**السقالات**

**المقدمة:**

نظرا لإمكانية حدوث إصابات ناشئة عن سقوط الأشياء والأشخاص من ارتفاعات والتي قد ينتج عنها عجز كلي أو جزئي أو ينشأ عنها وفاة. لذا يجدر بنا أن نتحدث عن اشتراطات السلامة عند تصميم سقالة أو العمل عليها.

والسقالة هي منصة مرفوعة علي أعمدة خشبية أو معدنية مركبة بطريقة خاصة لحمل هذه السقالة وتثبيتها. وتستخدم هذه السقالة لحمل العمال المشتغلين في عمل بمكان مرتفع وحمل المعدات المستخدمة والخامات اللازمة للعمل.

**وحوادث السقالات تقع عادة بسبب:**

**1- عيوب في التصميم:**

‌أ- نقص في القوائم والدعامات أو سائل الربط والتثبيت كالكلابات والحبال.

‌ب- استعمال المسامير بعدد غير كاف أو بطول غير مناسب.

‌ج- نقص أو غياب الوردمانات أو مواسير الحماية الجانبية أو حواجز القدم.

‌د- نقص في عرض الألواح وعدم تثبيتها أو اتزالها جيدا.

هـ- نقص وسائل الوصول إلي السقالات (الصعود والهبوط)

**2- عيوب في مواد تصنيع السقالة:**

- استعمال أنواع معيبة من الأخشاب (بها كسور – شقوق – عقد – مبللة أو شديدة الجفاف).

**3- سوء الاستعمال:**

‌أ- التحميل الزائد

‌ب- سقوط الأشياء أو القفز علي السقالات.

‌ج- استعمال أحمال متحركة علي السقالة.

‌د- إزالة أو إتلاف الحواجز الواقية أو حواجز القدم أو جزء من الأجزاء الإنشائية للسقالة.

هـ- استعمال السقالات في أغراض غير مخصصة لها.

**أنـواع السقـالات:**

**1- السقالات الهيكلية (ذات الإطار).**

تتكون من الصلب وهي بسيطة في تركيبها ويتم تركيبها بسرعة بشريط أن يكون السطح الذي يتم تركيبها عليه مستو ، كذلك في حالة عدم وجود عوائق في مكان العمل.

**2- السقالات الأنبوبية.**

تستخدم للأعمال الصعبة التي لا يمكن استخدام السقالات الهيكلية بها نظرا لوجود عوائق أو صعوبة الوصول إليها.

كما تحتاج لوقت أطول لتركيبها ، ويتم استخدامها بكثرة في الأعمال الصناعية.

**3- السقالات النموذجية.**

يمتاز هذا النوع من السقالات بسهولة التركيب وعدم الحاجة لأشخاص متخصصين لتركيبها حيث أماكن التركيب ثابتة.

**4- السقالات المتحركة.**

يستخدم هذا النوع من السقالات في عمليات الطلاء والتركيبات الكهربائية وصيانة أجهزة التكييف والتدفئة ، وللسقالات المتحركة عجلات في قاعدتها ولها وسائل تأمين لتثبيتها ومنع حركتها أثناء العمل.

**متطلبات واشتراطات عامة:**

1- كل ثقالة يجب أن تصمم بحيث تتحمل علي الأقل أربعة أمثال حمل العامل.

2- يتم تركيب وتعديل السقالات بواسطة رجال متخصصين ومؤهلين لهذا العمل.

3- يحظر بناء وتركيب السقالات علي البراميل والرصات حيث تكون عرضة للانهيار.

**4-** الحواجز الواقية (الوردمانات) القياسية تصنع من الخشب أو المواسير أو الزوايا الحديدية ، وتتكون من حاجز علوي وإرتفاعه لا يقل عن 42 بوصة وحاجز متوسط أفقي ويقع في منتصف المسافة بين الحاجز العلوي وأرضية المنصة.

5- تركب الحواجز الواقية علي أعمدة رأسية أو قوائم وتتباعد هذه القوائم عن بعضها مسافات متساوية طول المسافة الواحدة 8 قدم.

6- يجب أن تكون هذه الحواجز بمتانة كافية بحيث يمكن أن تتحمل حملا واقعا علي أي نقطة فيها وفي أي اتجاه – مقداره لا يقل عن 200 رطل.

7- حاجز أو عارضة القدم ، تزود منصات السقالات بعوارض أو حواجز للقدم – تثبت علي جوانب وحواف أرضية المنصة لمنع سقوط العدد والمواد منها. ويكون أقل ارتفاع لهذه الحواجز 4 بوصة.

8- وسائل الاقتراب والوصول إلي السقالة.

السلالم النقالي لا يسمح باستخدامها إذا زاد ارتفاع المنصة عن 12 قدم ، كما يجب في حالة استخدام السلالم النقالي أن يتم ترك مسافة من السلم فوق المنصة لا تقل عن 3 قدم.

السلالم الثابتة ، يفضل استخدامها في السقالات التي يزيد ارتفاعها عن 12 قدم ، كما يجب الأخذ بالاعتبار أن يتم عمل بسطة كل 30 قدم.

9- يجب ربط السقالة إلي المبني أو إلي أي هيكل صلب في حالة زيادة ارتفاع السقالة عن أربعة أمثال أبعاد قاعدتها.

10- تعتمد قوة ومتانة أية سقالة علي القاعدة وترجع معظم حوادث انهيار السقالات إلي ضعف القاعدة ، لذا يجب الاهتمام بقوة ومتانة القاعدة.

11- يجب تثبيت ألواح معدنية أسفل أرجل السقالة لمتانة تثبيتها.

12- يتم ربط السقالات بالمبني بمسافات لا تزيد عن 30 قدم أفقيا و26 قدم رأسيا.

13- يجب توفير وسائل الحماية من السقوط من السقالات التي يزيد ارتفاعها عن 10 قدم.

14- يجب عدم السماح بدهان السقالات بأي طلاء يمكن أن يخفي أو يغطي أية عيوب بالألواح.

**15-** يجب عدم السماح بتخزين المواد والخامات والعدد علي السقالات كما يجب إخلاء السقالات من هذه المواد عند نهاية كل وردية عمل.

**16-** يجب ترك مسافة لا تقل عن 10 قدم بين السقالات وخطوط توصيل الكهرباء.

**17-** في حالة السقالات المعلقة يجب أن تتحمل حبال الربط 6 مرات من الحمولة الكلية للسقالة + وزنها.

**قواعد السقالات:**

تعتمد قوة ومتانة السقالات على قواعد تثبيتها والأرضية المثبتة عليها. كما يجب توفير ألواح مناسبة أسفل أرجل السقالات ويتم تثبيتهم جيدا بحيث تمتد مسافة لا تقل عن 9 بوصة من كل جانب.

**حواجز التقوية:**

تساعد حواجز التقوية في منع حركة السقالة كذلك تؤثر في متانتها وقوة تركيبها.

**ربط السقالات:**

في حالة زيادة ارتفاع السقالة عن أربعة أمثال عرضها يجب ربطها بالحائط المثبتة عليه ويكون الربط كل 30 قدم أفقيا وكل 26 قدم رأسيا.

وتنص تعليمات الأوشا على ضرورة أن تكون 50 % من جميع أنواع الربط من النوع الإيجابي.

وتوجد أربعة أنواع للربط هي:

1. الربط من خلال النوافذ أو الفتحات
2. الربط من خلال وتد
3. الربط بالأعمدة
4. الربط بواسطة نقطة تثبيت

1**- الربط من خلال النوافذ والفتحات:**

- يتم إدخال أنبوب خلال أية فتحة في المبنى (نافذة) ويتم ربط أنبوب آخر في وضع أفقي من الداخل.

- يتم بعد ذلك ربط الأنبوب الأول في مواقع مختلفة بالسقالة.

- يعتبر هذا النوع من أنواع الربط الإيجابي.

**2-الربط من خلال وتد:**

- يتم تثبيت أنبوب بين حواف النافذة داخل فتحة في الحائط على قاعدة (وتد).

- يتم تثبيت أنبوب آخر رأسي في الجهة المعاكسة للوتد وربطه كذلك في السقالة.

- يعتبر هذا النوع من الربط من أنواع الربط غير الإيجابي.

**3-الربط بأحد الأعمدة:**

- في حالة وجود عمود قريب من السقالة يتم الربط به.

- يتم الربط من جهتي العمود مع ربط أنبوبتين واحدة من الأمام وأخرى من الخلف.

- يتم بعد ذلك ربط الماسورة بالسقالة.

- يعتبر هذا الربط من أنواع الربط الإيجابي.

**4-الربط بنقطة تثبيت:**

- يتم تثبيت مسمار صلب بالحائط وتثبيت قاعدة صلب به.

- يتم لحام ماسورة رأسية بالقاعدة الصلب.

- يتم ربط هذه الماسورة بالسقالة.

- يعتبر هذا النوع من الربط من أنواع الربط الإيجابى.

**قاعدة المنصـــة:**

* تكون الأخشاب المكونة للمنصة سمك 2 بوصة (5 سم) وعرض 10 بوصة (25 سم).
* يجب ألا تزيد المسافة بين الأخشاب المكونة للمنصة عن بوصة واحدة.
* أقل عرض للمنصة يجب ألا يقل عن 18 بوصة.
* يجب ألا تزيد المسافة بين مقدمة السقالة وبين الحائط المسندة عليه عن 14 بوصة
* يجب تركيب حواف للمنصة بحيث لا يقل ارتفاعها عن 4 بوصة.
* يجب تركيب درابزين حول المنصة لمنع السقوط.
* في حالة عدم تثبيت الأخشاب المكونة لمنصة السقالة ، يجب أن تكون بارزة من كل طرف بمسافة لا تقل عن 6 بوصة (15 سم) ولا تزيد عن 12 بوصة (30 سم).
* عند توصيل أخشاب المنصة فوق بعضها ، يجب ألا تقل مسافة وضع كل لوح على الآخر عن 12 بوصة (30 سم).

**حمولة السقالات:**

1- السقالات الخفيفة تتحمل 25 رطل على القدم المربع من مساحة منصتها.

2- السقالات المتوسطة تتحمل 50 رطل على كل قدم مربع من مساحة منصتها.

3- السقالات ذات الخدمة الشاقة تتحمل 75 رطل على كل قدم مربع من مساحة منصتها.

**أ) الأخطار الناتجة عن استخدام السقالات في عمليات البناء والتشييد :**

**الاحتياطات اللازمة لحماية العمال**

1- يجب أن تكون السقالات والماشيات بعرض كي يسمح بمرور العامل عليها بأمان دون التعرض للسقوط كما يجب إحاطة هذه الممرات بحواجز خاصة على الارتفاعات التي تزيد عن 25 قدمامن مستوى سطح الأرض .

2- يجب إحاطة جميع المناور في السقوف المكشوفة بحواجز جانبية تمنع سقوط الأشخاص أو الأشياء منها .

3-يجب تجهيز العمال و عمال التركيب المواسير ومن يعملون على السقالات بأحزمة واقية .

4- يجب عمل مظلات متينة فوق الممرات تعمل على وقاية المارين بها أو القائمين بالعمل فيها من خطر سقوط الأشياء .

**مصادر الخطر**

** أولا: عدم ثبات الساقلات نتيجة لأحد الأسباب التالية**

1- تحميل الساقلات على الحبال الغير صالحة أو غير مثبتة وعدم الربط الجيد للسقالات المعدنية.

2- عدم تثبيت الحبال الرافعة للسقالات أو ربط السقالات المعدنية .

3- عدم اتزان السقالى على مكان تثبيتها .

4- وضع السقالة بعيد عن مكان أداء العمل ما يضطر العمال أو العامل إلى الميل لأحد الجوانب .

5- ضيق عرض السقالة .

6- مدرجات الصعود ليست بعرض كافي أو لاتتحمل الشخص المار عليها .

 **ثانيا : عدم مراعاة أصول السلامة في تداول أو حفظ العدد والآلات أو مواد البناء أو الأشياء مما** يؤدي إلى سقوطها على

1- المارين أسفل الساقلات أثناء إجراء عمليات البناء .

2- العاملين على مستوي أكثر إنخفاضا .

**مخاطر العمل على الساقلات**

1- سقوط الأشياء على العاملين أو المارين أسفلها .

2- سقوط العاملين عليها .

**أسس الوقاية**

1- التأكد من صلاحية ومتانة حبال ربط السقالات .

2- التأكد من تثبيت السقالات تثبيتا محكما يمنع تأرجحها أو سقوطها .

3- تزويد العاملين على ارتفاعات أكثر من6 متر عن سطح الأرض بحزام الأمان الواقي ويثبت طرف حبل الحزام في مكان مؤمن يحتمل ثقل العامل إذا سقط أو تدلى من حزامه .

4- وجوب عمل الأرضية الساقلات بعرض كافي لا يقل عن 50 سم ولا توجد بين ألواحها فتحات تسمح بسقوط المواد .

5- إحاطة الساقلات من الجوانب خلاف الجهة المقابلة للحائط الجار العمل به حواجز(درابزينات) تمنع سقوط الأشخاص أو الأدوات أو المواد .

6- مراعاة متانة الممرات المتخصصة للتنقل من أسفل إلى أعلى كما يجب أن تكون بعرض للمرور عليها دون التعرض للسقوط .

7- عدم نقل الأحمال على الساقلات المخصصة للأشخاص ويجب نقلها بالات رافعة

8- مراعاة امتداد الساقلات بطول المكان الجاري العمل به حتى لايضطر العامل للانحناء للوصول إلى مكان بعيد عن السقالة .

9- ضرورة تسوير المكان أسفل السقالة بدرابزين أو بالحبل لمنع مرور الأشخاص من أسفلها .

10- تزويد العاملين في الأماكن الأكثر استعمالا بأغطية الرأس الصلبة ( الخوذة ).

**ب)الأخطار الناجمة عند أجراء عمليات الحفر:**

**الاحتياطات ألازمة**

1- عند حفر أي خندق أو حفرة يجب أن تبدأ عمليات الحفر دائما من أعلى إلى أسفل مع مراعاة أن تكون الجدران بميل مناسب حسب تربة الأرض الجاري الحفر بها ، كما يجب صلب جوانب الحفر التي تزيد في العمق عن واحد ونصف متر بعوارض خشبية مثبتة تمنع الأتربة من السقوط على العمال أثناء الحفر وأن تجهز ممرات آمنة لعمال رفع الأتربة .

2- يجب عدم تراكم الأتربة المرفوعة من الحفر بجوارها ويجب وضعها على بعد مناسب من الحفر لأتسمح باندفاعها نحوها ثانية .

**مصادر الخطر في عمليات الحفر**

1- انهيار جدران الحفر على العاملين فيها .

2- سقوط بعض مخلفات الحفر على جوانب الحفر .

3- استنشاق الأتربة أو الهواء الفاسد داخل الحفر ذات الأعماق .

**وسائل الوقاية من عمليات الحفر**

1- يجب أن تبدأ عملية الحفر من أعلى إلى أسفل .

2- يجب أن ينحدر جانبا الحفر بميل مناسب لمنع الانهيار وإلا وجب إقامة دعمتا (صبات )

من قوائم متينة على جوانب الحفر من الداخل لمنع انهيار الجدران .

3- يجب اختيار الهواء والتأكد من صلاحيته للتنفس في الأعماق الكبيرة قبل مزاولة العاملين للحفر

4- توضع لوحات تحذيرية عند نهايات الحفر لتنبيه المارين .

**ج) أخطار الناجمة عند أجراء عملية الهدم**

**الاحتياطات اللازمة لحماية العمل**

1- عمليات الهدم يجب أن تبدأ من الأدوار العليا ويتخذ اللازم نحو صلب الجدران والأجزاء البارزة من المباني التي يخشى سقوطها كما يجب إجراء فحصها فنيا قبل البدء في الهدم ويجب وجود مشرف ذو خبرة طوال عملية الهدم .

2- يجب عدم قذف أنقاض الهدم من أعلى والعمل على إزالتها إما بواسطة الآلات الرافعة أو مجاري مائلة محاطة بأسوار وأن يحاط أيضا مكان جمع الأنقاض بأسوار .

**مصادر الخطر**

1- انهيار المبني الجاري الهدم به أو المجاور على العاملين.

2- سقوط العاملين على الجدران الجاري هدمها .

3- سقوط مخلفات الهدم على المارين أسفل المكان .

4- استنشاق الأتربة المتطايرة من عمليات الهدم .

**وسائل الوقاية**

1- تثبيت الجدران القريبة من مكان الهدم بصلا بات ملائمة .

2- يجب ملائمة إنشاء الممرات أو المجاري المائلة لتنزلق عليها مخلفات الهدم إلى مكان تشوينها.

3- توضع لوحات تحذيرية لمنع مرور الأشخاص أسفل المكان الجاري هدمة .

4- يزود العمال المعرضون للأتربة والغبار بقناعات واقية .

5- يجب توفير وسائل الإنقاذ والإسعاف