HTTP://GAMALBAYTAK.BLOGSPOT.COM/ بيتـــــك جمال مدونـة

اعمال الشدات الخشبية للخرسانة المسلحة وكل ما يتعلق بها

تناقش كل ما يتعلق باعمال النجارة الخاصة بالخرسانة المسلحة من مسمياتها الي طريقة عملها واستلامها

م.سمير عبدة

6/8/2012

/http://gamalbaytak.blogspot.com مدونة جمال بيتك

سوف تجد كل ما يخص اعمال الفرم الخشبية لنجارة الخرسانات المسلحة من مسمياتها وتعاريفها وكيفية عملها واستلامها .

الفصــل الاول

في هذا الفصل سنشرح انواع ومسميات الخشب المستخدم في الشدات الخشبية حتي يتثني لنا معرفة ما يدور من حولنا اثناء قيام الفنيين باعمال النجارة المسلحة في اعمال الخرسانة المسلحة والعادية وانواعها كألاتي :-

مدونة جمال بيتك http://gamalbaytak.blogspot.com/

بونتي: مقاسات (2×8– 2×9) بوصة .

فلليري: مقاسات (4×4 – 5×5 – 6×6) بوصة .

لتزانة: مقاسات (1×4 – 1×5 –1×6 – 1×8) بوصة .

موسكي: مقاسات (2×4 – 2×5) بوصة .

خشب بغدادلي: مقاسات 1×2 بوصة .

والشدات الخشبية عبارة عن فرم لصب الخرسانات(سواء العادية او المسلحة) فيها بالشكل المراد ولذلك يجب أن تكون بمثابة عبوات الغرض منها صب أعمال الخرسانات المسلحة داخلها ويجب أن تكون على أكبر قدر من المتانة لأن أقل إهمال في تثبيت أحد أعضائها تؤدي إلى أضرار بالغة وأحياناً إلى تكسير في الخرسانات المسلحة بعد صبها وهو الامر المكلف جدا أو أثناء الصب مما يؤدي الي ايقاف عملية الصب حتي إعاده إصلاح العيوب .

المصطلحات الفنية المستخدمة في أعمال الشدات الخشبية :-

1 – الفرشات : توضع تحت القوائم لكي لا تفسد التربة وتكون من الخشب البونتي (2×9½ أو 2×8) بوصة وتوضع هذه الفرشات لتوزيع الأحمال الرأسية الواقعة من القوائم على سطح أكبر من قطاع القوائم الرأسية .

2 - القوائم الرأسية : هي عروق فلليري 4×4 أو 5×5 أو 6×6 بوصة وبطول حوالي 6:4متر تعلو الفرشات البونتي وتوضع على مسافات محورية من 100:80سم وفي صفوف متوازية ومتناظرة والغرض منها حمل العرقات وتثبت عادة من أسفل مع الفرشات بالمسمار ومن الوسط في حالة ما يزيد ارتفاعها عن 2م بواسطة برندات وارتفاع البرندة عن الأرض لا يقل عن 1,8م وتكون من عروق القوائم نفسها في اتجاهين متعامدين مثبتة مع القوائم بواسطة القمط الحديدية وفي حالة توصيل قائم رأسي بأخر يجب أن لا تقل الوصلة عن 1م وتربط بالقمط والضفادع الخشبية وتسمى القوائم والبرندات بالتقفيصة .

النهايز(أو الشيكالات) : وهي العروق المائلة على 45˚ .

البراندات : هي عروق فلليري مطابقة للقوائم الرأسية من حيث القطاع والطول وتثبت أفقياً متعامدة مع بعضها في القوائم الرأسية والغرض منها المحافظة على أن تكون القوائم الرأسية ثابتة في موقعها علاوة على أن وجودها يكسب العروق الرأسية متانة بالنسبة لارتفاعها .

/http://gamalhaytam.blogspot.com

العرقات : هي مدادات من الخشب الموسكي 2×4 أو 2×5 بوصة بأطوال مختلفة توضع على سيفها عند المنسوب المطلوب وتوضع العرقات في صفوف متوازية في اتجاه واحد والغرض منها حمل التطاريح ويلاحظ ألا تقل وصلة العرق في حالة توصيله مع غيره عن 1م مع ربطه بالقمط الحديدية ويراعى عند تثبيتها أن تكون في مستوى أفقي تماماً بالقدة والميزان .

التطاريح : هي مدادات من الخشب الموسكي بأطوال مختلفة توضع على بطنها أعلى العرقات على مسافات محورية كل 5,. م وتثبت بالعرقات بالمسمار والغرض منها تثبيت ألواح التطبيق أعلاها بحيث لا تتأثر بأي انحناء نتيجة للجهود الواقعة عليها .

الواح التطبيق : هي ألواح لتزانة بطول 4م وتقطع حسب الطلب وتثبت أعلى التطاريح بواسطة المسمار بحيث تكون جميع الألواح متلاحمة تماماً حتى لا يتسرب زبد المونة من بينها ويلاحظ أن يكون اتجاه الألواح موازياً لطول التطبيق ويحيط بألواح التطبيق لوح لتزانة يسمى لوح المرى وخاصة من جهة قورة ألواح التطبيق ويجب أن تكون ألواح التطبيق أفقية تماماً على القدة والميزان إذا كان السطح أفقياً تماماً وعلى القدة فقط إذا كان السطح مائل .

قاع الكمرات : هي ألواح من خشب لتزانة تثبت أعلى التطاريح وتكون بعرض الكمرة وطولها .

طبالي الجوانب : عبارة عن مجموعة من ألواح لتزانة تجمع مع بعضها وتثبت بواسطة عوارض خشبية ويراعى عند وصل أضلاع الطبلية ألا تكون كل وصلتين متجاورتين بل يجب أن تأخذ شكل شطرنجي مع ملاحظة أن يكون طول الطبالي وعرضها بالأبعاد المطلوبة دون زيادة أو نقص .

شيكال : هو فضلة من خشب لتزانة الغرض منه تثبيت الجوانب على ميزان الخيط ويثبت أحد أطرافها من أعلى بعوارض الجوانب ويثبت طرفها الأخر من أسفل البرندات أو التطاريح والمدادات .

http://gamalbaytar.blogspot.com

الدكمة : هي فضلة من اللتزانة الغرض منها زنق طبالي الجنب بالمدادات أو القوائم وما شابه ذلك .

الخابور : فضلة لتزانة مسلوب أحد طرفيها والغرض منها تثبيت الشدات الخشبية في أماكنها على سطح فرشة الأساسات ويدق طرفها المسلوب داخل جوانب الحفر .

القمط الحديدية : وهي خوصات أو خوص حديدية لكل منها جاكوشان من الحديد مفلطحة من الجانبين لعدم إمكان خروج الجاكوش من جفن القمطة والغرض منها تثبيت أعضاء الشدات الخشبية ببعضها البعض .

الضفدعة : قمطة حديدية أو فضلة خشبية تثبت بالقوائم الرأسية أسفل العرقات أو البرندات أو الوصلات الرئيسية أو بجوار الحطات الموسكي .

الحطات الموسكية : وتعرف بالحطط الموسكية وهي مجموعة مكونة من 4قطع من الخشب الموسكي 2×4 بوصة توضع كل اثنتين بالتعامد مع الأخرين في منسوب واحد وتحصر بينها فراغ قطاع الأعمدة الخرسانية مضاف إليها 5سم لكل من الطول والعرض قدر سمك التجليد وتثبت بالبرندات بواسطة القمط والضفادع .

الشنايش : هي مربعات من الطوب مفتوحة في الحائط توضع كمكان للعروق .

المشترك : فضلة من خشب لتزانة تستخدم في تجميع المدادين في بعضهما قورة في قورة .

القبقاب : فضلة لتزانة وتستخدم في ربط الزوايا وعدم فتحها بعد ضبطها .

اللقطة :- فضلة لتزانة الغرض منها جعل عرض الميدة أو الكمرة ثابت أثناء الصب .

اللقوة : فضلة لتزانة توضع أسفل التوصيل في ألواح التطبيق وقاع الكمرة في حالة الوصل .

الواح التجليد : من خشب لتزانة وتسمر فيه حطات العمود والغرض منها صب الخرسانة لفورمة العمود بداخلها .

الواح المري : لتزانة ويسمر في جنب الكمر الداخلي وفائدته تحديد أبعاد الباكية .

لوح الداير لتزانة ويسمر في جنب النهايات الخارجية للباكيات والغرض منه تحديد سمك خرسانة السقف .

الاحزمة من خشب موسكي على سيفه ويربط بالقمط في حالة الأعمدة التي يزيد قطاعها عن 40×40 سم وذلك لعدم تكريش العمود أثناء الصب .

الحمال : من الخشب الموسكي ويوضع على سيفه أسفل العرقات ويربط مع القوائم بالقمط في حالة إذا زاد سمك سقوط الكمر عن 60 سم أو إذا زاد سمك بلاطة السقف عن 15 سم والغرض منها عدم ترييح البلاطات أو الكمرات أثناء الصب .

لوح الزنق : موسكي ويوضع على سيفه أعلى التطاريح خلف طبالي الجنب للكمرة ويربط بالقمط من أسفل قاع الكمرة .

السقايل : من خشب البونتي والغرض منها صعود وحركة العمال عليها .

القائم الاسكندراني : من عروق فلليري مطابق تماماً لنفس مواصفات القائم الرأسي ويوضع بالشحط من أسفل البلاطات أو الكمرات الكبيرة يربط مع البرندات بالقمط وفائدته عدم ترييح أو ترخيم البلاطات أو الكمرات عن منسوبها الأصلي

http://gamalbaytak.blogspot.com مدونة جمال بيتك

كانت هذه معظم المسميات والوظيفة لانواع الخشب المستخدم في مجال اعمال النجارة لاعمال الخرسانة العادية او الخرسانة المسلحة .

****

****

الفصل الثاني

طريقة عمل فرم شدات النجارة

يعتبر عمل شدات النجارة لاعمال الخرسانة المسلحة من الامور الاساسية في بند الخرسانة المسلحة للمنزل او لأي مبني والعلم بكيفية عمل هذه الشدات يكون حرفة او صنعة النجار المسلح ولكن المعرفة بكيفية عملها تلزم لكل من يعمل في الانشاءات حتي المعماريين الذين لا تبدأ اعمالهم في المبني الا بأنتهاء الهيكل فان المعماري المحنك يكون علي دراية بالمعلومات الخاصة باعمال النجارة وهو ما يجعلة قادر علي تخطيط المبني بالصور الممكنة للتنفيذ علاوة علي فهمة ومتابعتة لمراحل التنفيذ المختلفة ,فضلا علي ذلك فان صاحب البيت او المنزل معرفتة بما يدور في منزلة الذي يقوم بانشاءة يجعلة قادر علي الحصول علي افضل ما يمكن من اعمال

وفيما يلي عرض لكيفية عمل الشدات الخشبية لاعمال النجارة المسلحة بأنواعها المختلفة

أولا الشدات الخشبية للقواعد المسلحة :-

مدونة جمال بنك
/http://gamalbank.blogspot.com

- لإتمام عمل القواعد المسلحة يجب الاستعانة بالرسومات التنفيذية والإنشائية للقواعد والسملات وعن طريق الجداول يمكن تحديد أبعاد القواعد الموجودة باللوحة وذلك لعمل الفورمة اللازمة للحصول على القاعدة ، ثم تشكل الطبالي وتجمع معاً للحصول على الشكل النهائي للقاعدة المسلحة .

طريقة عمل طبلية الجنب :-

1 - تقطع ألواح اللتزانة حسب الأطوال المطلوبة للقاعدة مع مراعاة عدم التهدير في الخشب وتجمع معاً بالارتفاعات المطلوبة وذلك عن طريق تخديم قور الألواح في جهة منها وتربط ألواح بقمطة في البداية والنهاية حتى لا يحدث تنوير في طبلية جنب القاعدة .
2 - تجمع الألواح وتثبت وذلك بواسطة عوارض وهي فضل من خشب اللتزانة وتكون المسافة بين العارضة والأخرى حوالي 50سم والمسافة بين قور الألواح وأول عارضة حوالي 15سم .
3 - بعد ذلك تثبت ألواح الزنق لوح زنق علوي وآخر سفلي .
4 - في حالة وجود وصلات بألواح الطبلية يجب أن تكون هذه الوصلات شطرنجية التركيب متباعدة عن بعضها .
5 - تجمع الطبالي وتسمر مع بعضها بحيث يكون صافي أبعاد القاعدة طول × عرض هي أبعاد الطبالي من الداخل إلى الداخل بعد التجميع .
6 - تضبط زوايا القاعدة وتثبت بقباقيب لعدم فتحها أثناء الصب .

7 - تقوى الطبالي بالمدادات والدكم والشيكالات مع وزن الطبالي رأسياً بميزان الخيط أو ميزان المياه .

طريقة استلام شدة القواعد إذا كانت موحدة :

1 - يجب استلام الشدة قبل ميعاد الصب بفترة أقصاها أسبوع لضمان ثبات أبعادها عند الصب .
2 - يجب التأكد من مطابقتها للمحاور على الرسومات الإنشائية .
3 - يجب التأكد من مطابقة أبعادها ومطابقة زواياها للرسومات
4 - يجب التأكد من عدم وجود فراغات بين ألواح طبالي الجنب
5 - يجب التأكد من رأسية الجوانب .

http://ganalbeyan.blogspot.com/

6 - يجب التأكد من متانة تقويتها وذلك بوجود عوارض دكم وشيكالات وخوابير ومدادات .

ثانيا شدة الأعمدة الخرسانية : -

نظراً لأن الأعمدة تكون على حالات متعددة من حيث القطاع فإن أعمال الشدات الخشبية لها لا تختلف من حيث التركيب إلا عند تشكيل قطاع العمود وأكثر أنواع الأعمدة استعمالاً هي :

1 - أعمدة مربعة أو مستطيلة القطاع .
2 - أعمدة على شكل زاوية .
3 - أعمدة دائرية أو هندسية (مخمس – مسدس – مثمن)
4 - أعمدة مطلة على الطريق العام (عمود شمعة) .

ويستحسن أن تشد عدة أعمدة معاً حتى تسند الشدات بعضها وفيما يلي شرح لطريقة شد الأعمدة الخرسانية :

شدة الأعمدة الخرسانية المربعة أو المستطيلة :-

1 - توضع فرشة بونتي بحيث تبعد عن محور العمود مسافة 1م .
2 - توضع أربعة قوالب طوب على الفرشات أو فضل خشب بقطاعات كبيرة .
3 - توضع برندات سفلى من عروق فلليري طولية وعرضية على قوالب الطوب وتمسك مع بعضها بواسطة قمط حديدية " قمط غرز " .
4 - يليه تثبت القوائم الرأسية "عروق فلليري" في البرندات وذلك بواسطة قمط مع مراعاة أن تكون هذه القوائم رأسية تماماً ومتناظرة .
5 - يليه نقوم بعمل برندات وسطى وهي كالسفلى تماماً وتكون على مسافة من 160:180سم من البرندات السفلى .
6 - بعد ذلك تنهز الشدة بواسطة عروق فلليري توضع مائلة بحيث تثبت في قائمين .
7 - تكمل البرندات بحيث تكون المسافة بين البرندة الثانية والتالية لها حوالي 1.5م .
8 - بعد ذلك يشد الخيط البناوي على المحاور لتحديد قطاع العمود في الشدة .
9 - إذا تعارض الخيط مع البرندات السفلى وجب رفعه وذلك عن طريق عمل

http://gamalbayta.blogspot.com

عروسة على الخنزيرة لرفع المحاور على المستوى المطلوب .
10 - يُحدد قطاع العمود عن طريق المحاور مع ترك مسافة 2,5م من الجوانب من الاتجاهين وذلك سمك خشب اللتزانة ثم نبدأ في تثبيت حطتي الأجناب بواسطة قمط غرز على البرندة السفلى ثم تثبت حطة الظهر وتترك حطة الباب حتى تجليد العمود .
11 - نكمل باقي الحطات على البرندات المجودة وذلك بعمل آخر حطة على العمود ووزنها بميزان الخيط مع الحطة الأولى وشد خيط بناوي على الحطتين الأولى والأخيرة ثم تثبت باقي الحطات على الخيط .
12 - نبدأ في تجليد العمود بادئين بالظهر ثم الأجناب ثم يفصل الباب ويسقط من أعلى بعد رص الحديد ثم نثبت حطة الباب .
13 - نبدأ في عمل التقوية للعمود عن طريق الأحزمة والزراجين وبهذا يكون العمود جاهز للصب .

داخل المبني "L" شدات الأعمدة المسلحة على شكل زاوية :-

يفضل بعض المهندسين في حالات كثيرة وخاصة عند استخدام الحوائط السميكة أن يصب العمود بين المباني مع تجليده من جانبين فقط وذلك لضمان تعشيق الخرسانة مع المباني وعدم حدوث أي تنميلات بين الأعمدة والحوائط بسبب الهبوط أو الاستخدام.

شدات خشبية للأعمدة الدائرية :-

وتعمل شدتها من نوعين :

1 - شدة بغدادلي :

وفي هذا النوع تستعمل سدايب الخشب البغدادلي في تشكيل قطاع العمود الدائري أقرب ما يكون إلى الدائرة السليمة مع ربط هذه الشدة وضبط تماسكها بقطعتين أو أكثر من الخشب الموسكي تتركب كل منها من قطعتين تضما إلى بعضهما ثم توضع السدايب فيهما ثم تفصلان إلي نصفي شدة العمود لتسهيل عملية الشد والفك .
2 - شدة المثمن أو شدة البكار المضلع : -

http://gamalbaytak.blogspot.com

تعمل هذه الشدة وهي أقل في النفقات حيث أنها تكون من ثمانية أو سبعة أو ستة أضلاع أو أكثر أو أقل حسب العمود المطلوب وكلما استعملت ألواح بطول قطاع أقل كلما كان ضبط الدوران المطلوب أقرب إلى الدقة وأقل مشقة في البياض .
وعادة تستعمل ألواح قطاع 1بوصة × 8سم أو 1بوصة × 10سم أما أكثر من ذلك فيكون الشكل الدائري بعيداً عن الدقة المطلوبة .

خطوات استلام أعمدة من الخرسانة المسلحة :-

1 - مطابقة الأبعاد لأبعاد القطاع في الرسومات التنفيذية .
2 - الارتفاع المطلوب ومراعاة سقوط الكمرات .
3 - التأكد من أقطار وعدد وأوضاع الأسياخ حسب الرسومات .
4 - التأكد من الكانات من حيث الشكل والعدد والأقطار حسب الرسومات .
5 - التأكد من رأسية العمود تماماً واستلامه بميزان الخيط .
6 - التأكد من نعومة ملمس أسطح الخرسانة .
7 - عدم وجود تعشيش أو شقوق جانبية أو كسور بالزوايا أو الغطاء الخرساني .
8 - تجانس الصب ولون الخرسانة .
9 - استلام الأركان بالزاوية الحديد .
10 - قوة التدكيم والتربيط والدعم .
11 - لمح خط الأعمدة معاً .
12 - انتظام توزيع الحديد في الأركان ووجود غطاء كاف دون زيادة أو نقص .
13 - خلو العمود من أي أجسام غريبة من خشب الشدة أو طوب وخلافه .
14 - عدم تسرب الخرسانة من الشدة أثناء الصب .
15 - ترك أعلا العمود خشناً دون تسوية لزيادة ارتباطه مع الدور أعلاه .
16 - الصب على دفعات كل 50سم مع الدمك والغزغزة .
17 - الفك بحرص لعدم كسر السوك .
18 - استخدام وحدات بلاستيك (بسكوت)للمحافظة على بعد الحديد .
19 - عدم شك الأسمنت .
20 - وضع خيش مبلل في الحر أو البرد الشديد لحفظ الخرسانة مرطبة .

http://gamalbaytak.blogspot.com/

الفصل الثالث

رأينا في الفصل السابق كيف تتم شدات النجارة للقواعد الممسلحة والاعمدة وكل ما يتعلق به وباستلامها .

مدونة جمال بيتك
/http://gamalbayek.blogspot.com

ثالثا الشدات الخشبية للأسقف والكمرات :-

يتم عمل هذه الفورمات بعد صب الأعمدة الخرسانية للمبنى ويبدأ العمل بتعيين منسوب السطح السفلي لخرسانة السقف المسلح والذي يعتبر منسوب الوجه العلوي للشدة ويتم عمل ذلك بعمل " شِرب" على الأعمدة الخرسانية وتكون عادة على ارتفاع متر واحد من منسوب رصيف المبنى ثم تؤخذ لقطة ثابتة تمثل المسافة بين الشرب الموضوع على الأعمدة ومنسوب قاع الشدة الخشبية للسقف كذلك نأخذ لقطات أخرى بين الشرب المذكور ومنسوب قاع فرم الشدة الخشبية للكمرات المختلفة وقد يستعمل الميزان المساحي أو المائي لضبط أفقية فرم الأسقف وكمراته.

<u>شدة سقف لدور أرضي :-</u>

1 - توضع دمسة من عروق فلليري بحسب توزيع القوائم للكمرات وبلاطة السقف حسب سقوط الكمر وسمك السقف .
2 - توضع أعلى الدمسات فرشات من ألواح البونتي بحسب توزيع القوائم
3 - توضع القوائم الرأسية مباشرة على الفرشات وتقسط حسب سقوط الكمر وبلاطة السقف .

4 - في حالة إذا كان سقوط الكمر أقل من 60سم وبلاطة السقف أقل من 15سم فتوزع القوائم على مسافات لا تزيد عن 1م وفي حالة إذا كان سقوط الكمر أكثر من 50سم وسمك بلاطة السقف أكثر من 15سم فتكون المسافة بين القوائم لا تزيد عن 60سم .
5 - في حالة شد السقف لارتفاع عالي يجب أن توصل القوائم حتى المنسوب المطلوب بحيث لا تقل الوصلة عن 1م مع تربيطها جيداً بالقمط والضفادع .
6 - تربط القوائم مع بعضها بواسطة البرندات التي تثبت بالقمط في جميع الاتجاهات وتكون على ارتفاع 2.20:1.80م وذلك لعدم انبعاج القوائم وفي حالة شدة السقف لارتفاع عالي يجب عمل برندات أخرى تعلو البرندات السفلية بمقدار 1.5م .
7 - تنهز الشدة في جميع الاتجاهات طولياً وعرضياً وذلك لعدم ميل الشدة أو اهتزازها .
8 - يلاحظ ارتفاع المنسوب وتؤخذ لقطة من الشرب إلى الارتفاع المطلوب حتى أسفل بطنية السقف وذلك على العمود الخرساني ويُخصم منه سقوط الكمر حسب الرسومات .
9 - يكون وضع العرقات في اتجاه البحر القصير وذلك منعاً للترييح أو الترخيم .
10 - يوضع العرق على سيفه عند المنسوب المطلوب ويربط في القوائم بالقمط والضفادع مع مراعاة أن تكون قور العرقات ناقصة 5سم عن قطاع

http://gamalbaltak.blogspot.com مدونة جمال بلتاك

الكمر وذلك سمك طبلية الجنب + العرض .
11 - يجب أن تكون العرقات أفقية تماماً وذلك بوزنها بواسطة القدة وميزان المياه .
12 - يؤخذ العرق الأخير في نهاية الباكية ويكون مطابقاً لنفس المواصفات للعرق الأول تماماً .
13 - يشد خيط طولياً في قورة العرق الأول والأخير من الطرفين ويشد خيط آخر طولياً من أعلى العرقات حتى يمكن وضع العرقات المتبقية على نفس هذا المنسوب مع تربيطها جيداً بالقوائم بالقمط والضفادع .
14 - تؤخذ التطريحة الأولى في بداية ونهاية الباكية مع وجوب نقصها 5سم من كل جهة قيمة سمك طبلية الجنب 2.5سم والعرض 2.5سم .
15 - يُشد خيط طولياً من قورة التطريحة الأولى في بداية ونهاية الباكية ثم توضع بقية التطاريح على نفس محاذاة هذا الخيط المشدود .
16 - يركب لوح المرى مع مراعاة نقصه 2,5سم قيمة نقص طول العارضة عن الجنب فمثلاً كمرة سقوطها 40سم تعمل الطبلية بعرض 42,5سم عن سقوط الكمرة لأن هذه الزيادة سوف تؤخذ من أسفل من قاع الكمرة وأيضاً لأن لوح المرى يُركب من أعلى هذه العارضة مع زنقه بطبلية الجنب مع مراعاة رأسية طبلية الجنب .
17 - تركب ألواح التطبيق مع مراعاة عدم وجود وصلات متقاربة من بعضها وعدم وجود تنوير بألواح التطبيق لضمان عدم تسرب مونة الخرسانة منها .
18 - في حالة وجود كرانيش أو رفارف أو كوابيل فإنه يلزم شد صف قوائم "اسكندراني" وتعرق وتطرح حسب الرسومات .
19 - تركب أخيراً الجوانب الخارجية بما فيها سمك بلاطة السقف فمثلاً كمرة خارجية سقوطها 40سم يعمل الجنب الداخلي 42,5سم أما الخارجي فإنه يزيد عليه سمك بلاطة السقف .

رابعا شدة السقف المائلة :-

تُجرى بنفس نظام الشدات العادية مع ضبط منسوب أعلى نقطة وأوطى نقطتين في الجانبين أو في الجانب الواحد حسب الحالة ثم يبدأ التعريق والتخشيب بحيث يتدرج ارتفاع القوائم المستعملة حسب ميل السقف لإعطاء الميل المطلوب .

http://gamalhaytak.blogspot.com/

وإذا كان السقف منحنياً فيجب أخذ إحداثيات في عدة نقط وتؤخذ له تحشية ارتفاعات من منسوب ثابت مع ضبط الارتفاع عند كل نقطة فيها منسوب وتظهر هذه الحالة في أسقف المدرجات والمسارح أما الأسقف المدرجة فتشد كالأسقف العادية تماماً .

خامسا شدات العقود المسلحة :-

تُشد العقود بضبط بكار الدوران بالخيط ثم رص ألواح قص عرضية وتركيبها وتقويتها وذلك حسب الرسومات حسب العقد سواء كان دوران أو مدبب أو بيضاوي وبسمك حسب الرسومات الهندسية.

شدات البلكونات المصممة كابولي :-

1 - فرشتين من خشب بونتي 9×2 بوصة أسفل القوائم وتوضع بطول البلكون والبعد بينهما 1م .
2 - قوائم توضع فوق الفرشات على شكل صفين طوليين والقطاع 4×4 .
3 - برندات وجسور 4×4 .
4 - يعلو القوائم عرقات 5×2 تكون أطول من البلكون ومنسوبها أقل من منسوب بطنية البلكون بمقدار 7,5سم .
5 - تطاريح من خشب موسكي 5×2 كل 50سم .
6 - ألواح تطبيق سمك 1 سم .
7 - تجهيز طبالي الجنب من اللتزانة سمك 1 سم .
8 - تزنق الجوانب بواسطة مدادات لتزانة 4×1 بطول الجنب.
9 - تثبت الجوانب بشيكالات سمك 1 على مسافة كل 50سم .
10 - يكون الضبط على خيط الشاغول والخيط المداد في كل الحالات .

سادسا الشدات الخشبية للسلالم :-

الطريقة الأولى تعمل شدات السلالم الخرسانية المسلحة حسب الخطوات الآتية :-
شدة الحصيرة :-
1 - تُعمل شدة البسطات أو الصدفات وتكون في مستوى أفقي وحسب منسوبها وتكون البسطات في معظم الحالات بدون كمرات أما الصدفات فعادة تكون

http://gamalbaytak.blogspot.com

ذات كمرات وكوابيل وعلى ذلك يجري عمل الشدة الخشبية كما سبق شرحه في شدات الأسقف والكمرات .
2 - تُعمل شدة بلاطة السلم الحاملة للدرج كبلاطة مائلة للقلبة التي تصل بين مستويين بتثبيت عارضتين مائلتين بطول البلاطة ويقل منسوبها عن منسوب بطنيتها بمقدار 7,5سم (قدر سمك التطاريح وألواح التطبيق) وتثبت التطاريح على العرقتين على مسافات محورية كل 50سم بالمسمار ثم تثبت عليها ألواح التطبيق بعرض القلبة وبطول محصور بين المستويين أما الطبالي للجوانب وقاع الأفخاذ وكذلك الكوبستة فيتم إعدادها وتركيبها ويُلاحظ أن تكون عرض طبلية الجنب الداخلي للدروة أقل من ارتفاع الدروة من الخارج بمقدار سمك البلاطة وأن يكون مجموع عدد العوارض أطول من هذا الجنب بمقدار سمك البلاطة وعلى هيئة ضوافر تثبت بألواح التطبيق كما تثبت العوارض الأفقية أعلى الجوانب أما إذا زاد ارتفاع الجوانب عن 40سم فيجب عمل شيكالات كل 50سم من الداخل وتثبت من أعلى بعوارض الجنب ومن أسفل بألواح التطبيق وتُفك بعد رمي خرسانة الدروة بمدة لا تقل عن ساعتين وتُملأ الفراغات بمونة خلطة الخرسانة .

سابعا شدة الحصيرة والدرج :-

نقوم بشد بلاطة حصيرة ثم نقوم بتخليق مكان الدرج بطبالي الجوانب الخشبية ويُركب لكل درجة لوح لتزانة بالطول الموجود بين طبالي الجوانب وبارتفاع القائمة ويثبت طرفاه بالتسمير بعوارض رأسية تثبت بطبالي الجوانب وتُشكل جميع ألواح القلبة من الوسط بواسطة لوح لتزانة بطول القلبة ويُثبت مع الألواح بالمسامير .

كانت هذه اعزائي خطوات عمل الفرم شدات النجارة للعناصر الانشائية المختلفة التي يحتويها اي مبني او منزل .

اتمني ان تكونوا قد استفدتم .....

تحياتي جمال بيتك
http://gamalbaytak.blogspot.com/

http://gamalbaytak.blogspot.com/

مدونة جمال بيتك
/http://gamalbaytak.blogspot.com