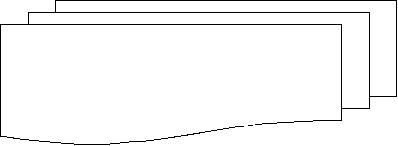
**النجارة المسلحة**

**تعتبر النجارة المسلحة من الأقسام التي يجب على المهندس التنفيذي الإلمام بها جيدا حيث أن أي خطأ يترتب عليه أضرار جسيمة بسلامة المنشأ المراد إنشاؤه.**

**- العدد و الأدوات المستخدمة في الحدادة المسلح**

|  |  |
| --- | --- |
| **العدة** | **الصورة** |
| **المنشار : لتقطيع الاخشاب** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m6e1eb375.gif** |
| **السراق : لنشر الخشب** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_33a5ab6a.jpg** |
| **الشاكوش: يستخدم للدق على القمط وتركيب الشدات** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m6ec52719.gif** |
| **شريط القياس يستخدم في قياس المسافات والأطوال** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_6d8f22cd.gif** |
| **الزاوية القائمة : تستخدم في الزوايا القائمة** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m1e90c25.gif** |
| **القادوم : يستخدم في دق وخلع المسامير وشق الخشب بالطول ويفك** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m77a131c8.gif** |
| **ميزان الخيط: يستخدم في ضبط رأسيا الأشياء.** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_ma6be63e.gif** |
| **ميزان المياه: يستخدم في ضبط أفقيا ورأسيا والأعمال المختلفة .** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_1e4df72e.gif** |
| **العتلة : تستخدم في فك الفرم الخشبية وفك المسامير** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_2d269140.gif** |
| **ميزان الزنبة ويستخدم لشد الخيط بين المسامير** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_67f438e5.gif** |

* **بعض المصطلحات التي تعرضنا لها في النجارة المسلحة:**

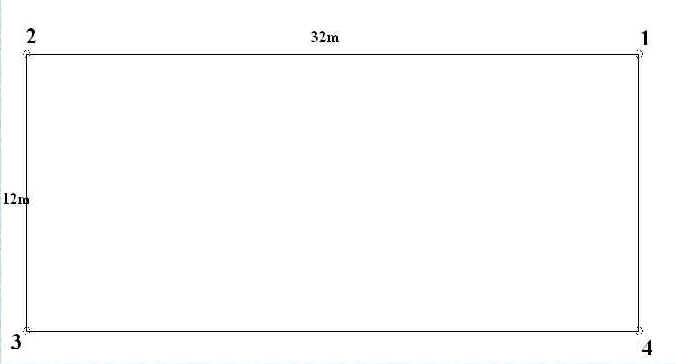
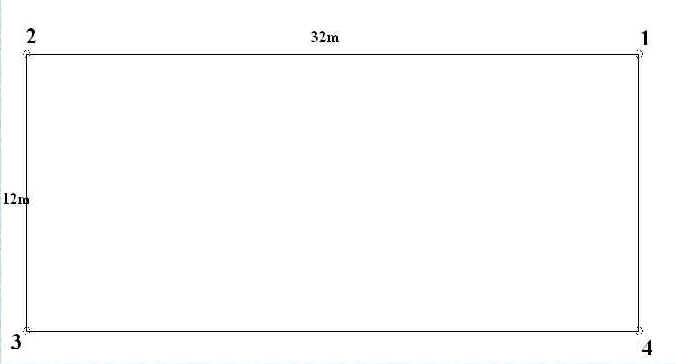
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الخابور** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m8f80be4.gif** | **قطعة من اللتزانة تكون مدببة عند إحدى طرفيها و يكون طولها حسب الاستخدام في تثبيت المداد بالأرض.** |
| **المداد** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_4fd292eb.gif** | **عرق خشبي في وضع أفقي لغرض معين مثل عمل الخنزيرة أو التقوية.** |
| **التطبيق** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_6cca3a18.gif** | **ألواح خشب لتزانة يتم تثبيتها بالمسامير في العرقات.** |
| **التطريح** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m640b1e92.gif** | **خشب يوضع على بطنها اعلى الجسور والغرض منها حمل الجسور** |
| **الحمالات** |  | **خشب موسكي أو لتزانة يكون في وضع أفقي على سيفه أسفل العرقات و يتم تثبيته في القوايم بمسامير 6 سم.** |
| **الضفدعة** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m6ba99f9e.gif** | **قطعة من خشب اللتزانة يتم تسميرها في القايم أسفل الحمال بغرض التقوية.** |
| **الشيكال** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_1d5c3786.gif** | **قطعة من خشب اللتزانة تستخدم في التقوية و يكون وضعه مائلا و مثبت في المداد و الطرف الأخر مثبت في الجنب لأعلى.** |
| **الدكمة** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m27b39d41.gif** | **قطعة من خشب اللتزانة تستخدم في التقوية و تكون أفقية احدي طرفيها مثبت في المداد و الطرف الأخر مثبت في أسفل الجنب.** |
| **البرندة** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_495ab749.gif** | **لوح لتزانة يستخدم في ربط القوايم علي ارتفاع من 1.60م إلي 1.80م.** |
| **النهيز** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_42e15560.gif** | **لوح لتزانة يكون مائلا يستخدم في ربط العروق ببعضها لمنع الإزاحة الأفقية للشد.** |
| **طبلية الجنب** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_246d7968.gif** | **عدد من الألواح اللتزانة يتم تجميعها مع بعضها البعض بواسطة العارضة لتكوين طبلية جنب تستخدم في القواعد أو أجناب الكمر أو أجناب السملات.** |
| **لوح الزنق** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m3cf0de4c.gif** | **لوح من خشب اللتزانة لتثبت يسمر في ظهر طبلية الجنب لتثبيت عليه الدكم و الشيكالات.** |
| **القوايم الراسية** | **http://dc354.4shared.com/doc/MAD6pZuY/preview_html_m62dc1a61.gif** | **عبارة عن عروق رأسية المسافة بينها من 80 سم إلى 100 سم لحمل الشدة الخشبية و يتم ربطها أفقيا بالبرندات و يتم تربيطها على المائل بالنهيز.** |
| **الاكسات** |  | **خطوط وهمية تمر بمنتصف الحوائط و لها أهمية كبيرة عند العمل.** |

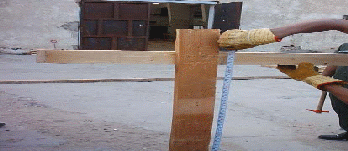
**-الخنزيرة:**

**عبارة عن شدة خشبية يثبت عليها الاكسات الخاصة بالمنشأ.**

**-مكونات الخنزيرة:**

**المدادات التي تتصل مع بعضها البعض** [**بالوصلات**](http://khaledyossefsaleh.jeeran.com/الدرس%20الاول.htm#الوصلة) **ويتم تثبيت العروق في الأرض بواسطة** [**الخوابير**](http://khaledyossefsaleh.jeeran.com/الدرس%20الاول.htm#الخابور) **بحيث يكون البعد ب**[**ين المداد**](http://khaledyossefsaleh.jeeran.com/الدرس%20الاول.htm#المداد) **و الأرض لا يقل عن 25 سم.**

**-طريقة عمل** [**الخنزيرة**](http://khaledyossefsaleh.jeeran.com/الدرس%20الثالث.htm#عبارة عن شدة خشبية يثبت عليها الاكسات الخاصة بالمنشا و تكون الخنزيرة كما بالشكل التالي#عبارة عن شدة خشبية يثبت عليها الاكسات الخاصة بالمنشا و تكون الخنزيرة كما بالشكل التالي)**:**

1. **ثبت** [**حدايد أركان**](http://khaledyossefsaleh.jeeran.com/الدرس%20الاول.htm#حدايد الاركان ) **عند النقط 1 و 2 و 3 و 4. **
2. **حدد منسوب اعلي نقطة من النقط الأربعة ولتكن النقطة 1.**
3. **شد خيط بين النقطة 1 و النقطة 2 بحيث يكون الخيط أفقيا و يعلو عن النقطة 1 بمقدار 20 سم علي الأقل.**
4. **توضع المدادات علي الخيط بحيث تتقابل مع بعضها ( قورة في قورة) و يتم توصيلها بوصلات ووزنها بميزان المياه.**
5. **شد خيط بين النقطتين 1 و 4 و تأكد أن الضلع 1-4 متعامد مع الضلع 1-2.**
6. **توضع المدادات علي الخيط 1-4 بحيث تتقابل مع بعضها قورة في قورة ويتم توصيلها بوصلات ووزنها بميزان المياه .**
7. **تثبت المدادات في الأرض بواسطة** [**الخوابير**](http://khaledyossefsaleh.jeeran.com/الدرس%20الاول.htm#الخابور) **و تكون المسافة بين** [**الخوابير**](http://khaledyossefsaleh.jeeran.com/الدرس%20الاول.htm#الخابور) **من 70 سم إلى 100 سم .**
8. **تكرر نفس الخطوات السابقة علي الضلعين 3-4 و 2-3.**

**-كيفية استلام الخنزيرة:**

**1- شد خيوط علي الأضلاع للتأكد من استقامتها.**

**2-التأكد من الزاوية القائمة بين الأضلاع باستخدام نظرية التعامد.**

**3-التأكد من أفقية الأضلاع باستخدام ميزان الماء.**

**4-التأكد من تثبيت الخنزيرة في الأرض جيدا لعدم تحركها أثناء العمل و التأثير على مكان الاكسات.**

**- عند الانتهاء من عمل الخنزيرة نقوم بعمل القواعد التي يرتكز عليها السمل و من فوقه العمود و هذه القواعد قواعد خرسانية عادية و لسوف نتكلم عن القواعد الخرسانية.**

**- تتلخص عملية الشد في:**

****

**عملية تطبيق مجموعة من ألواح اللتزان بعضها البعض وتثبت أعلى التطاريح بواسطة المسامير وتكون متلاحمة ببعضها لمنع تسرب زبد المون من بينها ويراعا أن يكون أتجاة موازيا الطول التطبيق لتفادى توطيع الألواح.**

**المصطلحات الفنية لعمل الفرم:**

1. **المدادات: هي ألواح 2×9 أو عروق توضع أسفل القوائم الرأسية لتوزيع الضغط عليها لمنع عزوم القوائم.**
2. **القوائم الرأسية:عبارة عن عروق توضع فوق الفراشات على مسافات تتراوح من 80 :100 سم في صفوف رأسي.**

**3- الجنب: ذلك الجزء من الشدة الذي يتكون من الألواح والعوارض وتكون لألواح هي الملاصقة للخرسانة أما العوارض فتعمل لتجميع هذه الألواح.**

**4-عوارض: قطعة من الخشب التزانة في ألواح طبلية الجنب لتجميع هذه الألواح معا ويجب أن يكون طلوها مساويا ارتفاع الطبلية.**

**الشكال: فصلة من الخشب اللتزانة ويثبت الجوانب داير السقف في أماكنها ويثبت أحد طرفية في أعلى الجنب في العوارض.**

**الضفدعة: فصلة من الخشب يثبت بالقوائم الرأسية أسفل عرقات والوصلات الرأسية لعدم انزلاق العروق أثناء الصب.**

1. **اللقطة: لتحديد عرض الكمرة وتحديد منسوب الأسقف الكمرات.**

**شروط استلام أعمال النجارة المسلحة:**

1. **التأكد من مطابقة الكمرات الروسومات والمناسيب المطلوبة .**
2. **التأكد من الشرب والمنسوب المطلوب بميزان القامة والشريط.**
3. **التأكد من رأسية الجوانب الكمرات بميزان الخيط.**
4. **التأكد من مطابقة البلاطات وأبعادها للروسومات المطلوبة.**
5. **التأكد من عدم وجود فراغات بين الألواح.**
6. **التأكد من وجود ألواح الزنق التي تقوى بها الكمرات.**
7. **التأكد من ضفدعة الشدة كلها وذلك لوجود قطع اللتزان أسفل العروق والوصلات الرأسية.**
8. **التأكد من أفقية العروق والطاريح للتطبيق بواسطة الميزان على كل مرحلة .**
9. **التأكد من متانة الخشب.**

**معاملات الأمان لأعمال النجارة المسلحة:**

1. **يراعى تشوين الخشب في الموقع مصنفا حسب النوع**

**يراعى عدم استعمال المسامير 10سم في الشدات الخشب إلا في أضيق الحدود حيث أن المسامير 10سم في أهلاك الخشب.**

1. **لا يسمح بتقطيع العروق الفليرى ويمسح فقط بتقطيع الخشب الموسكى.**
2. **يراعى ارتداء الخوذة عند المرور تحت الشدة للحماية من القمط و المسامير و خلافه.**

****

1. **يراعى بقدر الإمكان عند الصب بالطريق اليدوية على سقالات خشب عدم ربط السقالة في الشدة الخشبية ويمكن ربطها بالأجزاء التي صبها فعلا حسب ألحمال الواقعة على السقالة.**

**كيفية عمل القواعد الخرسانية:-**

**1-تجهيز طبالي الجنب: عبارة عن ألواح لتزانة يتم تجميعها مع بعضها البعض بالارتفاع المطلوب بواسطة العوارض.**

**2- صندقة القواعد ووضع المسامير علي الجناب: المقصود بصندقة القواعد هو تميع طبالي الجنب بواسطة مسامير من الأجناب القاعدة ثم تركيب قباقيب في الأركان للمحافظة علي الشكل المربع. للقاعدة و منع التشوه في شكلها**

**3-تحطيط القاعدة: و هو وضع القاعدة في المكان المخصص لها و المحدد على الرسم.**

**4-تقوية القاعدة:**

**- دق مداد في الأرض علي بعد حوالي 1 متر من القاعدة.**

**- تسمير عارضة لتزانة بين المداد و أسفل الالجنب للقاعدة.**

**- تسمير شيكال بين المداد و اعلي جنب القاعدة.**

**و يمكن زيادة التقوية بتركيب قباقيب بين حواف الاجناب.**

**عمل الأعمدة الخرسانية:-**

* **نحدد مراكز الأعمدة بواسطة خيط بناوي يشد على محاور المبنى أفقيا و رأسيا و يكون تقاطع الخيطين هو محور العمود.**
* **يتم تثبيت حطة من الخشب اللتزانة بأبعاد داخلية أكبر من قطاع العمود بمقدار 5 سم في الاتجاهين الطولي و العرضي.**
* **تثبت الحطة السابقة أعلى القواعد باستخدام مسامير.**
* **يتم وضع ألواح التجليد داخل الحطة مع مراعاة ترك أحد الأجناب و التي يتم تحديدها من قبل المهندس حتى يتسنى للحداد وضح الحديد داخل العمود.**
* **تقوية الشدة بواسطة النهايز في جميع الأجناب و هي عبارة عن عروق فليري و تثبت بواسطة القمط.**
* **يتم تربيط الأعمدة بواسطة برندات متقاطعة في الاتجاهين و على ارتفاع 2 م من سطح الأرض.**
* **يتم التأكد من رأسية العمود بواسطة ميزان الماء.**