input type="checkbox"/> Catwalk              |
|   | <input type="checkbox"/> Aft Lifeboats        |
|   | <input type="checkbox"/> Accommodation Block  |
|   | <input type="checkbox"/> Accommodation Stairs |
|   | <input type="checkbox"/> Communications Mast  |

## إدارة المناطق

هناك مناطق لها خطر احتمالية سقوط أجسام أكثر من أخرى في نفس المنشأة. لذلك يجب عمل مراجعة و تحليل مخاطر شاملين في مناطق مختلفة في المنشأة لتحديد مدى احتمالية وجود أجسام متساقطة و مقاييس/معايير التي تطبق من أجل حظر أو تقييد الدخول إلى مناطق من المحتمل وجود خطر بها.

المناطق التالية معرفة في أفضل الممارسات لدروبس:

**مناطق مقيدة الدخول:** هي المنطقة المعرف فيها قابلية سقوط الأجسام. هذه المنطقة دخولها محدد بتصريح للعمل و أن يكونوا من الأشخاص المصرح لهم بالدخول لأداء العمل المطلوب. يمكن استخدام الحواجز و العلامات التحذيرية لتحديد المنطقة المقصودة بوضوح مع تحديد الخطر الخاص بتلك المنطقة.

**مناطق يحظر دخولها:** هي المنطقة المعرف فيها قابلية سقوط الأجسام (مثل: معدات متحركة، أشخاص يعملون على مرتفعات) و يحظر دخول أي فرد لهذه المنطقة إلا بعد زوال الخطر الموجود بتلك المنطقة، هذه المنطقة دخولها محدد بتصريح للعمل و محددة لمنع دخول غير المصرح لهم، يستخدم الحواجز و العلامات التحذيرية لتحديد المنطقة المقصودة بوضوح و تميز عن حواجز المناطق المقيد دخولها.

يعد تحديد المناطق المقيدة و المحظورة من الطرق الفعالة لتقليل تعرض الأفراد لمخاطر الأجسام المتساقطة، تطبق تعليمات المناطق المقيدة و المحظورة على جميع الأفراد المتواجدين داخل الموقع (سواء كانوا مقدمو خدمات، العاملين أو حتى الزوار).

و كمزيد من التصنيف، يمكن تصنيف المناطق كالآتي:

**مناطق دائمة:** و هي المنطقة الموضوع بها حاجز دائم لرفع الوعي بمخاطر قابلية سقوط الأجسام و لمنع الأشخاص من دخول تلك المنطقة سواء كانت المعدة تحت الحركة أو التشغيل (مثل المنطقة الحمراء، منطقة بها مخاطر الأجسام المتساقطة). المنطقة التي يدخلها الشخص المصرح له بالدخول فقط لأداء العمل أثناء ذلك الوقت.

**مناطق مؤقتة:** و هي المنطقة الموضوع بها حاجز لرفع الوعي بمخاطر قابلية سقوط الأجسام و لمنع الأشخاص غير المصرح لهم من دخول تلك المنطقة، و ذلك عن طريق استخدام الحواجز الشريطية، السلاسل، اللافتات إلى آخره.

### إدارة المناطق (يتبع)

تصنيف المناطق وإدارتها يتم طبقاً لطبيعة و نوع العمليات و الأنشطة لكل منطقة. و أي تغير في نوع أو طبيعة العمليات في هذه المنطقة يمكن أن يتطلب تغيير مؤقت في تصنيف المنطقة، و هذا يعتمد على تحليل المخاطر لهذه المنطقة.

المناطق و نقاط دخولها يجب أن تكون ذات علامات واضحة، كذلك يجب أن تكون المسؤوليات موضوعة، مسندة و متواصلة مع الآخرين من أجل ضمان تطبيق فعال.

يجب أن تكون رسومات الموقع موضوعة في الأماكن العمومية بالموقع و كذلك في الأماكن المدارة لضمان الوعي التام للأشخاص بشأن بروتوكولات دخول هذه الأماكن و كذلك الطرق الملائمة للعبور خلال أو من حول هذه الأماكن. يجب أن تكون اللافتات الموضوعة باللغة الإنجليزية و اللغة الدارجة في هذه المنطقة.

### تأمين الأدوات والمعدات

ارجع إلى توصيات أفضل الممارسات بهذا الكتيب (صفحات 46-53)



### أعمال النظافة

دائماً ما تكون الأغراض غير المستخدمة أو خارج الخدمة، غير مدرجة في قوائم الفحص وإجراءات الصيانة ولذا فهي تعتبر مصدر خطر. وتُذكر دائماً الأدوات والمعدات، الآلات الزائدة عن الحاجة، مكونات السقالة و المواد المخلخلة الأخرى المتبقية من المناوبات السابقة، في تقارير سقوط الأجسام.

قبل بدء العمل وعند انتهائه، يجب تنفيذ فحص شامل للتأكد من عدم وجود معدات أو مواد غير مؤمنة متبقية، خاصة على المرتفعات .

### مهام الوقاية الشخصية

توفر مهام الوقاية الشخصية القياسية حماية محدودة ضد الأجسام المتساقطة.

يجب التأكد من ملائمة جميع مهام الوقاية الشخصية للمهمة المطلوبة و كذلك أن لديها شهادة.

يجب أن يكون لدى أي شخص يستعمل مهام الوقاية الشخصية للعمل على مرتفعات تدريب موثق.

# نصائح عامة لمواقع عمل خالية من الأجسام المتساقطة

قبل البدء في أي مهمة، يجب دراسة المخاطر المحتملة لسقوط الأجسام. حتى وإن لم تكن المهمة جارية على مرتفعات، ويجب وضع البيئة في الاعتبار أينما تجري المهمة أو أي أنشطة محيطية أخرى

يجب توخي الحذر من حركة الآلات والدعائم والهيكل المتراكمة.

التأكد من إرساء الضوابط مثل الألواح الشبكية، وسائل الحماية، الموانع، التواصل.. إلى آخره.

كما يجب مراجعة التالي:

• فحص كافة الأدوات والمعدات (شهادات الاعتماد، الأضرار، نقاط التأمين، الأحزمة، حقائب الأدوات)

• التعرف على الاحتمالات الديناميكية (التصادم، العلق/التشابك، الحركة، تحرك الحمولة / تغيير نقطة التحميل).

• التعرف على سيناريوهات سقوط الأجسام ( المناقشة أثناء اجتماع السلامة السابق للمهمة (toolbox talk) ، و اتخاذ أوقات مستقطعة منتظمة لإعادة التقييم)

• إزالة الأغراض غير المؤمنة من الجيوب. (الأدوات، أجهزة اللاسلكي، الأجهزة الكاشفة، زجاجات المياه) وتأمينها على النحو المطلوب.

يجب إعطاء الانتباه الشديد للعوامل البيئية مثل الرياح، حركة البحر، المصاييح، تيارات الهواء الهابطة.. إلى آخره.

قبل بدء المهمة، يجب فحص منطقة العمل مرئياً تحققاً ما إن كان هناك مخاطر موجودة بشكل مسبق مثل الأغراض المتروكة دون تأمين.

يتم التحقق من جميع المعدات والهيكل بالمنطقة للتأكد من التأمين المناسب لجميع الأربطة، وصلات السامير، الغطاءات، الألواح، المخارج، الدرابزين المتحرك.. إلى آخره.

يتم التحقق من تركيب الوسائل التأمينية (النئيل المشقوقة، سلك التثبيت، حلقات الزنق) .

يجب الانتباه بشكل خاص إلى وسائل الإضاءة والتثبيتات التي قد لا تكون مؤمنة أو تشكل أخطار التصادم / العلق (التشابك).



التعرف على وتقييم مصادر الطاقة التي قد تتسبب في سقوط الأجسام. من شأن أي من الجاذبية، الحركة، الحركة الميكانيكية، المعدات الكهربائية أو المضغوطة، الاهتزاز وحتى درجة الحرارة أن يتسبب في سقوط الأجسام. تؤدي برودة الأيدي إلى قفاتها من السلم، القضبان.. إلى آخره..

# تأمين المعدات أثناء الظروف الجوية السيئة



## توصيات أفضل الممارسات:

- يجب التحقق من كُم الرياح، حساسات الرياح، المصابيح، الهوائيات وأبراج الاتصالات والسقالات.
- يجب التحقق بعناية من تأمين المعدات المحيطة بمهبط الطائرة.
- يتم التحقق من أي أجسام مُخلَّلة وغير مؤمنة على الأسطح، والحاملات وكافة مناطق التخزين.
- يتم التأكد من تأمين أغطية صناديق التخزين

- يجب ان يراعى فى تصميم الهياكل و المعدات تلافى تجمع المياه و تكوين الثلج.
- يتم إرساء اجراءات الفحص قبل الأحوال الجوية السيئة وأثنائها وبعدها مثل الرياح القوية، الأمواج العالية، خطورة الجليد / تساقط الثلج.
- يتم استغلال الوقت المتاح أثناء تبادل المناوبات للتأكيد على عدم وجود معدات قد تتدخل.
- يتم التحقق ما إن كان مكان العمل في حالة نظيفة ومنظمة. قد تعصف الرياح وتيارات الهواء بالمعدات المخزنة على الأسطح في المناطق الأخرى، لذا يجب التحقق من وسائل التأمين.



إيجاد و ملاحظة المخاطر و تقييمها وتصنيفها، بطرح فرصا للوقاية من احتمال سقوط الأجسام. يمكن تنفيذ عمليات رصد المخاطر دائما والتوعية بها بما يرفع مستوى السلامة بموقع العمل.



### توصيات أفضل الممارسات:

• متابعة كافة الأغراض المبلغ عنها؛ حيث إن الإجراء التصويبي هو العامل الفاصل في منع سقوط الأجسام في كل الأحوال.

#### اعتبارات هامة:

• يجب شمل الجميع في هذه العملية، فقد يكون رأي الآخرين مفيدا.

• يجب التأكد من أن جميع المشاركين يرتدون وسائل الحماية الشخصية بصورة آمنة وبحوزتهم حقائب أو حاويات لتجميع أي أغراض أو أجسام غير مؤمنة.

• توضيح أهمية دقة التبليغ عن موقع أي غرض قد يكون جزءاً من مكونات المعدات أو تثبيتها (مثل رومان بلي، وصلات المسامير، الدعائم). وقد يكون ذلك إنذار مسبق بالعطل / القصور المحتمل.

• تحديد المنطقة المزعم فحصها وتخصيص الوقت لها.

• يتم التركيز على تقسيم وتصنيف المواد المحتمل سقوطها (الأغراض المعرضة إلى التلخل، المواد، الألواح، وسائل الإضاءة، الهياكل المتراكمة، إلى آخره) وتوضيح كيفية تأمينها وما إن كانت تتطلب الاستبدال أو التصليح.

• يجب الإبلاغ عن النتائج التي لا تتفق مع أفضل الممارسات ولا يمكن تصويبها بشكل فوري وآمن إلى الشخص المسئول. لتسهيل عملية تصنيف المخاطر، ويجب توصيف الغرض والمنطقة، والعواقب المحتملة في حال السقوط (حاسبة دروبس)، الأسباب المحتملة (التناكل، التصادم.. إلى آخره) وما إن تم اقتراح توصيات مناسبة كإجراء تصويبي.



## المعدات غير اللازمة على المرتفعات

توصي درويس بإجراء تقييم للأدوات والمعدات لتحديد مدى ملائمة استخدامها على المرتفعات. وقد تم الإبلاغ عن العديد من الحالات حيث تم إغفال معدات زائدة عن الحاجة أو غير ضرورية على المرتفعات بما يمثل خطورة عالية على العاملين و موقع العمل بالأسفل.



### توصيات أفضل الممارسات:

• تختار المراجعة ما بين إبقاء العدة أو نقلها للحد من مخاطر التصادم بالنسبة للمعدات المنقولة.

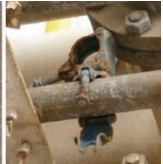
• كما يجب تعديل إجراءات الفحص والصيانة بانتظام، لضمان إجراء الفحوصات والصيانة على كافة معدات العمل على مرتفعات.

• تجري دائما مراجعة أخيرة للتأكد من عدم إغفال أي أدوات أو معدات أو مواد على ارتفاعات.

• يتم التحسب للمخاطر غير المحددة للمناوبات السابقة (أدوات ورش الإصلاح المتبقية، حطام مواد البناء، مشابك السقالة... إلى آخره).

• يتم تسجيل كافة مواد البناء، الصيانة والإصلاح المستخدمة على مرتفعات. يتم التأكد من تنزيل كافة المواد المنزوعة أو غير المطلوبة بشكل آمن.

• يتم إجراء تقييم المخاطر بانتظام ومراجعة المعدات المطلوبة للعمل على المرتفعات واستبدال التالف منها.



# فحص ما بعد الانتهاء/فحص نهائي على مكان العمل

أثبتت التجربة أن أماكن العمل النظيفة والمنظمة أقل عرضة إلى خطر الأجسام المتساقطة بالمقارنة مع نظيرتها غير النظيفة أو المنظمة.  
أما بالنسبة للمرافق والوحدات التي تتبع نظام التناوب والمناوبات، يتضاعف ذلك التأثير حيث نتعرض نحن كذلك لنتائج إهمال الآخرين.  
ولذا من الهام للغاية أن يكون لنا إجراءات محكمة للمراجعة الأخيرة على موقع العمل.



## توصيات أفضل الممارسات:

- يجب المحافظة دائما على نظافة مكان عملك، فحتى الأغراض الصغيرة قد تؤدي إلى مخاطر لا حاجة إليها.
- يجب وضع الأدوات والمعدات والمواد في مكان آمن في نهاية كل وردية عمل.
- عند انتهاء العمل، يجب إجراء مراجعة وجرد أخير لضمان عدم إغفال أي أدوات أو معدات أو مواد على المرتفعات.
- يتم التحقق من تركيب جميع المعدات وتأمينها وإعادتها إلى العمليات المعتادة (مثل استبدال وإيرت التثبيت، إغلاق وتأمين الأقفال).
- يتم التحقق من نظافة ونظام المكان بعد انتهاء العمل وتُعاد جميع الأدوات، المعدات والمواد إلى أماكن التخزين المخصصة لها.
- يتم استبدال أو تأمين أو ربط الأغراض غير المؤمنة على المرتفعات.
- بالنسبة إلى الوحدات المنقولة، يتم إجراء تقييم المخاطر لتحديد ما إن وجب تأمين طاولات العمل، المساند والأرفف.

## أفضل الممارسات بمكان العمل

غالبا ما يكون العمل على ارتفاعات جزءا من العمليات اليومية. ولذا فإن عنصر الخطورة يدخل في العديد من العمليات، حيث إن:

- التعرض لمخاطر العمل والمعدات بالطوابق الأعلى.
- تعرض العاملين بالطوابق السفلى إلى مخاطر العمل بطابقتك.
- العرصة للسقوط عند العمل على ارتفاعات.

إلا أن حالات سقوط الأجسام بسبب العجز عن تأمين الأدوات أو المعدات تستمر في الحدوث أثناء عملية النقل إلى موقع العمل أو أثناء استخدامهم أو تخزينهم على الارتفاعات. وتتضمن الأجهزة اللاسلكية، أجهزة الكشف عن الغازات، أجهزة القياس، الأقلام، الخوذات، زجاجات المياه والعديد من الأغراض الشخصية الأخرى التي يجب أن تكون مؤمنة على النحو المطلوب - أو لا يجب أن تكون على الارتفاعات في المقام الأول.

الجزء التالي من هذا الكتيب يتناول الفرق ما بين تأمين الموظفين العاملين على ارتفاعات، تأمين المعدات، تأمين الأدوات والأجزاء المستخدمة على الارتفاعات أثناء العمليات.

للوصول إلى الوضع الأمثل، يتم تنفيذ كافة الأعمال على الأرض أو على مستوى تكون حوافه وفتحاته مؤمنة لمنع الأشخاص أو الأجسام من السقوط إلى المستوى الأدنى. أينما أقتضى الأمر إجراء أعمال على ارتفاعات، يرجى الرجوع إلى سياسة وإجراءات الشركة المسؤولة عن العمل على الارتفاعات.

**!** تذكر، إذ لم تجر المهمة على المستوى الأرضي ويستلزم الأمر العمل على ارتفاعات، يرجى الرجوع بشكل فوري إلى سياسة الشركة للعمل على الارتفاعات أو طلب المساعدة من المشرف.

تضمن هذه الإجراءات تفعيل قواعد تأمين الموظفين، تركيب منصات العمل، العمل على الجانب، السلالم، الرافعات، الأدوات الأجهزة الأخرى. كما إنها تشمل الاعتبارات الرئيسية الأخرى مثل ضبط وسائل الدخول، معدات الأمن والسلامة وخطط الإنقاذ.

## تأمين الأشخاص

الأسباب الشائعة للحوادث: الاعتماد على الفطرة في التصرف، عدم الكفاءة، ضعف الإشراف، تلف أو عدم اعتماد معدات الحماية من السقوط، خطأ المشغل، ضعف التواصل، العلق/الاشتباك والصدمات، العوامل البيئية.

### توصيات أفضل الممارسات:



- يتم توفير معدات الإنقاذ اللازمة والعمالة المدربة بموقع العمل على الدوام.
- تخضع معدات الحماية من السقوط إلى علامة المطابقة الأوروبية، مع دمج الجهاز المضاد للصدمات واستيفاء للمعايير المتعارف عليها.
- يتم التحقق من المعدات قبل كل استخدام ويفحصها شخص مختص كل 6 أشهر على الأقل.
- يتم توضيح تاريخ الفحص التالي على المعدات.
- تتصف نقطة الارتكاز بقدرته تحمل محددة و معايرة طبقاً للمواصفات الدولية والمحلية (مثل الأوشا)
- يتم اختيار العدة الواجب استخدامها بناءً على تقييم بيئة العمل.
- يجب اتباع اجراءات الضبط المقررة قبل الاستخدام وأثناءه وبعده.
- يجب إعطاء أي شخص يستخدم المعدات الوقائية الشخصية للحماية من السقوط من الارتفاعات، على تدريبات موثقة (بما في ذلك تدريب طرق الإنقاذ).
- لا يجوز أن يعمل أحد وحده أو دون رفيق عند استخدام معدات الحماية من السقوط.
- يخضع جميع المنخرطين في نطاق العمل إلى تدريب وافي ويكتسب المعلومات الكافية عن المعدات و اجراءات الأمن والسلامة.
- يجب استخدام نظام الزمالة في فحص معدات الحماية من السقوط وأثناء تركيبها وأي معدات أخرى.



## معدات الإخلاء من الأبراج

ظهرت الكثير من العيوب باجهزة ومعدات الإخلاء. كما وُجِدَت أوجه قصور في العديد من الحالات فيما يتعلق بشهادات ووسائل الضبط وترميز أحزمة الأمان / معدات التعلق والقوالب (المكايح / الفرامل).



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن تكون الاجهزة والمعدات متاحة عند الحاجة إليها في عمليات الإخلاء والدخول الآمن.
- يجب اعتماد أحزمة وكرات الرفع، وضبطها / فحصها وترميزها، شأنها كشأن معدات منع السقوط الأخرى.
- يُدرَج كل من ابرات التوجيه، ومواقع ربطه وموصلاته تحت بند معدات منع السقوط ويجب اعتمادها، وضبطها / فحصها وترميزها تبعاً.
- يتم ربط أحزمة الرفع بوابرات التوجيه والبكر وتخزينها حتى لا تُبلى نتيجة لعوامل خارجية.
- يتحقق الشخص المختص من المعدات كل 6 أشهر ويضع عليها علامة بتاريخ الفحص التالي.



التأكد من تأمين صناديق معدات الإخلاء ومن وجود الغطاءات والماسكات في حالة جيدة. إزالة الأغراض غير الضرورية التي قد لا تزال مُغفلة في الصناديق.



# تأمين الأدوات الأقل من 5كجم/11 رطل

مالكي/موردي الأدوات المصممة للعمل على المرتفعات متاحين على نطاق واسع.



## توصيات أفضل الممارسات:

- يجب تقييم المخاطر لجميع الأدوات المستخدمة على ارتفاعات من حيث ملائمتها وتطبيقاتها (ظروف بيئة العمل، الدخول، حالة المعدات، كفاءة المستخدم، إلى آخره).
- يجب أن تكون كافة الأدوات ملائمة للعمل على المرتفعات، كما يجب تأمينها لمنع سقوطها أثناء نقلها إلى موقع العمل، أو استخدامها / تخزينها على ارتفاعات (استخدام حقيبة الأدوات ذات الحلقات الداخلية عند استئجار أدوات متعددة و / أو ثقيلة).
- إذا تطلب الأمر نقطة ربط غير الحزام أو الحقيبة، يجب استخدام الجزء المناسب من الهيكل المحيط ويُفضّل أن يكون ذلك أعلى مستوى العمل.
- لا يجب تأمين الأدوات الأثقل من 2 كجم/4.5 رطل عن طريق ربطها بالجسم، بل عن طريق ربطها بالهيكل في محيط مكان العمل.
- بالنسبة إلى العمل على آلات الدوارة أو المعدات المنقولة أو بجوارهما، يجب تثبيت كافة المعدات بالهيكل المجاور.
- يجب أن تكون جميع نقاط الربط والتأمين على المعدات والحقائب مخصصة لذلك (لا يمكن إعتبار كل الفتحات والمقابض على المعدات و الأدوات نقاط ربط و تأمين) .
- يجب أن تكون كافة الموصلات / الخطاطيف/Carabiner مصنوعة من صلب مقاوم للحوامض (AISI 316)، مع تزويدها بقفل قلاووظ أو بوابات ذاتية الإغلاق (Self locking) و بها Captive eye (انظر صفحة 18) .
- يجب أن تكون الأحزمة المرفقة بالأدوات المركّبة على الجسم، بالشكل المثالي، ممتصة للصدمات (مانع السقوط) .
- لا نوصي باستخدام أحزمة الرسغ، إلا أنه لا تزال صالحة لمهام محددة (داخل الأماكن المغلقة كمثال) .
- لا نوصي باستخدام أحزمة الرسغ (فيلكرو) حيث قد تتأثر بالسلب بفعل العوامل المحيطة بالعمل.
- يجب تسجيل كل الأدوات المستخدمة على ارتفاعات قبل صعودها وعند نزولها (انظر صفحة 54) في السجل لضمان عدم إغفال أية أغراض.



يجب عدم تعديل/تغيير أي معدات خاصة بالعمل على المرتفعات و كذلك وسائل تأمينها الثانوية. إن استخدام الأدوات غير المخصصة، المعدلة أو حتى بدائل لملحقات التأمين الثانوية قد يؤثر على تكامل وسيلة التأمين.





يجب اختيار مواضع الربط بالأحزمة (سواء إن كانت منقولة، عبارة عن مشبك زنبركي أو مثبت) بناءً على حجم ووزن الأداة.

## تأمين الأدوات الأكثر من 5كجم/11 رطل

مالكي/موردي الأدوات و الماكينات المحمولة و العدة للمهام الشاقة، خاصة المصممة للعمل على المرتفعات متاحين على نطاق واسع.

### توصيات الممارسات الأفضل:



- يجب تقييم مخاطر كافة استخدامات الأدوات الثقيلة والمعدات المحمولة باليد المعرضة إلى السقوط للمستويات السفلية.
- يجب تأمين كافة الأدوات الثقيلة والمعدات المحمولة باليد المستخدمة على الارتفاعات لمنعها من السقوط، وذلك لدى الاستخدام أو الانتقال.
- يجب تثبيت مواضع التأمين للأدوات والآلات أعلى موقع العمل وفي الهيكل المحيط ولا تستخدم السقالات أو المواسير.
- لا يجب تأمين الأدوات الأثقل من 2 كجم عن طريق ربطها بالجسم، بل عن طريق ربطها في الهيكل المحيط بمكان العمل.
- يجب استخدام مطرقة ذات القطعة الواحدة ( forged construction with ) secured head) على الارتفاعات.
- يجب أن تكون جميع نقاط الربط والتأمين مخصصة لذلك، وكذلك وإيرات التأمين.
- يجب أن يكون وإير التأمين قصيرا بقدر الإمكان للحد من أثر صدمة التحميل.
- من شأن أدوات الربط والأحزمة الممتصة للطاقة أن تتمدد بشكل يتخطى مسافة السقوط أو معايير الأمان أو على حسب بيئة العمل.
- لا تُسْتخدَم إلامعدات الرفع المعتمدة كأداة للتأمين (إذا أمكن).
- يجب التحقق من عدم ترك أي من الأدوات المستخدمة على الارتفاعات (أنظر صفحة 54).



يجب عدم تعديل/تغيير أي معدات خاصة بالعمل على المرتفعات وكذلك وسائل تأمينها الثانوية. إن استخدام الأدوات غير المخصصة، المعدلة أو حتى بدائل لملاحقات التأمين يمكن أن يؤثر على تكامل نظام التأمين.



## كباين تخزين أدوات العمل على ارتفاعات

تتوافر الآن كباين تخزين أدوات العمل على ارتفاعات ويتم استخدامها في العديد من المرافق. و يمكن أن يساعد كلا من التسجيل و التأمين الملائمين و كذلك التحكم في الأدوات المستخدمة على ارتفاع في الحد من وجود الأجسام غير الضرورية القابلة للسقوط من أعلى في موقع العمل.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن تحتوي كل خزانة على قائمة بالمحتويات المعتمدة والقابلة للتتبع وان يتم الاحتفاظ بها مغلقة، فيما يتم تعيين شخصاً واحداً ليكون مسؤولاً عن الخزانة.
- يقوم الشخص المسؤول بتسجيل كافة الأدوات المأخوذة من الخزانة والمعدة اليها بموجب سلطة مدير المنطقة.
- يتم التحقق من محتويات الخزانة والسجل بنهاية كل مناوبة.
- يجب أن تكون جميع الأدوات المحفوظة في الكباين صالحة للاستخدام على ارتفاعات ويكون لها نقاط ربط مسجلة.
- يتم تأمين كافة الأدوات داخل الكباين على النحو السليم
- بالإضافة الى الأدوات الضرورية، يجب تزويد الخزائن / الكباين بما يلي:
  - عدد كاف من اسلاك / أحزمة الامان ذات الأطوال الصحيحة.
  - عدد كاف من الموصلات / خطاطيف الغلق/ خطاطيف الكريبيد مع حلقة وقفل قلاووظ.
  - أحزمة أمان خاصة لتثبيت الأدوات والحقائب.
  - عدد كاف من حقائب الأدوات ذات وسائل التثبيت الداخلية.

### سجل أدوات العمل على ارتفاعات

| التحقق من رجوع الأدوات |                                |           |                   | التأكد من الأدوات الخارجة |         |                                |           |                   |         |
|------------------------|--------------------------------|-----------|-------------------|---------------------------|---------|--------------------------------|-----------|-------------------|---------|
| التوقيت                | تحت سلطة/إشراف (مدير المنطقة). | اسم الشخص | وصف الأداة/المعدة | التاريخ                   | التوقيت | تحت سلطة/إشراف (مدير المنطقة). | اسم الشخص | وصف الأداة/المعدة | التاريخ |
|                        |                                |           |                   |                           |         |                                |           |                   |         |
|                        |                                |           |                   |                           |         |                                |           |                   |         |
|                        |                                |           |                   |                           |         |                                |           |                   |         |



## تأمين المعدات المحمولة الأخرى

تم تسجيل العديد من حوادث سقوط المعدات المحمولة من ارتفاعات مثل أجهزة اللاسلكي، أجهزة كشف الغازات والكاميرات الرقمية.

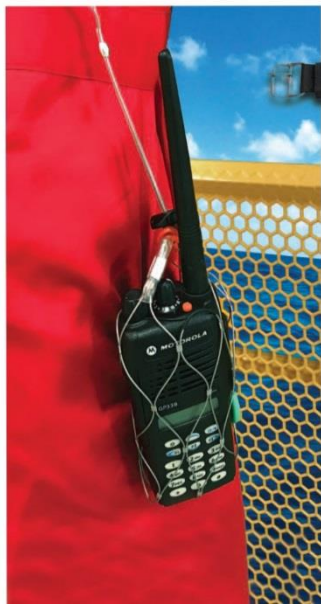


### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب تأمين جميع المعدات المنقولة / المحمولة المستخدمة حيث يصاحبها خطر سقوط المعدات لمستوى سفلي.
- يجب دائما استخدام الحقايب المحمولة للأجهزة اللاسلكية أو المعدات المحمولة الأخرى التي لا يوجد بها مواضع تأمين معتمدة.
- تحتوي أقفال الحقايب المحمولة على آلية ثنائية التأمين لمنعها من الفتح غير المقصود.
- لا يجب استخدام مشابك الأحزمة التي تسمح بحل المعدات عند فتحها بزاوية 180 درجة.
- تعد الأحزمة ذات أقفال زنبركية غير ملائمة لتأمين معدات الارتفاعات.
- يجب تأمين صناديق البطارية وغطاءات المعدات المحمولة لمنع سقوط المكونات الداخلية.



تذكر حتى الأغراض الصغيرة التي تسقط من ارتفاعات عالية يمكن أن تؤدي إلى الإصابات و التدمير. التأكد من تأمين كافة المعدات الشخصية في الجيب القابل للغلق أو الحقيبة المحمولة. إذا لم تتطلب المهمة غرض محدد فيجب تركها في المستوى الأرضي دون حملها إلى الارتفاعات.



## تأمين المعدات و الأجزاء

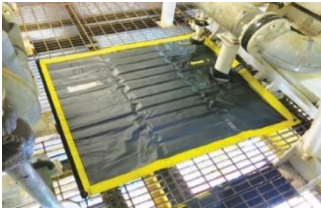
توجد العديد من الأغراض غير المؤمنة، بالإضافة إلى الأدوات المغفلة على الارتفاعات (مثل الصواميل، وصلات القلاووظ، المسامير، البنوز، القطع و المكونات المستخدمة أو المستبعدة إلى آخره) خصوصا بعد أعمال التصليح والصيانة.

يجب اعتبار أي أداة أو غرض على ارتفاع على أنها معرضة لخطر السقوط ويجب التأكد من إزالة كافة المواد من موقع العمل بعد الإنتهاء.



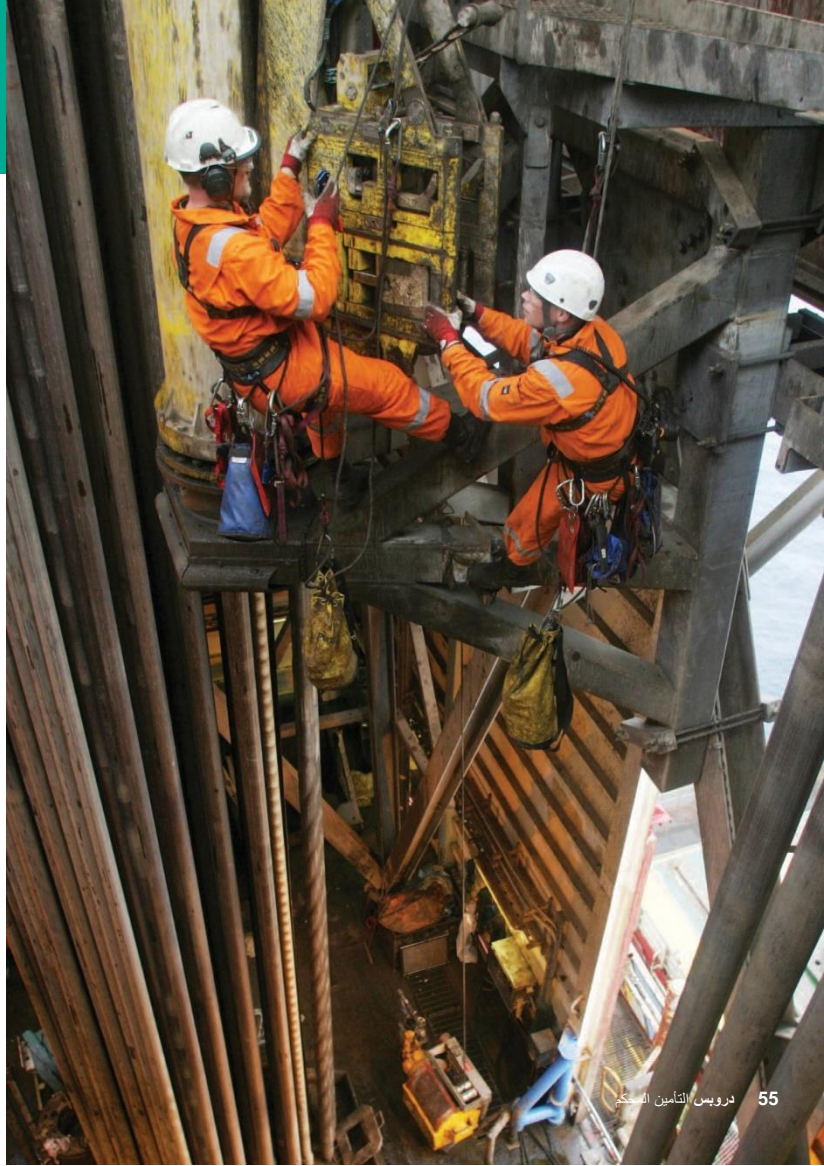
### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب إجراء تقييم مخاطر كافة أعمال الإصلاح والصيانة الجارية على ارتفاعات.
- يتم عمل قائمة بجميع الأدوات المأخوذة للعمل على ارتفاع.
- يجب التأكد من أن جميع الأدوات المأخوذة للعمل على ارتفاعات مؤمنة ضد مخاطر السقوط.
- يتم تخزين الأجزاء الصغيرة نسبيا في صناديق أو حقائب التخزين المناسبة.
- يجب تغطية جميع فتحات الأرضيات الشبكية و الحواف بشبك أو سجادة ملائمة.
- عند انتهاء العمل، يجب إجراء مراجعة وجرد أخير لضمان عدم ترك أي أدوات أو معدات أو مواد على الارتفاعات.



سجادة العمل الآمن لمواقع العمل و ملحقاتها





## منصة العمل المتنقلة القابلة للرفع

تمثل الأدوات المخلخلة، المعدات والأشياء الأخرى مخاطر الأجسام المتساقطة في حالة العمل بمنصة العمل المتنقلة القابلة للرفع. ينبغي التأكد من أن المنصة ليست ضمن منطقة مزدحمة مع الأخذ في الاعتبار طريقة ملائمة لتحويط الوحدة أثناء عملها.



### توصيات أفضل الممارسات

- يجب التأكد من خلو المنصة من أي أشياء غير ضرورية و أن جميع وسائل التحكم ليست معاقة بأي أدوات أو معدات.
- يجب فحص و مرجعة الشبك الواقي و التأكد من عدم وجود أي فتحات زائدة أو تلف يحول دون أداء وظيفته ، و ذلك قبل و بعد استخدام المنصة.
- يتم تخزين الأجزاء الصغيرة نسبيا في صناديق أو حقائب التخزين المناسبة.
- لا ينبغي على المعدات أن تتعدى أسوار المنصة أثناء رفعها أو تنزيلها.
- يجب استخدام الشبك الواقي على أسوار المنصة على أن يكون تصميمه ملائم لظروف التشغيل و العوامل البيئية.
- يجب فحص و مرجعة الشبك الواقي و التأكد من عدم وجود أي فتحات زائدة أو تلف يحول دون أداء وظيفته ، و ذلك قبل و بعد استخدام المنصة.
- يتم عمل قائمة بجميع الأدوات المأخوذة للتأكد من عدم ترك أي أدوات أو مواد على ارتفاعات.



## عمليات الرفع و المواد المعلقة

توظف الصناعة مجموعة واسعة من أجهزة الرفع الثابتة والمؤقتة ، والتي يجب أن تلتزم جميعها بتشريعات الصناعة القياسية وأفضل الممارسات.

ويشمل السجل أغراض مثل الوايرات، حلقات الرفع، مشابك الكمرات، المرافع، أغطية الرفع، أدوات ومواضع الربط.

يجب إدراج جميع تلك الأغراض عند إجراء معاينة للأجسام المتساقطة ونظام إدارة الفحص. من المرجح أن تتضمن ضوابط الفحص ما يلي:

- يتم التأكد من إستيفاء إجراءات معدات التعليق، لأفضل ممارسات الرفع.
  - يتم التحقق من الاعتماد وشهادات الاختبار .
  - يتم التحقق من الحالة العامة للمكون (بلى، تآكل، صدمة أو أي صورة من صور التشوّه).
  - يتم التحقق من تطبيق المعدات (صحة المقاس والتثبيت).
  - يتم التأكد من استكمال جميع الشواكل بوسائل التأمين اللازمة (تبلبة مشقوقة/بنز)
  - يتم التأكد من خضوع كافة الحمولات المعلقة إلى الاعتماد الملانم.
- يجب أن تتفق جميع عمليات ومعدات رفع الأفراد مع التشريعات الوطنية، توصيات الصانع الأصلي و أفضل الممارسات لإجراءات رفع وهبوط الأفراد.

تستلزم أفضل الممارسات التي تقترحها درويس بالاهتمام بجميع الأجسام المعلقة بنفس درجة الاهتمام بمعدات الرفع والتصبين والتأكد من تطبيق الشهادات اللازمة وأنظمة الفحص والصيانة.

يجب التعامل مع المعدات التالية باعتبارها أغراض معلقة ويجب تسجيلها بسجل معدات الرفع وفحصها بانتظام:

- أثقال التوازن والأدوات والأجهزة المعادلة المعلقة الأخرى.
  - خراطيم التموين، نظام القطر والمعدات الجانبية الأخرى.
  - الأحزمة وأدوات رفع الأعلام.
  - تعليق مؤقت لمعدات المواسير المرنة أو الخطوط السلكية.
  - مشابك الكمرات، الرافعات ذات السلاسل، خطافات الأوناش وخطافات الرفع.
  - الأحبال المصنعة، أحبال الرفع و الأحبال الصلب.
- يتم توفير سجل كامل بجميع المعدات المستخدمة لرفع أو تعليق تلك الأغراض وذلك لتسجيل البيانات على كافة معدات الرفع وحالات اعتمادها، بما في ذلك الرقم التعريفي، الحمولة القصوى للعمل وتاريخ تشغيلها.

يجب دمج كلا من الأسوار، البوابات و الحواجز و حواجز منع السقوط في منصة العمل طالما ظهرت احدى مخاطر سقوط أشخاص أو مواد من المنصة و ذلك خلال تقييم المخاطر.

يجب تحديد النقاط القابلة لتثبيت مانع السقوط عليها و كذلك تواجد مانع السقوط و ذلك عندما يتضح ضرورة استخدام مانع السقوط خلال تحليل المخاطر.

يتم صيانة جميع المعدات الأخرى مثل الرافعات الشوكية، المصاعد، منصات متحركة.. إلى آخره، وتشغيلها وفقا للتشريعات القائمة، توصيات الصانع الأصلي و الممارسات الأفضل في الصناعة و الشركة.

أيضا وجد، يجب أن تصمم المداخل المؤقتة مثل منصات العمل و السقالات بشكل يضمن ملائمتها و كفاءتها للأعمال و الأشخاص المخطط لهم .

#### أدوات الرفع المصنعة يدويا

- المعدات غير المعتمدة (بما في ذلك الشواكل)
- إزدواج واير الرفع
- استخدام المشابك الخاطئ
- احتمال العلق / التشابك
- 

#### إساءة اختيار المشابك

- مقاس خاطئ
- مخاطر البلي / التآكل

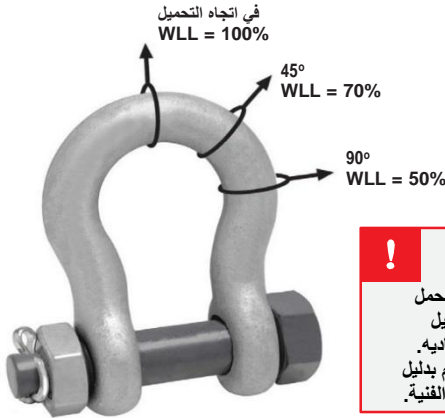
تعليق خراطيم التموين - ليس من أفضل الممارسات

## الاستخدام الصحيح للشواكل

تستخدم الشواكل في أنظمة التعليق الاستاتيكية والرفع كحلقات ربط لتوصيل الأسلاك / الوابرات، السلسلة ولتثبيتات أخرى.

**تعريف مصطلح الحمولة القصوى للعمل (SWL)** أقصى كتلة أو قوة أي منتج يمكن للمنتج تحمله عندما يتم سحبه بشكل رأسي في اتجاه التحميل، ما لم يذكر خلاف ذلك ، مع مراعاة خط الوسط المنتج.

في خلال السنوات الأخيرة، اتفقت السلطات الأوروبية والأمريكية أن مصطلح الحمولة القصوى للعمل (WLL) قد حل محل الحمولة الآمنة للعمل (SWL) بالنسبة لوصف سعة التحميل للمعدات مثل: الخطافات، حبال الرفع، الشواكل إلى آخره. و دائما يتم تحديد هذا الرقم من قبل الشركة المصنعة



### العوامل الخافضة للحمولة القصوى للعمل

يجب الأخذ في الاعتبار أن الحمل قد ينخفض حده نتيجة للتحميل الجانبي حيث إنه لا يمكن تفاديه. يجب دوما الرجوع والالتزام بدليل الصانع و ورقة المواصفات الفنية.



عادة ما تأتي الشواكل في أشكال متنوعة، لذا يجب أن يكون الشيكول ملائم للتطبيق المطلوب استخدام الشيكول فيه.



## توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن تتناسب الشواكل مع الحملات الآمنة للعمل، وتخضع للاعتماد والموافقة، أي يفرق بها الترميز اللوني القائم.
- يجب تزويد شواكل الأربعة أجزاء (ذات مسمار الأمان) بوسيلتي منع الصامولة والتيلة المشقوقة/ البنز المقاوم للصدأ.
- يجب إحكام ربط التيلة المشقوقة / البنز لمنعها من الارتداد أو التسبب في الإصابة.
- لا يجب استخدام التيل المحورية، تيل الدبوس أو مشابك (كليبسات على شكل حرف R) أثناء الرفع حيث قد ترتد أو تتسبب في العلق / التشابك (انظر صفحة 17 كذلك).
- لا يجب استخدام الشواكل ذات الجزئين (الحلقات ذات المسمار القلاووظ أو تيلة حلقيّة) مطلقاً لأغراض التعليق الدائم أو أي تطبيق آخر حيث قد يتخلل المسمار تحت ضغط الحملية وينحل.
- لا تستخدم الشواكل إلا للهدف المصممة لأجله وبالطريقة الموصى بها.
- يطلع المستخدم على الحدود والإرشادات المقررة للاستخدام (يتم الرجوع دائماً إلى صحيفة بيانات الشركة المُصنّعة).
- يتم تصميم الشواكل لدعم الحملية أسفل حلقة المرساه (hollow torus) وتوزيع دعم مسمار الشيكال بشكل متساوي.
- يجب التحسب لاحتمال تعرّض الشواكل إلى ضغط الحملات في مواضع أخرى أثناء الاستخدام حيث إن ذلك قد يحد من قدرة التحميل.
- إذا كانت المعدات القائمة تخلو إلا من نقطة واحدة للرفع، يجب التأكد من تمرکز الحملية بشكل دقيق.
- لا يجوز تحميل مسمار الشيكال بآخر، ويتم الاستعانة بدليل الشركة المُصنّعة للمزيد من التفاصيل.
- يجب دائماً تجنب التحميل الجانبي للشواكل حيث إن ذلك يُجَلّ بالحملية القصوى للعمل (انظر الشكل المقابل). وإذا كان ذلك حتمياً، لا بد من الالتزام التام بدليل الصانع.
- عندما يتم استخدام الحبال المسطحة، يجب الأخذ في الاعتبار أن يتحمل الحبل 100% من الحملية القصوى للعمل و أن يكون توزيع الحمل أكثر انتظاماً.



قد لا تكون جميع الشواكل معدة للتحميل الجانبي مثل شواكل الوايرات.

يجب الرجوع دائماً إلى صحف البيانات التقنية للشركة المُصنّعة وذلك فيما يخص حدود التشغيل والتحميل.



تكون التيلة المشقوقة / البنز بالطول الصحيح. يتم التأكد من أن التيل مفلطحة على النحو الكافي (كما هو مبين) للحد من مخاطر العلق/التشابك والإصابة.

## البكرات / البكرات ذات الفتحة الجانبية

قامت روبس ريليايل سيكيورنج جروب، بالتعاون مع شركاء الصناعة والشركات المُصنَّعة للمنتج، بدراسة أفضل ممارسات التأمين الدائم والموقت للبكرات / البكرات ذات الفتحة الجانبية المثبتة على الارتفاعات.

ركز هذا التعاون والدراسة بشكل أساسي على الاحتفاظ الثانوي بتربيط البكرات و البكرات ذات الفتحة الجانبية، وأهمية تقييم المخاطر لتحديد متطلبات إضافة أسلاك الأمان أو الوايرات.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب دمج نظام تأمين ثانوي أو وايرات تأمين ثانوية في حالة عدم وجود تأمين ثانوي لجميع الأغطية القابلة للنزع، الحواجز الواقية و الأغطية.
- يجب وضع برنامج صيانة موثوق وفقا لدليل المستخدم الخاص بالشركة المُصنَّعة. تخضع البكرات، الشواكل وفتحات الرفع إلى الفحص مرة سنويا على الأقل بمعرفة شخص مختص.
- يجري تفكيك البكرات بناءً على طلب من الشخص المختص أو وفقا لتوصيات الشركة المُصنَّعة ويكون ذلك كل خمس سنوات.
- تكون للبكرة وسيلتين للتأمين مدمجين في نظام التعليق وعمود البكرة، و ليكن التأمين الأولي مثل (مصوغ، مميك، وصلات قلاووظ) و التأمين الثانوي مثل (تيلة مشقوقة، سلك الربط).
- يجب ان تحتوى الالواح الجانبية جسم البكرة بالكامل تحسبا لقصور التيلة المحورية وتلتقط الواير متى ارتد عن البكرة. يتم تأمين الأقراص الجانبية القابلة للفتح عندما تفتح.
- لا تُستخدَم إلا شواكل ذات الأربعة أجزاء(الجسم، المسمار، الصامولة و التيلة المشقوقة) لتعليق البكر.
- يتم ترميز كافة البكرات وشواكل التعليق بالرقم التعريفي و تصنيف الحمل.



يجب دائما الرجوع إلى إرشادات التصبين و الرفع و كذلك توصيات الصانع الأصلي للتركيب، التشغيل، الفحص و الصيانة.





بكرة مثبت بها واير تأمين ثانوي

يعد لكل من التأمين الأولي و الثانوي الاعتبارات الأولية لضمان تكامل تأمين البكرة المعدات على ارتفاعات.

بالدمج بين الاستخدام الكفؤ، الفحص المتكرر، الصيانة والشهادات، يمكن منع الأجسام المتساقطة.

إن وايرات التأمين الثانوية هو إجراء تخفيفي لحدّة سقوط الأجسام و ينبغي استخدامه كضابط تحكم في تحليل المخاطر.

إن الغرض الأساسي من إضافة وايرات التأمين الثانوية هو إيقاف سقوط مكونات البكرة أثناء تركيبها/نقلها، خصوصا في حالة إزالة التأمين الثانوي.

من المهم أن يعتمد اختيار و تقييم وايرات التأمين الثانوية على ارتفاع مكان البكرة، الحمل الناتج عن السقوط الفجائي و التآرجح.

إن وضع تدابير التأمين الثانوية لتعليق البكرة في حال فشلها و هي عليها أحمال لا يمكن تحقيقه عمليا، و ذلك بسبب القوى المشاركة في ذلك. لذلك من الضروري أن يتم مراقبة إجراءات التصيبين و الرفع.



إنه من غير العملي أن يتم تركيب وايرات التأمين الثانوية لمنع سقوط مكونات البكرة الناجم عن التحميل الزائد أثناء التشغيل أو التدمير الكارثي.

#### توصيات أفضل الممارسات:

- لا تُستخدَم إلا شواكل ذات الأربعة أجزاء (الجسم، المسمار، الصامولة و التيلة المشقوقَة) لتعليق واير التأمين.
- يجب أن تخضع الوايرات للفحص الدوري و إصدار شهادات معتمدة لها.
- يتم ربط وايرات التأمين الثانوية بموضع ثابت مستقل عن البكرة / بكرة ذات فتحة جانبية.
- يجب أن تكون واير التأمين الثانوي، الوصلات و نقاط الربط معتمدة و مكتوب عليها الحمولة القصوى للعمل.
- لا تتداخل وايرات التأمين الثانوية بعمليات ومسارات البكرة / البكرة ذات الفتحة الجانبية و أن تكون قصيرة قدر الإمكان لتقليل حمل الصدمات .

## بكرات الأسطوانة السُرّية

يتم تصميم بكرات الأسطوانة السُرّية لحمل واستيعاب السلك السُرّي عند أقل قطر انحناء ديناميكي.

للبكر العديد من الأجزاء المتشابهة التي تتضمن الصواميل والمسامير، والرول، البوابات الجانبية ووصلة التعليق الدوّارة. كنتيجة للقصور في أعداد وسائل التأمين، وقعت العديد من حوادث سقوط الأجسام على الطاقم الأرضي بفعل تداخل الأجزاء وانحلالها.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن تكون بكرات الأسطوانات السُرّية مؤمنة (تأمين أولي و ثانوي) في المجموعة المعلقة.
- يجب تأمين الأسطوانات الدوّارة بوسيلتين مستقلتين. الحل الأفضل هو استخدام المسامير / التّئيل مع الصواميل والتّئيل المشقوقة.
- لا تُستخدم بكرة الأسطوانة السُرّية إلا للغرض التي تم تصميمها لأجله (وليس لتعليق الوايرات).
- تكون لبكرة الأسطوانة السُرّية برنامج صيانتها الخاص وتخضع للاختبار السنوي والفحص وفقا لتوصيات الشركة المُصنّعة.
- تتيح دلائل / توجيهات المستخدم ارشادات التركيب الصحيح لأدوات التأمين.
- تتيح دلائل / توجيهات المستخدم كذلك ارشادات الصيانة والفحص اللازمة لأدوات التأمين.
- يجب ان تتساوى وايرات التأمين الثانوية أو تزيد عن الحمولة القصوى للعمل للتثبيت الرأسي لبكرة الأسطوانة السُرّية.



*Stacked Roller Sheave*

## أحزمة الرفع المُنصّعة



تُستخدم أحزمة الرفع المُنصّعة من الفايبر في تطبيقات متنوعة نظراً لخفة وزنها، متانتها، نعومة سطحها، مرونتها، تعدد استخداماتها، قلة تكلفتها، سهولة استخدامها ومقاومتها للماء والعوامل الأخرى.

على الرغم من ذلك، هذه الأحزمة عرضة للتدمير في الظروف الحركية والبيئات الكاوية ولذلك يجب أن تُقيم و تدار بحرص.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب التأكد من أن حزمة الرفع قد أُجريت قبل استخدام أي حزام من أحزمة الرفع، ويجب أن تكون جميع الأحزمة معتمدة وصالحة للاستخدام.
- لا ينبغي أن تُستخدم الأحزمة ذات فتحات الرفع غير المحمية في أعمال الرفع باستخدام الرافعة الشوكية (حيث إن من الممكن أن تقطع الشوكة الحزام تحت تأثير الحمل).
- يجب تقليل مدة تعرض الحزام للأشعة فوق البنفسجية والكيماويات حيث هذا يؤثر على تكامل أداء الأحزمة المُنصّعة.
- ينبغي عدم جر/سحب الأحزمة على الأرض أو أي أسطح خشنة إذا الأحزمة كانت تحت تأثير إجهاد الحمل أو الحمل على الحزام.
- يجب التأكد من أن الحزام غير ملاس لأي حواف حادة في الحمل.
- يجب التأكد من أن الحزام ليس منضغط منضم على بعضه أو حتى مقروص بفعل الحمل، الخفاف، أو حتى الوصلات.
- لا بد من فحص الحزام و ملحقاته بعناية قبل كل استخدام. و التأكد من خلوه من العيوب مثل: العقد، العصر، الشروخ، القطع، جدلة مكسورة، البيئات المفقودة أو غير المقروءة، الحروق، التآكل الزائد إلى آخره.
- يجب الرجوع دوماً لصحيفة البيئات الفنية الموردة من قبل المصنع من أجل أي معلومات أخرى.



معامل الأمان: هي النسبة بين الحد الأقصى للحمولة و الحمل المسبب للقطع ويكون للأحزمة يساوي 7.

## أحبال الرفع السلوكية (الواير)

عند اختيار أحبال الرفع، يجب الأخذ في الاعتبار ثلاثة خصائص: قوة الحبل، مقاومته للجهد ومقاومة التآكل الناتج عن الاحتكاك.

بما أن الأحبال تستخدم في مهام مستمرة، فإن الحد الأقصى للأحمال يقل مع الوقت. يجب أن يؤخذ هذا في الاعتبار عند اختيار الحد الأقصى للتشغيل WLL للحبل.

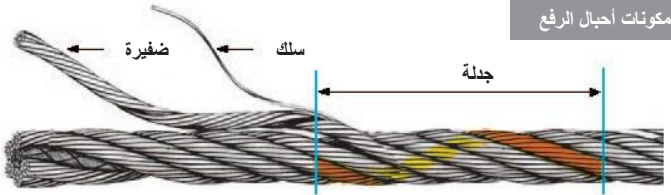
عادة ما يظهر تأثير الإجهاد نتيجة للشروخ الصغيرة في أسلاك جدلة الواير. يحدث هذا في حالة الأحبال ذات الأقطار الصغيرة مع التشغيل المتكرر. يجب التأكد من أن الانحناءات الموجودة بالحبل لا تتعدى الحد الموصى به من قبل الصانع.

أحبال ذات الأقطار الصغيرة لديها مرونة أعلى عن الأكبر منها، ولكنها أكثر عرضة لتآكل بفعل الإحتكاك. يجب وضع عوامل الإجهاد والتآكل في الاعتبار أثناء اختيار الحبل.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن يُكتب الحد الأقصى للتشغيل WLL لكل حبل سواء أكانت على الحلقة المعدنية (الرصاصة) أو بعلامة ثابتة.
- يجب إجراء فحص على جميع الأحبال و الوصلات للتأكد من كونها آمنة للعمل و ليس بها خلل/تشويه.
- يجب أن يؤخذ في الاعتبار استخدام الأحبال المجلفنة في ظروف التشغيل القاسية و التآكلية.
- يجب فحص أحبال الرفع بمجرد النظر قبل كل استخدام (كحال جميع معدات الرفع) و التأكد من حالة الأسلاك في كل جدلة.
- يجب استبدال الحبل في حالة وجود 5 قطع/تشوهات في جدلة واحدة أو 10 تشوهات في إجمالي الجدلات.



## مسامير / صواميل ذات حلقات الرفع

تستخدم حلقات الرفع بشكل واسع في معدات الرفع، خصوصاً أثناء التصنيع و الصيانة. و لها ضوابط للتشغيل و الاستخدام الخاطى قد تؤدي إلى حوادث خطيرة.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن تتناسب المسامير ذات الحلقات و الصواميل ذات حلقات الرفع مع الحمولات الآمنة للعمل، وتخضع للاعتماد و الموافقة للعمل، (يرفق بها الترميز اللوني القائم).
- لا تستخدم المسامير ذات حلقات الرفع / الصواميل ذات حلقات الرفع بعد الاستخدام، ويتم الحفاظ على أسنان القلاووظ و حمايتها.
- يجب أن يلم المستخدم بالحدود و الارشادات المقررة للاستخدام.



Plain eye bolt



Dynamo eye bolt



Collared eye bolt



Swivel Hoist Ring



لا يستخدم حلقتي الرفع (Plain & Dynamo) إلا للتحميل الرأسى فقط. حلقات الرفع المصنعة بكتف/حافة يمكن استخدامها لعمليات الرفع غير الرأسى مع مراعاة الحدود الموضوعة من قبل المصنع. يجب الرجوع دائماً لصحيفة المواصفات الفنية الموضوعة من قبل المصنع و ضوابط التشغيل. يجب الرجوع دائماً دليل الشركة للرفع و التصبين للمزيد من التفاصيل.

يجب أن تكون الخطافات مزودة بنظام تأمين لمنع الأحمال من انتزاعها من الخطاف.

يكون النظام النموذجي عبارة عن ذراع أمان (لطش) مزود بزنبرك لجعل الذراع ذاتي الغلق على الخطاف. وهذا مناسب جدا لكثير من التطبيقات. إلا أن هذه الذراع يمكن أن تفشل في أداء وظيفتها نتيجة لارتخاء حبل الرفع و مروره من خلال ذراع الأمان. و لتخطي هذه المشكلة، تم توافر أنواع مختلفة من أنظمة غلق الخطاطيف.



## توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن يتم اختيار الخطاف بواسطة شخص كفؤ لديه الدراية بالاستخدامات المطلوبة و الظروف البيئية للتشغيل.
- يجب أن تكون الخطافات مزودة بنظام تأمين يغلق فتحة الخطاف من أجل تفادي خروج الوابرات غير المتوقع.
- يجب أن يكون ذراع الأمان مصمم بحيث يحتوي الأشياء حتى مع ارتخاء الوابرات.
- يجب التأكد من تكامل نظام ذراع الأمان و كذلك وسائل التأمين الثانوية لمكونات الخطاف (ذراع اللطش، الرأس الدوارة، مقابض اليد إلى آخره) قبل كل عملية رفع.
- يمكن استخدام الخطافات دون ذراع الأمان في بعض التطبيقات التي يمكن أن يؤثر فيها الذراع على الاستخدام الأمثل للخطاف.
- لمزيد من التفاصيل، يمكن الرجوع دائما لصحيفة المواصفات الفنية الموضوعة من قبل المُصنع.



خطاف رأسي الحركة  
بذراع أمان زنبركي



خطاف رأسي الحركة  
بذراع أمان ذاتي الغلق  
(رأسي)



خطاف دائري الحركة  
بذراع أمان ذاتي الغلق  
(جانبى)

# الخراطيم المعلقة وخطوط التغذية

يعد خراطيم الهيدروليك وخراطيم الهواء المعلقة من مناطق الاهتمام باعتبار طول خراطيم الهواء المعلقة. لخراطيم الحفر و الخراطيم ذات الاهتزاز العالي مشابهم الخاصة المصممة من قبل المُصنع. الخراطيم عليها علامة عند مكان تركيب المشبك.

**ملحوظة:** لا تدمج بين أنواع مختلفة من أنظمة/مكونات مُصنعين مختلفين حيث إن قد يؤدي هذا إلى حدوث فشل خطير.

تمثل عملية تأمين الخراطيم المعلقة، وبالأخص خراطيم نفث الماء، مخاطر متعلقة بالسلامة. أثبتت المشابك والسلاسل عدم صلاحيتها للاستخدام.

في ظل احتوائها على العديد من الأجزاء، تشكل المشابك مخاطر علق/ سقوط أجسام. قد تنقطع / تتفجر وتسقط الخراطيم إذا تم وضع المشابك والسلاسل الممتدة بشكل خاطئ.



## توصيات أفضل الممارسات:

- يجب اتباع التوصيف التقني وتوجيهات التركيب الواردة من الشركة المُصنعة للمعدات.
- يجب أن تكون الخراطيم و المشابك المعدة للرفع أو التأمين يجب أن تكون متوافقة مع الخراطيم.
- يمنع استخدام مشابك و نقاط الرفع كمشابك أمان للخراطيم إلا إذا كانت مخصصة لهذا الغرض.
- يجب تركيب المشابك بإحكام في الموضع المشار إليه بجملة (تركيب مشبك الأمان هنا). تكون سلاسل الأمان قصيرة بقدر الإمكان ويتم تركيبها في أقرب نقطة أفقية ممكنة كي تحد من قوة السقوط والتأرجح.
- يجب أن تكون أنظمة التأمين موثقة و قابلة للاتباع.
- يجب تصميم نظام تأمين الأدوات الخاصة بالخرطوم لدعم الحمولات القصوى المؤددة من الخرطوم في حالة إنفجاره.
- بالنسبة لخراطيم الهيدروليك و الهواء المعلقة، يعد استخدام الثعبان (Whip sock) بحجم ملائم للخرطوم وملائن لضغط تشغيل الخرطوم أداة مناسبة لمنع الجسم من السقوط حال فشل وصلات تركيب الخرطوم.
- بالنسبة لوصلات الكهرباء المعلقة غير المدعمة، يمكن استخدام الثعبان الخاص بوصلات الكهرباء (Cable sock) كأداة مناسبة لمنع الجسم من السقوط.
- يجب توثيق المقاومة المطلوبة لعوامل البلى، الكيماويات، الحرارة والأشعة فوق بنفسجية لوصلات التأمين الشاملة لمواد من البوليستر.
- يجب التحقق من أدوات التأمين وتصنيفها وفقا لأعراف معدات الرفع.
- علاوة على التوجيهات الصحيحة للتركيب، يجب أن يحتوي الدليل / توجيهات الصيانة على الارشادات اللازمة لعمليات الصيانة والفحص الخاصة بأدوات التأمين.
- عند استخدام موصلات سلسلة Hammerlock، يجب التأكد من اختيار النوع المناسب ومن تركيب الشخص المختص لها.





الشعبان الخاص بخراطيم الهواء



الشعبان الخاص بخراطيم الهيدروليك

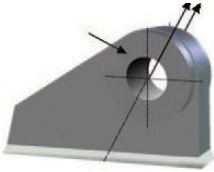


مشبك الأمان للخراطيم ذو المتانة العالية

تعد نقاط الرفع/التحميل أداة عامة للتوصيل بمعدات الرفع. عادة ما تكون في الهيكل المعدني، نقل الحمولات و أشياء مثل كمرات الإنشاءات و إطارات الرفع.

تعد ألواح نقاط الرفع أداة هندسية مصممة للتوافق مع مسامير الشواكل الملائمة لتصميم و مقدار حمل نقطة التحميل.

تسمى مقابض الرفع الأخرى مثل حلقات الرفع تسمى أيضا بنقاط تحميل (daP eye) في بعض المواقع أو الوثائق و أحياناً يكون العكس.



نقطة تحميل ملحومة



نقطة تحميل مثبتة  
على لوح



نقطة رفع ذات  
فتحة



#### توصيات أفضل الممارسات:

- إن نقاط التحميل المقطوعة بواسطة اللهب أو المنقوبة بشكل غير جيد و دون الرجوع لأصول التصميم يجب أن تستبعد فوراً.
- جميع نقاط التحميل المثبتة على ارتفاع بشكل دائم يجب أن يكون عليها رقم تسلسلي ، الحد الأقصى للتشغيل و أن تكون واضحة على أن يكون موقعها قريب من المكان الموجود به الجسم المثبت.
- يجب أن يكون اتجاه الشد من نقطة التحميل موازي للوح نقطة التحميل.
- الشد في غير اتجاه لوح نقطة التحميل (الشد الجانبي) يجب أن يكون بقدر محدود و تكون البيانات الفنية الملائمة مستخدمة لتحديد ضوابط التصميم.
- يجب أن تستخدم الشواكل ذات مقاسات متناسبة مع نقاط التحميل المربوطة بها.
- يجب أن يجرى فحوصات متكررة و روتينية (فحص نظري و NDT) طبقاً لتشريعات قوانين الرفع و الأكواد المتعلقة.
- يجب التأكد من أن جميع فتحات نقاط التحميل خالية من أي بقايا و ازالة أي أجسام مخرقة لمنع التآكل/التشويه.

## ملحقات الرفع الخاصة

هناك مجموعة كبيرة من ملحقات الرفع تستخدم في الصناعة. بعض هذه الملحقات قد يكون ملائماً فقط في نطاق منخفض المستوى في الظروف البيئية اللطيفة. الاختيار الخاطئ للملحقات للعمل يمكن أن يؤدي إلى وقوع حادث.



رافعة مواسير الحفر



تطويلة مواسير الحفر ذات حرف الرفع المشطوف المخصصة للرفع



رافعة البراميل

جلبية رفع مواسير الحفر  
ليست جلبية حماية سن المواسير



إطارات الرفع لحاويات الكتل



- يتم فقط استخدام الملحقات المعتمدة ذات الشهادات الموثقة.
- يتم التأكد دوماً من مقاسات اللقم المستخدمة في جميع أجهزة تناول المواسير (اليديوية و الآلية).
- يتم التأكد من أن نظم الإغلاق للأجهزة الموضحة يتم فحصها و اختبارها يومياً.
- يتم فحص اللقم و الأجزاء الداخلية قبل كل استخدام للتأكد من خلوها من التآكل والمحاذاة غير الصحيحة.
- يتم الرجوع لخطة الرفع لتفاصيل الملحقات المتوافقة.

## الرافعات ذات السلاسل (البلاتكو)

السلسلة هي منتج متين ومرن و يستخدم على نطاق معدات الرفع الصناعية.

حيث إنها لا تلتوي ولا تنبجج و جيدة الإمتصاص للصدمات. و لكنها أثقل في النقل و التركيب لذا فإنها تستخدم بأطوال قصيرة نسبيا في معدات الرفع.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن يتم اختيار، استعمال و تركيب الرافعات بواسطة شخص كفؤ و لديه المعرفة بالتطبيقات و بيئة مكان استخدامها.
- يجب أن تكون الرافعات مركبة في كمره/مسار أو نقطة تثبيت حيث تكون معتمدة بالنسبة للحد الأقصى للعمل (WLL) و كذلك وزن الرافعة نفسه.
- جميع الكمرات/المسارات يجب أن يكون لديها (صدادات) عند نهايتها بحجم و متانة يمنعان خروج الرافعة من مجراها.
- الرافعات الموضوعه بشكل دائم يجب أن تكون ضمن سجل الكشف عن الأجسام المتساقطة و تشمل جميع المكونات و وسائل الربط و طرق التأمين الثانوي.
- لا يجب أن يتم تعليق الأحمال على رافعات السلاسل لفترة مطولة دون موافقة الإدارة المعنية.
- يجب أن تتم الصيانة و الفحص الدوري على رافعات السلاسل طبقاً لتوصيات المصنع و المتطلبات التشريعية.
- يجب أن يكون غطاء السلاسل، السلاسل و جيوب جسم الرافعة من من أي شوائب من المواد المضرة أو الأكلة.
- يتم فحص مكونات غطاء السلسلة بشكل متكرر للتأكد من أن جميع الوصلات محكمة.
- يتم تزليق السلاسل طبقاً لتعليمات الصانع و خصوصاً عند استخدامها في بيئة تآكلية.



رافعة سلاسل  
يدوية



رافعة سلاسل كهربائية  
بنظام الترولي



رافعة سلاسل لمائع الانفجار



يجب أن يتم استبعاد الرافعات ذات السلاسل من التشغيل إذا وجد فيها أحد العيوب الآتية:

- شروخ، كسور، تآكل زائد، شقوق أو حفر.
- تمدد، ثني، التواء أو تشوه في وصلات السلاسل أو مكوناتها.
- أثر لوجود تشوه حراري أو لحام.
- نقر أو تآكل زائد.
- صعوبة تحرك السلسلة أو مكوناتها بحرية.
- أي ظروف أخرى قد تسبب جدل في تكامل الأداء التشغيلي للمعدة.

عموماً إذا كان هناك استئطالة في السلاسل بنسبة أكبر من 3% عن طولها الأصلي، فإنها تكون قد تخطت توصيات الصانع الأصلي للمعدة و يجب استبعادها من التشغيل.

## الفتحات، الأرضيات الشبكية، الأبواب و لوحات الدخول

تحتوي العديد من الإنشاءات و المعدات المتنقلة على أرضيات شبكية، فتحات، أبواب و لوحات دخول.

إن الاهتزاز و ضعف تثبيت المشابك يؤدي إلى العديد من الحوادث أو تخلخل الأرضيات الشبكية أو ارتخاء/فقدان مشابك التثبيت.

كل هذه الأشياء تكون عرضة للاهتزاز و الأحمال البيئية و هذا يؤدي إلى فشل سلامة المعدات ووجود أجسام متساقطة. توجد حاليا سبل عديدة لتثبيت الأرضيات الشبكية بالهياكل المعدنية.



### توصيات أفضل الممارسات (للأرضيات الشبكية (Grating)):

- إذا تمت إزالة الأرضيات الشبكية و أعيد تثبيتها باللحام، يلزم تنظيف و/أو تلميع الأسطح بغرض إزالة الجلفنه وضمان الحفاظ على نظافة الأسطح قبل اللحام.
- في حال قطع مساحة كبيرة، يجري تركيب إطار خاص ويتم حساب الطبقة التحتية اللازمة.
- يجب الالتزام بتوصيات صانع الأرضيات الشبكية بخصوص الأحمال الموضوعه على دعائم الأرضيات الشبكية و المسافات بين دعائم الأرضيات الشبكية.

- يجري تثبيت الأرضيات الشبكية بالهياكل المعدنية التحتية من خلال أربطة لا تتحل بفعل الاهتزازات أو الأحمال.
- يتم استخدام المسامير أو وصلات القلاووظ في عملية التثبيت مع ضرورة وجود وسيلة تأمين ثانوية.
- تكون مشابك التثبيت من أقل عدد ممكن من الأجزاء.
- لا يزيد حجم الفتحات الموجودة في الأرضيات الشبكية عن 1500 ملليمتر مربع.



الفتحات و منافذ الإدخال تؤدي إلى ظهور مخاطر سقوط الاجسام ومنها إساءة الاستخدام و إهمال الفحوصات و الصيانة و غياب الوعي.



## توصيات أفضل الممارسات:

- يتم تفادي البنوز المثبتة بفعل الجاذبية (Gravity pin) و المفصلات المنقسمة لجزأين (Loop hinges) لتفادي انحلالها.
- يتم التحقق من الوضعية السليمة للفتحات و منافذ الاخال مع تركيب وسائل تأمين ثانوية.
- يتم فحص جميع الأبواب المنزلقة و الموضوعه على مجرى/سور للتأكد من خلوها من التآكل، نظافتها، حالتها و أمنها و كذلك فحص مكونات البكر الجرار .
- يتم التأكد من عدم وجود تآكل بالمفاصل و فتحات المقابض (lug)
- لمزيد من تقليل المخاطر، يتم تقييم المخاطر لتحديد مدى أهمية إضافة واير تأمين لاضافة مزيد من التأمين.



## منافذ إدخال/ مرور المواسير والمعدات

إنه من غير الدارج وجود أجسام متساوقة نتيجة لفقدان أغطية أو حواجز بالنسبة لمواسير الكابلات أو إدخال معدة خلال نقطة.



### توصيات أفضل الممارسات:

- تتوافر المنتجات الصلبة سهلة الرؤية كأغطية لمنافذ مرور المواسير.



- يجب أن تحتوى جميع منافذ إدخال / مرور المواسير والمعدات في الأسطح والأرضيات على حاجز الصد السفلي ويجب أن تتم تغطيتها بما يمتد إلى أقصى حد ممكن.

- يمكن استخدام مواد الإكساء (Canvas) أو القنب (Cladding) حيث إن ذلك بالغ الأهمية فيما يتعلق بالمعدات التي تتطلب صيانة دورية



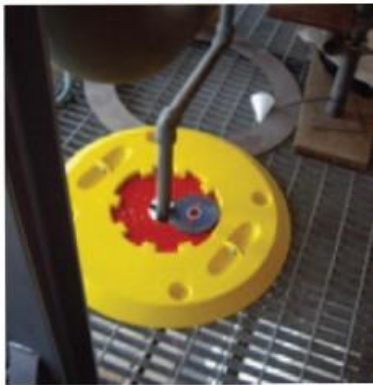
### مشابك المواسير

تتعرض مشابك المواسير إلى الاهتزازات والاصطدامات وهو ما يؤدي إلى تخلخل المكونات من مكانها.

يتم التأكد من الفحص المتكرر لكافة مشابك المواسير للتأكد من عدم وجود اجهاد، تآكل أو مكونات المقفودة (دعائم، مسامير، سلك تثبيت، وردة بلسان).

أيضا أمكن، يجب التأكد من استخدام مشابك المواسير المصممة على أساس هندسي.





## الحواجز الواقية

تبين أن معظم الحواجز التي بها تلفيات كبيرة يمكن أن تصبح جسم متساقط، خصوصاً في أنواع الأسوار القابلة للإزالة أو النقل.



### توصيات أفضل الممارسات:

- لا يوصى باستخدام مسمار القلاووظ لتثبيت الحواجز الواقية الدائمة.
- يجري فحص منتظم على الحواجز الواقية ومواقع الوصل الخاصة بالحواجز المتحركة والقابلة للطّي وذلك من أجل الحفاظ على المستوى التأميني والوظيفي المطلوب.
- قد يتم تركيب الحواجز الواقية ومتاريس الأمان للحد من احتمالات سقوط الأجسام من خلال الحواجز الواقية. وذلك على أن تتكون من مواد مناسبة وتدمج وسائل تأمين ملائمة فضلاً عن تثبيتها وصيانتها وفقاً لتوصيات الشركة المصنّعة.
- يجري تصميم الحواجز الواقية بشكل وظيفي للمنطقة المراد تأمينها. كمثال: يتم تثبيت الحواجز الواقية عند الحاجة (حول مناطق التحميل).
- يجب أن تخلو الحواجز الواقية من أي أضرار أو تقطعات من شأنها التأثير على وظيفتها أو مدى تحملها.
- يجب أن تتوافر طريقة تأمين وحدات الأسوار التي تركيب في القواعد المثبتة بالهيكل، على أن تكون مؤمنة ببنز أو مسمار مع توفير وسيلة التأمين الثانوية المناسبة.
- أينما تلائم، يجب أن يكون هناك وايرات تأمين ثانوية للبنوز القابلة للنزع.



إن تصميم و تركيب وحدات الأسوار الثابتة و المتحركة و كذلك حواجز الصد السفلية تخضع للتشريعات الوطنية بخصوص الأبعاد (الكود المحلي) و لتوصيات ممارسات الصناعة. على الرغم من ذلك، يجب الانتباه التام حين يتم قطع حواجز الصد السفلية ( مثل بين الوحدات، حول الدرج إلى آخره).



## حواجز الصد السفلية

يُلاحظ دائماً فقدان حواجز الصد السفلية و تركيبها بشكل خاطئ مما يؤدي إلى زيادة الفجوة بين حاجز الصد السفلي والأرضية عن المطلوب. على غرار حالة انقطاع حواجز الصد السفلية، قد تتعدى المسافة بين حواجز الصد المسافة المنصوصة في توصيات الصناعة.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يتم الرجوع دائماً إلى الأكواد، المواصفات و التوصيات المتعلقة بتصميم و تركيب حواجز الصد السفلية.
- تحتوى الارضيات والممرات والأرصفة على حاجز صد سفلي لا يقل ارتفاعه عن 100 مم / 4 بوصة.
- يتم تثبيت حاجز صد لكل درجة على السلالم بما لا يقل ارتفاعه عن 50 مم / 2 بوصة.
- تحتوى جميع بسطات السلالم على حاجز صد سفلي لا يقل ارتفاعها عن 100 مم / 4 بوصة
- لا تزيد المسافة بين السطح او الأرضية وحاجز الصد السفلي عن 10 مم ( $3/8$  بوصة).
- لا تزيد المسافة بين حواجز الصد السفلية و بعضها عن 10 مم ( $3/8$  بوصة).



عند إزالة الحواجز الواقية لغرض مؤقت، تتضمن قائمة الفحص والقبول إعادة تثبيت حاجز الصد السفلي وفقاً للقواعد واللوائح المطبقة.



## البوابات الدوارة

قد وُجِدَت بالعديد من البوابات الدوارة مفصلات ليست على مستوى الجودة اللازم للمادة وتصاميم دون الكفاءة اللازمة لتلبية وظيفتها دون تقصير على الأمد البعيد. كذلك تغتقر العديد من البوابات القديمة إلى حواجز الصد السفلية.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب دمج المفصلات مع البوابة أينما أمكن ذلك عن طريق اللحام.
- يجري تثبيت مفصلات البوابة القابلة للحلّ من خلال وسيلة تأمين ثانوية كالتيلة المشقوقة.
- يجب أن تتفتح / تدور البوابات للداخل نحو المنصة أو الأرضية.
- تتناسب قدرة البوابات مع قدرة الحواجز الواقية المحيطة.
- يجب تأمين البوابات بحيث لا ينتقل إلى حالة اللا تشويق أو الفتح.
- يجري تصميم البوابات بحيث تبقى في الوضع المغلق أو تعود إليه تلقائياً.
- يجب دراسة استخدام أصابع الغلق على أجهزة الحفر الطافية، حتى يمكن إقفال / تأمين البوابة في الوضع المغلق.
- يجب دمج حواجز الصد السفلية في البوابات أينما أمكن ذلك.
- خضع البوابات الدوارة إلى الفحص الدوري والمعاينة والصيانة بانتظام للتأكد من أداء وظيفتها بشكل ملائم.
- عند تركيب حواجز لبوابة flip-down/drop-over بوسيلة شد ثانوية مثل التيلة المشقوقة وبواير التثبيت إذا لزم.



يحتمل سقوط مكونات بوابة ال flip-down/drop-over، ولذلك يوصى باستخدام البوابات ذاتية الإغلاق حيث إنها تحد من تلك المخاطر.



تتَل مَفصلات البوابة القابلة للحل  
يُجرى تزويدها بوسيلة تأمين ثانوية مثل  
التيلة المشقوقة.

يخضع الاستخدام الآمن للسلام في مكان العمل إلى سياسة ومعايير ولوائح العمل على ارتفاعات، المتبعة في المنطقة ذات الصلة. اتضح العديد من الأضرار الملحقة بالسلام وأقفاص الأمان كنتيجة للاصطدامات بالمعدات المتحركة. كذلك ظهرت شروخ في أقفاص الأمان وخاصةً في الأبراج، وهو ما يؤدي إلى حوادث تساقط الأجسام.

## توصيات أفضل الممارسات:



- يجري فحص السلامة بشكل منتظم.
- يجري فحص منصات الهبوط والراحة بانتظام للتحقق من عدم تخلخل المكونات وكافة البوابات، الحواجز الواقية المتحركة والفتحات لضمان تأمين كافة الأربطة وإحكام تثبيتها.
- يجري فحص معدات ووسائل الحماية من السقوط بشكل منتظم تحققاً من عدم وجود أضرار أو خلل بالمعدات.
- يتم الإبلاغ عن أي ضرر أو اعوجاج وتصويبه في أسرع وقت ممكن.



عند استخدام سلام ثابتة ذات أقفاص السلامة، يجب توخي الحذر كي لا تعلق المعدات والأدوات الشخصية حيث إن ذلك قد يؤدي إلى تساقطها.





## حوائط الرياح

يعد السبب الشائع لقصور تثبيت حوائط الرياح هو تآكل وسائل التثبيت المستخدمة.

يكون كلا من حوائط الرياح و مثبتاتها عرضة لاهتزاز الانشاءات و أحمال دورات التضاضط الناجمة عن تأثير التضاضط الأيروديناميكي. أغلب الأنظمة مصممة لتحمل أقصى ظروف للرياح. في الظروف القصوى مثل الأعاصير قد تكون العوامل الخارجية أعلى من حدود التصميم.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن يتم اختيار نوع وطريقة الربط وفقا لإرشادات الشركة المصنعة. ويتمثل الحل الأمثل في استخدام المسامير القلاووظ النافذة مع صواميل الغلق.
- يجب تثبيت ألواح حوائط الرياح فى الهيكل المعدني / بدعامة منفصلة وليس فى الهيكل الرئيسي مطلقا.
- يجب دعم ألواح حوائط الرياح بعوارض صلبة أفقية دائما وذلك وفقا لأحمال التصميم.
- يجب ان تحتوى المناطق المعرضة لخطر الاصطدام على ألواح أقوى فى الإركان وتكون مؤمنة بالمسامير القلاووظ النافذة وصواميل الغلق.
- تقوم الشركة المُصنَّعة بتوفير إرشادات التركيب، وخدمات الصيانة وعمليات الفحص الضرورية للتوصيلات و ألواح حوائط الرياح.



التأكد من تركيب المثبتات وفقا لإرشادات الشركة المُصنَّعة. تخضع جميع المثبتات إلى الفحص بصفة منتظمة.

التأكد من خضوع جميع المعدات المثبتة بشكل خارجي مثل المصابيح واللافتات إلى الفحص بشكل منتظم والإبلاغ عن جميع الاشارات الدالة على وجود أضرار أو تآكل.



## اللافتات / علامات

يُعدّ طلاء اللافتات على الهيكل مباشرة هو الطريقة المثلى لعرضها. وفي حال تعذر ذلك، يتم التأكد من أن تثبيت اللافتات تم بطريقتي التأمين الأولي و الثانوي الملائمين:



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب تأمين تثبيت اللافتات بالمسامير أو وصلات القلاووظ أو توضع في إطار مناسب.
- يجب توصيل الإطارات الخاصة باللافتات باستخدام المسامير القلاووظ النافذة، حينما تسمح المادة التحتية بذلك.
- يجب تزويد المثبتات المستخدمة لربط الحاملات والهيكل بوسيلة تأمين ثانوية.
- يوصى باستخدام البطاقات التعريفية المطبوعة أو الملصوقة لتعريف أنظمة المواسير. إذا حالت درجة الحرارة تنفيذ ذلك، يتم تثبيت البطاقات التعريفية بواسطة شريط فولاذي.



طبع العلامات هو أفضل طريقة لعرضها.



## كسوة العزل (Cladding)

هناك العديد من الحالات في هذا الصدد حيث تسقط قطع من كسوة العزل من ارتفاعات بسبب الاهتزاز أو التآكل أو الرياح الشديدة.



### توصيات أفضل الممارسات:

- تشمل إجراءات الصيانة الروتينية على فحص ومعاينة الكسوة للحفاظ عليها في حالة جيدة.
- يجب تثبيت كسوة العزل بشكل آمن لمنع وسيلة الغلق المستخدمة من التخلخل بشكل عرضي.
- يجب تزويد الأقفال بوسيلة تأمين ثانوية وذلك إما باستخدام المسامير القلاووظ أو صامولة الغلق أو إدخال تيلة مشقوفة مقاومة للصدأ / بنز في ثقب التأمين بالأقفال أو سلك التأمين.



## وحدات الإضاءة

يوجد العديد من المصابيح الكاشفة المثبتة على ارتفاعات بدون التأمين اللازم لمنع السقوط أو التصادم مع المعدات المتحركة.



### توصيات أفضل الممارسات:

- توضع المصابيح الكاشفة بما يضمن تجنب التصادم مع الحمولات أو المعدات.
- يجب تزويد المصابيح الكاشفة بوسيلة تأمين ثانوية.
- يجب أن تؤمن المسامير المثبتة لحوامل الكشافات في الهيكل بوسيلة تأمين ثانوية كما يجب أن يكون هناك فتحات لتثبيت واير الأمان.
- يجب تثبيت وصلات وايرات التأمين بطرفي تجهيز الأضواء.
- يتم تزويد المصابيح الكاشفة -المستخدمة على الارتفاعات والمعرضة لمخاطر السقوط بفعال القوى الديناميكية - بشباك أمان، خاصةً عندما تكون مكوناتها متعددة و محددة كأجسام لها قابلية السقوط.
- بالنسبة إلى الأماكن أعلى الممرات والأماكن المزدحمة الأخرى ويكون توصيل الطاقة للوحدة من جانب واحد فقط ، يجب توصيل واير تأمين من الجانب الآخر.
- يجب تقييم قوة الوصلات وأدوات التأمين في ظل معطيات قوى السقوط.
- بالنسبة إلى الوحدات الجديدة، أو عند تركيب أدوات تأمين على معدات قائمة، يجب توفير دليل مستخدم مُحدَّث يتضمن إرشادات لطرق التثبيت الصحيحة و تركيب وايرات التأمين الثانوي مع الصيانة اللازمة والفحص الدوري .
- يتم تركيب مفصلات للبوابات لتغيير مصابيح الإضاءة أو أن يتم تأمينها بواير مربوط بحامل المصباح الكاشف مع الأخذ في الاعتبار ما يلي:
- يجب أن تكون البوابات/الأغطية مفصلية أو مزودة بواير تأمين.
- يكون الغطاء مزودا بمفصلات فولاذية مثبتة في أي جانب.
- يجب أن يكون غطاء الوصلات الكهربائية قابل للزراع.
- بالنسبة إلى الأنظمة القائمة والقديمة، يجب تأمين الغطاءات باستخدام السلك أو الشريط الفولاذي المجلفن المثقوب.
- يتم تزويد حزم البطاريات بوسيلة تأمين ثانوية.
- يجب تجنب استخدام المكونات البلاستيك حيث إن الأشعة فوق البنفسجية تلحق بها الضرر.
- لا يوصى باستخدام مصابيح الملاحظة ذات المحزات المنزقة لوصلات المسامير القلاووظ.



يجري تركيب شبكات الأمن والسلامة (انظر  
صفحة 21) على نطاق واسع بالمعدات  
المعرضة إلى مخاطر الارتفاعات.



## كاميرات الدائرة التلفزيونية CCTV

تخضع كاميرات الدائرة التلفزيونية إلى تأثيرات القوى الديناميكية، التي تتضمن العلق / التشابك على وجه التحديد. يسقط غطاء العدسات، المماسح والمحركات بشكل متكرر على الأرض بسبب الاصطدام أو تخلخل التجهيزات.



### توصيات الممارسات الأفضل:

- يجب دراسة موضع كاميرات الدائرة التلفزيونية بما يمنع وجودها في مسار المعدات / الحمولات المتحركة.
- يجب حماية الكاميرات المحتمل علوها / اشتباكها بالمعدات/الحمولات المتحركة إما عن طريق تأمينها بقفص أو ربطها بالهيكل عن طريق واير تأمين.
- كاميرات الدائرة التلفزيونية المدمجة:
  - يكون موضع وصل أدوات التأمين جزءا من درع الكاميرا وحاملها.
- كاميرات الدائرة التلفزيونية غير المدمجة:
  - حينما لا يكون هناك نقاط تأمين مدمجة بأجزاء الكاميرا، تستخدم مشابك خاصة كمواضع وصل.
  - يجب وصل درع الكاميرا ووحدة آلية التقريب والتباعد بالحامل والهيكل وذلك من خلال مسامير وصل مغلقة بشكل محكم.
  - يجب تركيب وسيلتان منفصلتان للتأمين على درع الكاميرا، ووحدة آلية التقريب والتباعد، محرك المساحات وغطاء العدسات.



DOME CCTV

RCC-BG-2003



## الكاميرا والمصباح الدوارة على ذراع الونش

تعرض المعدات الدوارة المثبتة بعوارض/أذرع الرفع بشكل ملحوظ إلى صدمات التحميل، الاهتزازات وعوامل التحرك الدوري / الحلقي، التي قد تؤدي (إن لم تُفحص) إلى البلى والتآكل وقصور التجهيزات الدوارة.

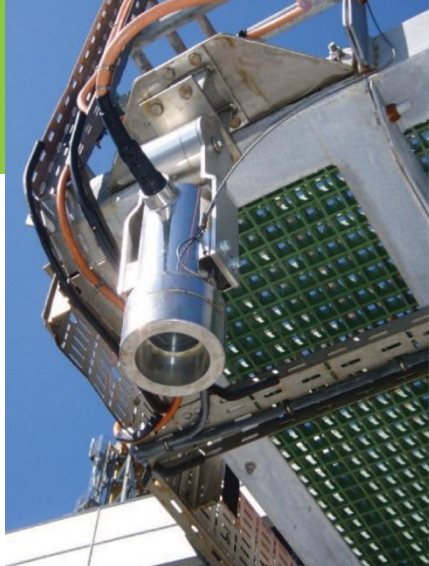
### توصيات أفضل الممارسات:



- يتم تزويد الكاميرات والمصابيح الكاشفة بعارضة الرفع بوسيلتين تأمين. فيما يجري إزالة أدوات الإضاءة غير اللازمة.
- يجب تركيب وسيلة تأمين ثانوية للمسامير المستخدمة لتثبيت كاميرا عارضة / ذراع الرفع/المصباح الكاشف بالحوامل والهيكل.
- يجب تركيب وايرات التأمين بحيث تكون جزءاً من المصباح الكاشف / ذراع الكاميرا. وكحل بديل يمكن تركيب مشابك خاصة حول ذراع الكاميرا.
- يجب أن يمتد واير التأمين من ذراع الكاميرا حتى حامل الكاميرا ومن ثم إلى حامل الوصل قبل ان يتم وصلها بأمان في هيكل ذراع الرفع.
- بالنسبة إلى المصابيح الكاشفة، يجب تعليق أو تأمين الإطار الزجاجي والأقفال الوقائية.
- يجب تجهيز نتائج العمليات الحسابية المتعلقة بقوى السقوط المرتبطة بالوصلات وأدوات التأمين.
- يجب توفير الإصدار الأخير من دليل المستخدم لتوجيهات الصيانة فيما يتعلق بالوحدات الجديدة أو عند تركيب أدوات تأمين على معدات قائمة.



يجب فحص الكاميرا المثبتة بعارضة / ذراع الرفع والمصباح الكاشف، أدوات التأمين والوصلات بشكل منتظم لتحديد أي حالات بلى، تآكل أو تخلخل. وتجري الفحوصات كذلك على مسامير الارتكاز وحوامل الوصل وذلك مع إيلاء الانتباه الخاص إلى عملية التثبيت الأولى بهيكل العارضة / الذراع الرئيسية و / أو جودة أو تصميم أداة الارتكاز.



## مكبرات الصوت (للإذاعة الداخلية)

تم رصد العديد من حالات تداخل توصيلات المسامير القلاووظ بين مكبرات الصوت وحاملات / مشابك الوصل.



تستخدم شبك التأمين بشكل واسع كمعدة تأمين ثانوي للمعدات ذات الوضع الخطر على ارتفاعات، خصوصاً عندما تتكون من عدة أجزاء.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجري تثبيت مكبرات الصوت بالحاملات مع تأمين مسامير الربط بشكل سليم.
- توضع مكبرات الصوت في مكان لا تتعرض فيه لخطر الاصطدام بالأجهزة والمعدات المتحركة.
- يجب حماية مكبرات الصوت بمشابك محصنة أو تزويدها بواير أو شبكة تأمين عند وجودها في أماكن عرضة للاصطدام بالأجهزة والمعدات المتحركة.
- يجب تجهيز نتائج العمليات الحسابية فيما يتعلق بتوصيلات وأدوات التأمين الخاصة ذات الصلة بقوى السقوط.
- تتيح دلائل / توجيهات المستخدم ارشادات التركيب الصحيح لأدوات التأمين.
- كذلك يجب أن تتضمن ارشادات وتوجيهات المستخدمين:
  - طريقة التأمين الصحيحة لمعدات التأمين الثانوي.
  - ارشادات الفحص والصيانة اللازمة لأدوات التأمين.



## صناديق توزيع الكهرباء

لقد وُجد أن العديد من المخاطر يرجع سببها إلى وضع صناديق التوزيع في المكان الخاطئ ونظام التعليق/ التثبيت المعيبة والتأمين غير المحكم للمخارج والأبواب والأغطية.

تشمل هذه الإرشادات المعدات المثبتة بشكل دائم أو المتنقلة مثل: صناديق التحكم على المعدات المتحركة على مزلاج.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب وضع صناديق التوزيع في مكان لا يعترض طرق المرور أو الإخلاء أو الأجهزة والمعدات المتحركة.
- عند تحديد نوع وتصميم نظام التعليق / التثبيت، يوضع في الاعتبار الأحمال وعوامل التأثير الخارجي المحتملة والمعروفة.
- يجب تأمين الأغطية المثبتة بمفصلات منعاً للانحلال المفاجئ، ويكون لأداة الإغلاق وسيلتين مانعين للفتح.
- يجري تأمين الأبواب المنفصلة الكبيرة على الآلات الموجودة على ارتفاعات وتأمين أبواب الفحص والمعانة بسلك / سلسلة.
- يجب تأمين الأغطية بالمسامير القلاووظ المؤمنة / المغلقة لمنع انحلال المسامير، أو تأمينها بالغطاء ذات السلك أو السلسلة الداخلية.
- يجب تصميم أداة التأمين بهدف دعم الأحمال ذات الصلة بما في ذلك الوابرات و السلاسل.



تأكد من أنه تم إزالة جميع الأشياء المخلخة من الصندوق بعد الصيانة الروتينية.



## سلام و حوامل الكابلات

ظهرت العديد من الحالات في الوصلات والمثبتات التي احتوت على مسامير قلاووظ ووحدات مفكوكة في حوامل الكابلات غالباً كنتيجة للاهتزازات و/ أو التركيب الخاطئ.



### توصيات أفضل الممارسات:

- لا يجوز إلا استخدام التوصيلات ذات المسامير القلاووظ التي تعتمد الشركة المورددة لأنظمة دعم الكابلات فيما يتعلق بعمليات التثبيت والوصل.
- يجب أن تحتوي ماسك المواسير على وصلات قلاووظ صالحة للغلق.
- عند توصيل شبكة الكابلات بالهياكل المعدنية، يجب تقييم خطر التآكل الجلفاني ودراسة وسائل العزل أينما لزم.
- يجب إتاحة نتائج الحسابات الخاصة بمواضع الوصل وعزم الشد اللازم.
- كذلك يجب أن تتضمن الإرشادات / التوجيهات الخاصة بالمستخدمين، الخطوط الإرشادية الخاصة بكل من:
  - الصيانة / إعادة الشد وفحص ومعاينة كلا من التوصيلات وتوصيلات المسامير القلاووظ.
  - التركيب السليم لكلا من الوصلات ومواضع الوصل.





## الهوائيات، كم الريح والحساسات

عادةً ما يجب تركيب قنوات التواصل وأجهزة الأرصاد الجوية على ارتفاعات وتكون عرضة إلى العوامل البيئية. وقد أشارت العديد من تقارير الحوادث إلى تداخل مكونات تلك الأغراض أو وقوعها من مسافات عالية.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب دائماً استخدام عدد 2 وصلات مسامير ال (U) أو ثلاثة مثبتات كحد أدنى.
- تكون جميع المسامير من نوع المسامير النافذة ولا يجب استخدام مسمار العادى (screw).
- يجري تأمين جميع المثبتات ووصلات مسامير (U) لمنع التخلخل والانحلال.
- يجب تثبيت جميع الهوائيات الثقيلة بوسائل تأمين إضافية مثل السلك أو السلسلة.
- يمكن استخدام وابرات التثبيت للدعم وفقاً لتوجيهات الشركة الموردة. يجب تأمين جميع المثبتات.
- تجنب استخدام الهوائي السوطي الطويل كلما أمكن. يمكن استخدام الهوائيات الممتدة كحل بديل.
- يجب استبدال الهوائي السوطي الموجة ذات الألياف الزجاجية كل خمسة أعوام.
- لكل المعدات وأدوات التأمين إجراءات صيانتها الوقائية المصممة وفقاً لأفضل الممارسات وتوصيات الشركة الموردة.



أيضاً يمكن، يجب التأكد من أن جميع الحساسات موضوعة في أماكن معينة بحيث إنه في حالة حدوث فشل ميكانيكي، يكون احتمالية حدوث جسم متساقط أقل ما يكون.



## إطارات ومقبض الصمامات / البلوف

لوحظ العديد من مواضع القصور بعملية تأمين إطارات ومقابض الصمامات / البلوف اليدوية.

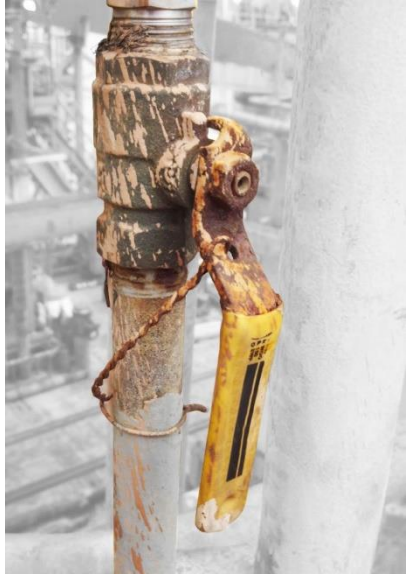


### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب أن يكون للبلوف ومقبضه وسيلة تأمين ثانوية مدمجة (مثل التيلة المشقوقة).
- يجري استخدام الصواميل والتيل المشقوقة في جذع الصمام على الإطارات ومقابض الصمامات الثابتة تُستخدَم المسامير وصواميل الغلق بدلا من التيل المشقوقة في حالات المقابض و الإطارات كبيرة الحجم.
- عند استخدام الإطارات والمقابض المتحركة ، يجري تأمينها بمسامير قلاووظ أو إغلاقها بتيلة مشقوقة عبر جذع الصمام.
- خلال التخزين، يجري تأمين الإطارات والمقابض بالوسائل اللازمة لمنع السقوط.
- في حال استخدام حلقات سيجر للإغلاق/التأمين، تجري عمليات فحص ومعاينة متكررة رسدا لمواضع التآكل و / أو الضرر الميكانيكي.
- يجب أن يتم تركيب وسيلة تأمين ثانوية لغطاء/طبة وصلات الإدخال/الإخراج (أنظر صفحة 18).



حين يكون هناك قابلية ليد البلوف أو مكوناتها لتتحل أو تُخلع من دون قصد، يجب تركيب وسيلة تأمين ثانوية ملائمة. (أنظر صفحة 18 كدليل إرشادي).



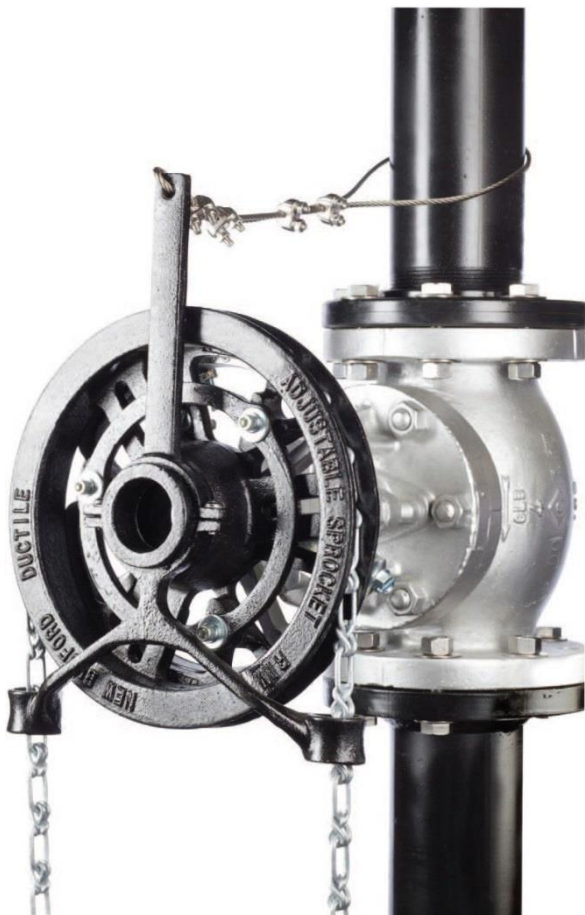
## بلوف / صمامات عاملة بالسلاسل

من شأن الصمامات العاملة بالسلاسل دون وسيلة تأمين ثانوية، أن تُعرض المشغلين إلى مخاطر كبيرة، وخاصةً أولئك العاملون على ارتفاعات أو في أماكن صعب الوصول إليها. يوجد العديد من الأنواع والتصاميم المختلفة للصمامات العاملة بالسلاسل المتاحة بالسوق، غير أن المبادئ التي تحكم عملية تأمين الصمامات هي التي تسري في معظم الحالات



### توصيات أفضل الممارسات:

- يجب تعليق إطار الصمام بجذع الصمام بوصلات المسامير القلاووظ النافذة للإغلاق، كمثال صواميل القلعة ذات النِئِل المشقوقة. • يجري تثبيت ترس الجنزير على إطار الصمام الموجود بمشابك المزوّدة بوسيلة تأمين ثانوية. • إذا تم تثبيت مجرى توجيه الجنزير من خلال حلقة إغلاق Locking ring ذات Clamping sleeve ، يجري استبدال ال Clamping sleeve بمسامير وصواميل الغلق أينما أمكن ذلك. يجب استخدام وصلات مسامير غلق قلاووظ النافذة على المشابك فيما يخص مجرى توجيه الجنزير ذات المشابك المنفصلة. • يجري تأمين الصمام بالهيكل المعدني عن طريق واير تأمين أبعاده مضبوطة وصلات قابلة للغلق يوصى في العديد من الحالات أن يتم تثبيت واير التأمين بمجرى توجيه الجنزير على ترس الجنزير للحفاظ على وظائفه
- (ويطلب ذلك وضع قياسات سليمة ومثبتة عن طريق وصلات المسامير القلاووظ) .
- يجب تثبيت وصلة التعليق الدوارة التأمين، في حال تعذر ربط واير التأمين بالهيكل المعدني عن طريق مجرى توجيه الجنزير أو بطريقة أخرى دون إضعاف الوظائف. ولا تجري تلك المهمة إلا بمعرفة الشخص المختص ذو الخبرة في عمليات تأمين المعدات على الارتفاعات.
- يجب توفير دليل مستخدم مُحدَّث / توجيهات الصيانة عند تركيب وحدات جديدة أو أدوات تأمين على معدات موجودة.



## فحص الحمولات والبضائع

لقد وقعت العديد من الحوادث الخطرة تتعلق باستخدام وتوزيع الحاملات (مثل الحاويات، الصناديق، الخزانات.. إلى آخره.)



### توصيات أفضل الممارسات:

- تكون ايرت/أحبال الرفع معتمدة، صالحة، دون اعوجاج أو قتل/تعبّد، و الشواكل مجهزة بالصواميل والتّيل المشقوقة.
  - يتم التأكد من حالة الحاوية، مقابض الرفع، الأبواب، المفصلات و الأقفال مع التأكد من عدم وجود صدأ أو تلف.
  - يتم التأكد من خلو فتحات الصرف للحاويات من أي شيء.
  - يتم التأكد من أن جميع غطاءات الفتحات و الأبواب مغلقة.
  - يجب توزيع الأحمال المُصرّح بها في الحاويات والصناديق بشكل جيد وتأمينها باستخدام أحزمة الربط، وسائل التثبيت والشبكات (الصناديق). لا يجب أن تتلامس أحزمة الربط مع الحواف الحادة، بينما يُستعان بالبطانة بقدر الإمكان. فيما تُخزّن الأجسام الثقيلة بالأسفل.
  - تكون الخزانات مزودة بفتحات / صمامات مؤمنة ومختومة. فيما تؤمن جميع المعدات المثبتة (الشبكات، الأغذية، البوابات، .. إلخ) على النحو المناسب. ولا يجوز تخطي الوزن المصرح به.
- تُفحص الحاويات ذات المعدات المثبتة مثل المضخات والخزانات والأوناش. إلخ، بحيث لا تبرز أية معدات من الإطار.
  - يجب التأكد من خلو الحاوية من أي أجسام مخلخلة. يتم التأكد من خلو فتحات الرفع للرافعة الشوكية من أي شيء وكذلك التأكد من عدم وجود أي شيء موضوع على الحاوية. (مثل الأرضيات المفتوحة لبعض الوحدات كوحدة رص أسطوانات الغاز).
  - يجب التأكد من أن جميع جلب المواشير مربوطة بشكل صحيح.
  - يجب التأكد من تأمين الحمولة بشكل جيد لمنع هروب أي أجسام منها.
  - يجب ان تتم مراجعة الاعتماد وتوقيعه قبل النقل إلى المواقع ومنها.





يتم تطبيق أفضل الممارسات الموصى بها لفحص الحمولة على النشاطات اللوجستية، وبخاصة أثناء نقلها بين المواقع وعودتها إلى البر.

يتم اتباع البيانات والإرشادات الموجودة على العلامات الموضوعة على الحمولة و أن تكون في موضع مناسب.

لمزيد من التفاصيل و الارشادات هناك كتيب تابع لدروبس عن أفضل الممارسات لتحميل الحمولات.

### مواضع الهبوط النمطية للأجسام محتملة السقوط



جيوب شوكة الرفع ، الحواجز الوقائية والسطح. مقابض، فتحات، منافذ ، مصارع



الوقائية والسطح. الأرضيات الشبكية و الفتحات والحواجز، الغطاءات والمنافذ.



جيوب شوكة الرفع ، الحواجز الوقائية والأسطح إزالة الملائقات الموقفة جيوب شوكة الرفع ، الحواجز



يجب إزالة الجليد، الثلج أو المواد الهالكة. يزداد الوزن، ما يؤدي إلى تساقط الأجسام، وتخلخل أجسام أخرى

## تخزين الأسطوانات

غالباً ما يكون تأمين أسطوانات الغاز، المخزنة تخزين مؤقت عن طريق الحبال أو أحزمة الحمولات، تأميناً غير محكم.



### توصيات أفضل الممارسات:

- لا يجوز أن تمثل عملية تخزين الأسطوانات عائقاً في الممرات أو مخارج الطوارئ.
- يجب أن يتم تخزين وتأمين أسطوانات الغاز بطريقة آمنة.
- يجب تقييم مخاطر عملية تخزين أسطوانة الغاز.
- يتم تأمين أسطوانات الغاز المخزنة بشكل مؤقت بواسطة سلسلة أو واير.
- الأسطوانات المخزنة بشكل مؤقت دخل حاويات متقلبة لا بدمن أن تكون مؤمنة بسلاسل، وإيرات أو مشابك ملحقة بالحاوية.
- يجب تجهيز مساند التخزين الدائمة بدعائم / سلاسل تأمينية.



يتم التأكد دائماً من إحكام تأمين كافة الأسطوانات أثناء وجودها في المخزن. حيث إن تلك الأغراض ثقيلة للغاية ويمكن سقوطها بسهولة.

جدير بالذكر أن الأحوال الجوية السيئة قد تؤثر على سلامة مساند الأسطوانات أثناء عمليات التحميل والنقل. يجب دائماً عند تخزين الاسطوانات الممتلئة مؤقتاً ان تكون بجانب الحواجز و بعيدا عن الممرات .



مسند تخزين إسطوانات ذات دعائم قلاووظ



يكون التخزين الموقت مؤمنا بالسلسلة

## مساند و أرفف

عادةً ما يتم تصميم مساند لتخزين المواد والمعدات بشكل لا يضمن عنصر الأمان.



### توصيات أفضل الممارسات:

- يتم التأكد من التخزين المؤقت في الوحدات بطريقة مضبوطة فيما يتعلق بنوعية السلع والمدة ومنطقة التخزين والتنظيف.
- تتم عمليات التخزين بما لا يعوق مداخل ومخارج الوحدة.
- يجري تخزين المواد بما لا يعوق عمليات دخول معدات الطوارئ.
- يجري تصميم رفوف وأماكن التخزين بما يمنع تساقط المعدات بشكل عرضي إلى المستويات السفلية.
- يتم تخزين المعدات الأثقل وزناً في أسفل نقطة ممكنة.
- بالنسبة إلى الوحدات المنقولة، يجب تأمين مكان / مساند التخزين وربطها وتجهيز الأرفف بألواح صد حواف رفوف أو بوابات. يجب أن تكون الرفوف من النوع المغلق.



من الضروري مراعاة احتمالات تساقط الأغراض المخزنة على الأرفف، وإجراء تقييمات مستمرة على السلامة، حدود التحميل والانتزان والمثبتات فيما يتعلق بالأرفف حرة الإسناد والمثبتة جيداً لضمان تطبيق وسائل التأمين

يوصى بفحص أنظمة أرفف التخزين للأغراض الثقيلة تحسباً لوجود أضرار أو حمولات زائدة أو بلى.



# ملاحظات

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



























