

## العدد والأدوات المستخدمة في أعمال النجارة

	لدق وخلع المسامير والدق على القمط المعدنيه	الشاكوش (القادوم)
	لقطع فضلات الاخشاب الزائده ولا يفضل استخدامه بكثره في الموقع	منشار
	لضبط رأسيه الحوائط والاعمده والعناصر المختلفه	ميزان خيط (عصفوره)
	للتأكد من رأسيه او افقيه العناصر المختلفه	ميزان مياه
	يستخدم لتحديد الاكسات والمحاور الخاصه بالقواعد والاعمده	ميزان ذمبه
	لنقل المناسيب والشرب بين النقاط المختلفه	ميزان خرطوم
	للتأكد من عموديه العناصر الانشائيه وضبط الزاويا	زاويه 90 درجة
	لأحكام القطع الخشبيه ببعضها لمنع تحركها او انزلاقها	قمطه
	يتم وضع المسامير وشريط القياس بها لسهولة التنقل	خريطه (شنطه مسامير)

	تستخدم لفك الشده الخشبيه	عتله
	يستخدم لوضع المحاور على الخنزيره و ضبط استقامه العناصر	خيط بناوى
	لقياس الاطوال المختلفه	شريط قياس (متر)

## ثالثاً : أنواع الاخشاب المستخدمه فى اعمال النجاره -

### 1 - عروق الفليري : القطاع بسمك : 3×3 او 4×4 او 5×5 بوصه واستخداماته:

- المدادات فى الخنزيره
- القوائم الرأسية فى شدات الاعمده (التقفيص) و المسافة بين كل قائمين 180 – 200 سم
- القوائم الرأسية فى شدات الاسقف (تخشيب) والمسافة بين كل قائمين 80 – 100 سم
- عمل النهايز فى شدات الاعمده والاسقف
- عمل برندات كل متر من الارض حيث تكون اول برنده على ارتفاع 20 سم من الارض فى شدات الاعمده , وتكون على ارتفاع 180 سم فى شدات الاسقف

### 2- ألواح البونتي : القطاع بسمك : 3×8 او 3×10 او 3×12 بوصه , وبطول 3-6 متر. واستخدامه

- عمل الفراشات اسفل القوائم لمنعها من الهبوط
- عمل سكك للبرويطه لحمايه حديد التسليح
- عمل مشايات على السقالات
- سند جوانب الحفر

3 - **خشب الموسيقى** : قطاع بسمك :  $4 \times 2$  او  $5 \times 2$  او  $6 \times 2$  بوصه , والطول من 3-8 متر.

#### استخداماته

- عمل العراقات (توضع فوق القوائم الخشبية على سيفها)
- عمل التطاريح (توضع فوق العراقات على بطنها) على ان تكون المسافات بينها 50 سم
- عمل الواح الحبس والزنق (لتقويه جوانب الكمرات والقواعد)
- عمل حطات للقوائم والاعمده
- تحزيم الاعمده

4- **الواح اللترانه**: بقطاعات  $4 \times 1$  او  $5 \times 1$  او  $6 \times 1$  بوصه , وبطول 2-5 متر

#### استخداماته:

- تجليد الاعمده
- تطبيق بلاطات السقف
- عمل جوانب وقيعان الكمرات او السمالات ويتم عمل عوارض كل 50 سم
- طبالي الجنب والواح الزنق
- تستخدم فضل اللترانه ك ضفادع , شكالات , ومشتركات

5- **الواح الكونتر** : تستخدم فى تطبيق الاسقف وتجليد الاعمده للحصول على سطح خرسانى املس

#### وسائل ربط الواح الخشب وعناصر الشده

المسامير	تستخدم المسامير لتثبيت عناصر الشده ويتم خلعاها بعد الانتهاء واستبدالها واعاده استخدامها فى الاعمال الاخرى
القمت الحديدية	هى خوص حديدية لكل منها جاكوشان من الحديد مفلطحه من الجانبين لعدم امكان خروج الجاكوش من جفن القمطه والغرض تثبيت اعضاء الشدات ببعضها.

## بعض المصطلحات الشائعة في اعمال النجارة

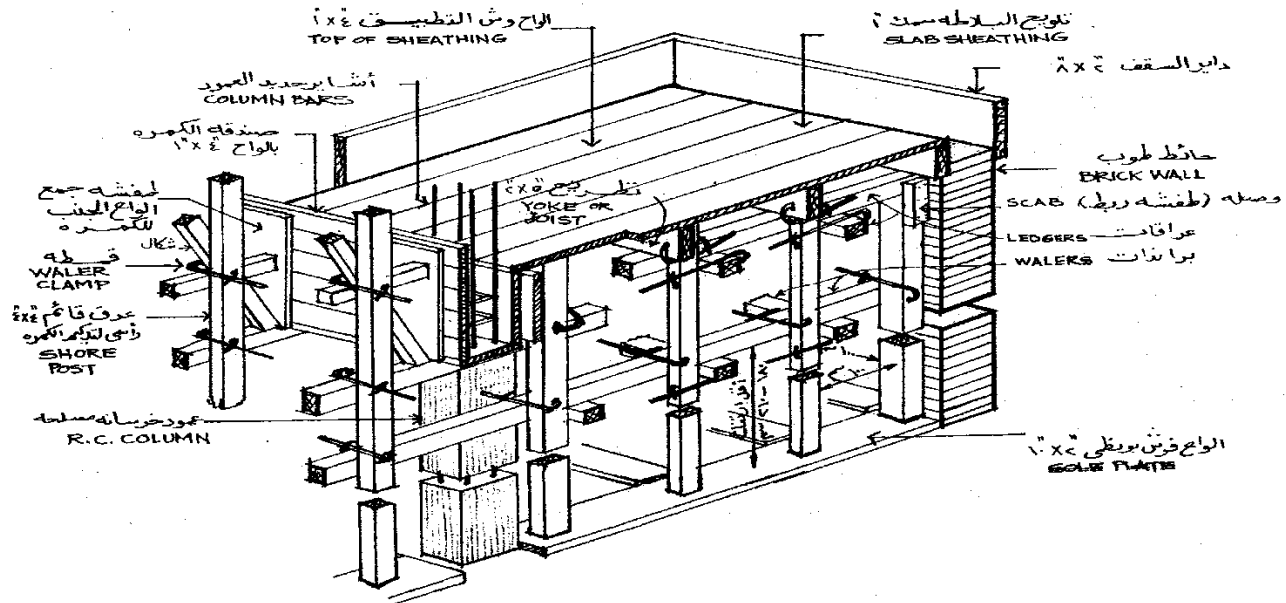
مصطلحات متعلقة بنجارة الخزيره القواعد والسملات	
المداد	عروق فليري توضع على الارض لتثبيت فورم القواعد والكمرات
الخابور	فضلة لتزانة مسلوب احد طرفيها والغرض تثبيت الشدات الخشبيه في اماكنها على سطح الارض ويدق الطرف المسلوب داخل الارض لزياده التماسك
العروسة (المقص)	الواح لتزانه لرفع الخزيره
المشترك	فضلة لتزانة تستخدم لتربيط عروق الفليري - المدادات او القوائم- مع بعضها
القبقاب	فضلة لتزانه تستخدم لتثبيت الزوايا لعدم تحريكها بعد الضبط
طبالى الجنب	مجموعة من الواح للتزانه تجمع مع بعضها وتثبت بواسطة عوارض خشبيه ويراعى عند وصل اضلاع الطبلية الا تكون كل وصلتين متجاورتين بل يجب ان تأخذ شكل شطرنجى
العوارض	تستخدم لتثبيت طبالى الجنب
الواح الحبس والزرق	الواح من الموسكى توضع خلف طبالى الجنب بأعلى واسفل لتدعيمها
الشيكال	فضله من خشب لتزانه الغرض منها تثبيت الجوانب القواعد والكمرات بحيث يثبت طرف منها اعلى الكمره والطرف الاخر اسفل المدادات او البرندات او التطاريح
الدكمه	الواح لتزانه افقيه لتقويه طبالى الجنب من الاسفل وزنقها بالمدادات





## مصطلحات متعلقة بنجاره الاعمده والبلاطات

فرشات	الواح بونطى توضع على الارض الرملية اسفل القوائم لتوزيع حمل القوائم على سطح اكبر من قطاع القوائم الرأسية
القوائم الرأسية	عروق فليري 4x4 او 5x5 او 6x6 , توضع فوق الفراشات فى صفوف متوازية ومتناظرة , والغرض منها حمل العراقات وتثبت من الاسفل ببرندات من العروق الفليري بقمط حديدية وفى حالة التوصيل مع قائم آخر لا تقل الوصله عن 1 متر وترتبط بالقمط والصفادع
البرندات	عروق فليري تثبت افقيا متعامده مع بعضها البعض فى القوائم الرأسية للمحافظة على ثبات القوائم فى مواقعها واكسابها متانه
العراقات	هى مدادات من الخشب الموسكى بأطوال مختلفه توضع على سيفها عند المنسوب المطلوب فى صفوف متوازيه , والغرض منها حمل التطاريح ويجب ضبط افقيتها
التطريح	مدادات من الخشب الموسكى بأطوال مختلفه توضع على بطنها اعلى العراقات على مسافات محوريه كل 0.5 م وتثبت بالعراقات بالمسمار وتثبت الواح التطبيق عليها .
التطبيق	الواح لتزانه او كونتر تثبت اعلى التطاريح بحيث تكون جميع الالواح متلاحمه تمام حتى لا يتسرب زبد المونه من بينها ويلاحظ ان يكون اتجاه الالواح موازيا لطول التطبيق وان يكون السطح افقيا تماما
نهايز	عروق فاليري مانله بزوايه 45 درجة لتثبيت القوائم ومنع الحركة الافقية اثناء الصب
اللقطه	فضله لتزانه لتثبيت عرض السمات لعدم التحرك اثناء الصب
حطه - حزام	4 الواح خشب موسكى توضع بالتعامد على بعضها فى منسوب واحد لتحصر بينها فراغ قطاع الاعمده الخرسانيه وتثبت بالبرندات بواسطة القمط الحديديه
الصفده	فضله لتزانه تستخدم فى اسفل توصيلات القوائم الرأسية او الوصلات الرأسية لمنع الترييح



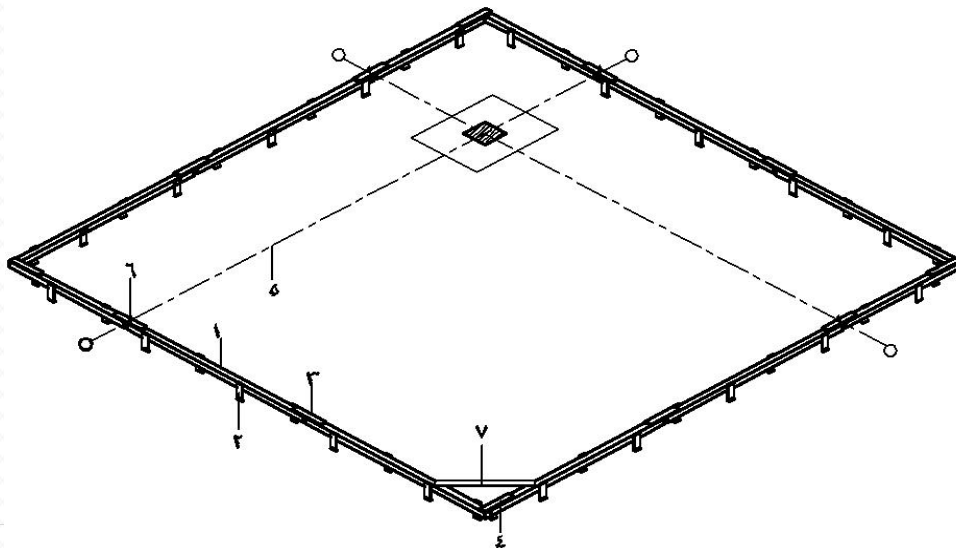
مصطلحات عامة	
<b>اللقطة</b>	فضلة لتزانه لتثبيت عرض الميده او الكمره اثناء الصب
<b>اللقوه</b>	فضله لتزانه توضع اسفل التوصيل فى الواح التطبيق وقاع الكمرات فى حالة الوصل لتقويه وصلات
<b>احزمة الاعمده</b>	خشب موسكى يوضع على سيفه لتحزيم الاعمده ذات القطاعات الكبيره لحمايتها من التكريش اثناء الصب
<b>لوح المرى</b>	لوح لتزانه يسمر فى جنب الكمر الداخلى لتحديد ابعاد الباكيه
<b>لوح الداير</b>	لوح لتزانه يسمر فى جنب النهايات الخارجيه للبكيات لتحديد سمك خرسانة السقف
<b>الحمال</b>	خشب موسكى يوضع على سيفه اسفل العرقات ويربط مع القوائم فى حالة زاد سمك سقوط الكمر عن 60 سم واذا زاد سمك بلاطة السقف عن 15 سم والغرض عدم تريح البلاطات والكمرات اثناء الصب
<b>القائم الاسكندراني</b>	عروق فلليرى يوضع مائلاً خارج الشده الخشبيه لحمل الكوابيل الخارجيه وحمل تقويه داير السقف
<b>قائم شمة</b>	عروق فلليرى توضع اسفل الكمرات لتقويتها وتقويه وصلات الخشب

## الشدات الخشبيه لبعض العناصر الانشائيه

### اولا : شدة الخنزيره الخشبيه

الخنزيره هي هيكل خشبي مؤقت يتم إعداده على شكل مربع او مستطيل أو غير ذلك تبعاً للشكل المبني على الأرض المراد إقامة مشروع عليها بهدف توقيع المحاور من لوحة المصمم إلى الطبيعة الخاصة بالمنشأ من قواعد و أعمده.

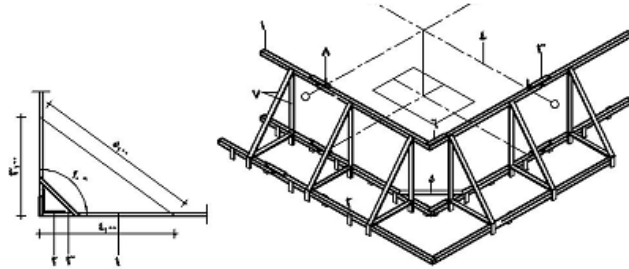
#### أجزاء الخنزيرة :



- 1- المداد.
- 2- الخابور.
- 3- الوصله المشتركة.
- 4- قفل الزاوية
- 5- خيط المحور.
- 6- مسمار تثبيت خيط المحور.
- 7- قبقاب

## خطوات عمل الخنزيره

- يتم أخذ مقاسات كل من قطعة الأرض و المبنى وتحديد منسوب اعلى نقطة فى الارض .
- يتم أخذ المحاور من لوحة المصمم و شد الخيط – لا يعوقه شئ- فى أركان المبنى بواسطة مهندس المساحة.



شكل رقم (٤) ضبط عمودية أضلاع الخنزيرة هندسيا		شكل رقم (٣) خنزيرة خشبية علي أرض مختلفة التضاريس	
١- المداد	٢- الخابور	٣- الوصلة المشتركة	٤- المحور
٥- القيقاب	٦- القفل	٧- العروسة	٨- مسمار المحور

- يتم التعليق مكان الخيط برمل أو جير و بعد ذلك يتم إزالة الخيط.
- وضع المدات علي الأرض بدءاً من أعلي مستوي بحيث تتقابل مع بضعا قوره فى قوره و وصلها بالقطع المشتركة و ضبط الأفقية و تعامد الزوايا وذلك قبل التثبيت.
- يتم تثبيت المدادات بالخوابير فى الأرض لأول ضلع فى الأوتار وضبطها أفقياً بواسطة ميزان الماء وفي حالة الخنزيرة ذات العرائس يتم التقوية بالشيكالات.

- بعد ذلك يتم عمل باقى الأضلاع بالطريقة السابقة و التأكد من تعامد الزوايا بطريقة مثلث 3 4 5 أو بالزاوية.

- يتم التقوية بالقباقيب بين كل ضلعين متعامدين.
- يحدد علي الخنزيرة أماكن محاور الأعمدة والقواعد وذلك باستخدام شريط القياس.
- يتم دق المسامير فى أماكن المحاور حيث المحاور الأساسية بيتهم دق مسماران و الفرعية مسمار واحد.
- تشد خيوط أماكن المحاور.
- يتم إسقاط المراكز علي الأرض بواسطة ميزان الشاغل ( الزمبة ) فى نقاط تقاطع المحاور ووضع علامة من مادة الجير مع العلم أن مهمة موضع محاور الخنزيره هي مهمة المهندس.
- يلاحظ ان تبعد الخنزيره عن حدود الحفر بـ 1.5 – 2 متر كلما امكن لحمايتها من الوقوع
- يتم ازالة الخنزيره بعد الانتهاء من صب اعمده الارضى

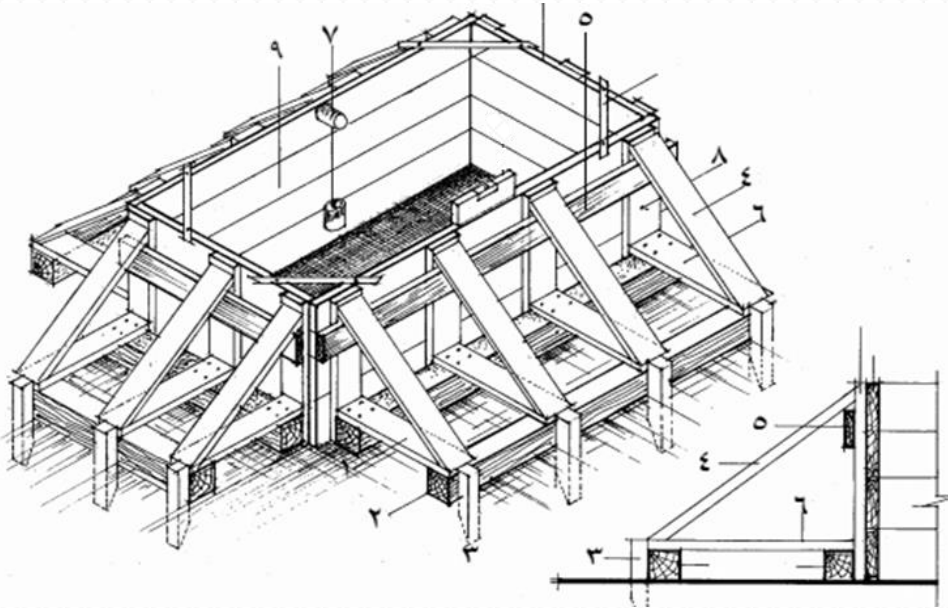
## أستلام الخنزيرة

1. يتم استلام الخنزيرة بحيث تكون ابعادها اكبر من ابعاد الحفر بمسافة تمنع تأثرها بالحفر .
2. يتم شد خيط للتأكد من استقامة اضلاع الخنزيرة .
3. التأكد من تقوية جميع الاضلاع بالخوابير (اوتاد توضع فى الارض ) او الشكالات فى حالة كون الخنزيرة اعلى من الارض الطبيعية ) ويكون التثبيت خلف خلاف على مسافة 50سم تقريبا .
4. مراجعة افقية كل ضلع من اضلاع الخنزيرة باستخدام ميزان المياه او ميزان القامة .
5. مراجعة افقية اضلاع الخنزيرة عند اماكن الالتقاء.
6. التأكد من الازايا المحصورة بين الاضلاع (90 درجة) باستخدام نظرية فيثاغورث 3,4,5.
7. التأكد من عدم اى حركة فى زوايا الالتقاء الى ان يتم تثبيتها وتقويتها جيداً.



## ثانيا : شدة القواعد الخرسانية المسلحة

### اجزاء الشده



1. مداد
2. مداد
3. خابور
4. شيكال
5. ألواح زنق وحبس
6. دكمه
7. ميزان خيط
8. عارضه
9. طبليه جنب

### خطوات عمل شدة القاعدة :

- تقطع ألواح اللترانة حسب الأطوال المطلوبة للقاعدة وتجمع معاً بالارتفاعات المطلوبة وذلك عن طريق تخديم قور الألواح في جهة منها وتربط ألواح بقمطة في البداية والنهاية حتى لا يحدث تنوير في طبليه جنب القاعدة .
- تجمع الألواح وتثبت وذلك بواسطة عوارض وهي فضل من خشب اللترانة وتكون المسافة بين العارضة والأخرى حوالي 50سم والمسافة بين قور الألواح وأول عارضة حوالي 15سم.
- بعد ذلك تثبت ألواح الزنق لوح زنق علوي وآخر سفلي من اللترانه.
- في حالة وجود وصلات بألواح الطبليه يجب أن تكون هذه الوصلات شطرنجية التركيب متباعدة عن بعضها.
- تجمع الطبالي وتسمر مع بعضها بحيث يكون صافي أبعاد القاعدة طول  $\times$  عرض هي أبعاد الطبالي من الداخل إلى الداخل بعد التجميع.
- تضبط زوايا القاعدة وتثبت بقباقيب لعدم فتحها أثناء الصب.
- تقوى الطبالي بالمدادات والدكم والشيكلات خارجياً مع وزن الطبالي رأسياً بميزان الخيط أو ميزان المياه.

### إستلام شدة القاعدة :

- مطابقة المحاور الانشائية مع المحاور المعماريه وصحة توقيع الزوايا .
- يجب التأكد من مطابقة أبعادها ومطابقة زواياها للرسومات.
- يجب التأكد من عدم وجود فراغات بين ألواح طبالي الجنب.
- فى القواعد المسلحة يتم عمل التوشيح للمحاور والقواعد على ظهر الخرسانه العاديه ومطابقة النجاره له
- فى حالة عمل فرشة عاديه اسفل السمات يتم توفير كوفر مناسب تحتها عند عمل الردم بين القواعد



## ثالثاً : شدة الاعمده الخرسانيه

### خطوات عمل شدة العمود :



- يتم تجهيز الألواح حسب المقاسات المطلوبه ( الجنب الداخلي- الجنب الخارجي.....).
  - يتم عمل طبلية الجنب الداخلي وذلك بتجميع ألواح الحنّب بواسطة العوارض بالمسامير بحيث تكون المسافة بين العوارض لا تزيد عن 50 سم .
  - تثبت الفرشات والقوائم حول المحاور الأساسية على الأرض لتحديد مكان العمود.
  - وضع القوائم الرأسية الأربعة والتأكد من رأسيّتهم بميزان الخيط.
  - عمل البرندات السفليه علي إرتفاع 25 سم من الارض وضبطها من الاكسات و نقلها إلي اعلى بميزان الشاغل لعمل البرندات العلويه علي إرتفاع 180 سم من إرتفاع سطح الأرض.
  - يتم عمل حطات لتحزيم العمود من الواح الموسكى
  - يتم نقل أرتفاعات العمود إلى باقي الأعمدة بواسطة ميزان الخرطوم.
  - وضع أجناب العمود داخل التقوية ( التقفيصة ) ماعدا جنب واحد ( باب العمود ) وذلك لوضع حديد التسليح.
  - بعد وضع حديد التسليح يتم وضع الجنب الرابع وعمل الأحزمة بطول لا يقل عن 50 سم وذلك للحماية من الضغط ال جانبي الناشي عن صب الخرسانة.
  - التأكد من رأسية العمود بإستخدام ميزان الماء.
- إستلام شدة الأعمدة :**

- التأكد من أن قطاع العمود مطابق للرسومات وابعاد الحطات.
- مراجعة التقفيل الجيد للأجناب وتسديد الفتحات.
- التأكد من منسوب نهايه الصب وتحديد ارتفاع باب العمود
- مراجعة التقويات وتثبيتها جيداً مع التخشيب
- مراجعة الوزنات الرأسية , وافقيه العمود بميزان الماء
- مراجعة تثبيت التقويات (الأحزمة وعددها 3 احزمه فى المتر على الاقل)
- التأكد من تعامد زوايا العمود في حالة العمود المربع و المستطيل.
- التأكد من وجود زراجين إذا كان قطاع العمود أكبر من 50\*50 سم أو 80\*20 سم.
- التأكد من أن البرندات السفلية ترتفع بمقدار 20-30 سم والعلوية بمقدار 180 سم علي الأقل.



- مراجعة سقوط بلاطات دورات المياه عن مستوى بقية البلاطات (إن وجد)
- مراجعة التقويات عند اتصال ألواح التطبيق ببعضها والتأكد من عمل الوصلات بطريقة سليمة.

### استلام نجاره الأسقف الخرسانيه (فوق السقف)

- مراجعة الابعاد الخارجية وتطابق المحاور مع المحاور الصحيحة.
- مراجعة مناسيب وأماكن وارتفاعات البلاطات على المستويات المختلفة.
- مراجعة أبعاد وصحة زوايا بلاطات السقف.
- مراجعة منسوب سطح الشدة مع الروبير والتأكد من مطابقته لمنسوب بطنية السطح.
- مراجعة أبعاد وارتفاعات سقوط الكمرات.
- مراجعة رأسية جوانب الكمرات.
- مراجعة ارتفاع الجوانب الخارجية للسقف وتجانس البلاطات.
- مراجعة سقوط بلاطات دورات المياه عن مستوى بقية البلاطات (إن وجد).
- مراجعة التسديد بين ألواح التطبيق وبعضها: بين التقاء اجناب الكمرات مع تطبيق السقف عند التقاء الكمرات مع بعضها ومع الاعمده بين قاع واجناب الكمرات .
- بين التقاء اجناب الكمرات مع تطبيق السقف عند التقاء الكمرات مع بعضها ومع الاعمده بين قاع واجناب الكمرات.
- مراجعة أماكن وأبعاد فتحات الكهرباء / الصحي / التكييف / أخرى .. الخ.
- مراجعة أماكن تثبيت الجوايط أو البالتات والتأكد من تثبيتها جيداً .

### مراجع التقرير :

- كتاب: ورشة شدات وحديد تسليح , المنهج السعودي
- أعمال النجارة المسلحة , كتيب تدريب معهد المقاولون العرب
- تقرير ميداني , جهاز التدريب الانتاجي على حرف التشييد والبناء.
- بعض الصور من Google images
- نماذج الفحص والاستلام



## أقطار الحديد المستخدمة فى اعمال التسليح

تتنوع اقطار الحديد المستخدم فى التسليح بدايه من قطر 6 مم وبأقطار مختلفه مثل 8 مم , 10 مم , 12 مم , 16 مم , 18 مم , 20 مم , 22 مم , 25 مم , 28 مم , 32 مم , 40 مم



ينقسم حديد التسليح المستخدم الى نوعين :-

- 1 - حديد أملس مقاومته للشد : 37 كجم/مل ويستخدم غالبا فى اعمال الكانات مثل حديد 6 مم و 8 مم وينقل للموقع على شكل لفات بوزن 2 طن.



يلاحظ عند استخدام الحديد الأملس فى التسليح / يتم عمل جاناش فى آخر السيخ لضمان الربط مع بقية العنصر الانشائى وعدم الانزلاق ,  
ولحساب طول الجاناش نقوم بضرب قطر الحديد  $10 \times$

## 2 - حديد مشرشر (حديد تورستيل) وينقل للموقع على شكل اسياخ بطول 12 متر و ينقسم الى :-



- أ - صلب 52 كغ / مم<sup>2</sup>: صلب عالى المقاومة
- ب - صلب 60 كغ / مم<sup>2</sup>: صلب شديد المقاومة
- ج - صلب 460 كغ / مم<sup>2</sup>: صلب شديد شديد المقاومة

الحديد المشرشر : يتم توريده بأطواله (12م) وهذا يكون على المقطورات أما إذا لزم استخدام سيارات نقل يقل طولها عن طول الأسياخ فإنه يتم ثني السبخ ولكن عملية الثني تتم بعناية وتتم من قبل الشخص المختص.

ولبيان نوع الحديد المورد يلاحظ انه يتم تمييز الحديد بنقاط موضحة للنوع , فمثلا يلاحظ وجود نقطه مميزة بجانب اسم المصنع فى حديد 52 بينما يلاحظ وجود نقطتين مميزتين فى حديد 60 ووجود 3 نقاط فى حديد 460 .

### تشوين حديد التسليح :

1. يجب أن يكون مكان التشوين جاف وغير رطب.
2. يجب أن تكون الأرضية خالية من الشوائب.
3. يجب تغطية الحديد.
4. يجب تشوين كل قطر على حده.
5. يجب التشوين في مكان قريب من منطقة العمل.
6. يجب التشوين في مكان يسهل الوصول إليه.

### أعمال حصر الحديد :-

القواعد المسلحة تأخذ 60 - 80 كجم حديد تسليح فى المتر المكعب  
بلاطات السقف تأخذ 100 - 120 كجم حديد تسليح فى المتر المكعب  
الأعمدة تأخذ 160 - 180 كجم حديد تسليح فى المتر المكعب

ويتم حساب الوزن الكلى لحديد التسليح المطلوب طبقاً للمعادلة = وزن المتر الطولى للسيخ × طول السيخ × عدد الاسياخ (ان وجد)

ولحساب وزن المتر الطولى للسيخ نستخدم المعادلة :  $162 \div 2^8$  , حيث ان ق هي قطر السيخ المستخدم

فمثلاً عند استخدام 50 سيخ حديد 18مم , فإن وزن الحديد الكلى يكون

$$= (18 \times 18) \div 162 \times 12 \times 50 = \dots \text{طن}$$

والصور المرفقة توضح بعض اقطار الحديد الشائعة والوزن الطولى لكل منها

**ezzsteel**  
حديد عز  
مجموعة شركات حديد عز  
منتجات الشركة ( حديد تسليح مشرط طبقاً للمواصفة المصرية ٢٠٠٠/٢٦٢ )

لون التمييز	عدد الاسياخ في الربطة (٢ طن)	وزن السيخ (١٢ متر)	وزن المتر الطولى كجم/مم	مقاس مم
●	٢٧٠	٧,٤٠٤	٠,٦١٧	١٠
●	١٨٨	١٠,٦٥٦	٠,٨٨٨	١٢
بدون	١٣٨	١٤,٥٢٠	١,٢١	١٤
●	١٠٦	١٨,٩٦٠	١,٥٨	١٦
○	٨٤	٢٤,٠٠٠	٢,٠٠	١٨
●	٦٨	٢٩,٦٤٠	٢,٤٧	٢٠
●	٥٦	٣٥,٦٧٠	٢,٩٨	٢٢
●	٤٤	٤٦,٢٠٠	٣,٨٥	٢٥
●	٣٤	٥٧,٩٦٠	٤,٨٣	٢٨
●	٢٦	٧٥,٧٢٠	٦,٣١	٣٢
●	١٧	١١٨,٣٢٠	٩,٨٦	٤٠

25/06/2011 01:17 PM  
التجاوز في الوزن  $\pm 5\%$  حتى ٢٢ مم ،  $\pm 4\%$  من ٢٥ مم وحتى ٤٠ مم

قطر السيخ (مم)	طول السيخ (م)	عدد الاسياخ في الطن	وزن متر طولي من السيخ (كج)	وزن السيخ كاملاً (كج)
6	6	750	0.22	1.32
8	6	422	0.395	2.37
8	12	211	0.395	4.74
10	12	135	0.617	7.404
12	12	94	0.888	10.66
14	12	69	1.209	14.511
16	12	53	1.579	18.95
18	12	42	1.999	23.98
20	12	34	2.468	29.616
22	12	28	2.986	35.83
25	12	22	3.856	46.275
28	12	17	4.837	58.05
32	12	13	6.318	75.817



## بعض العدد المستخدمة فى تشكيل حديد التسليح

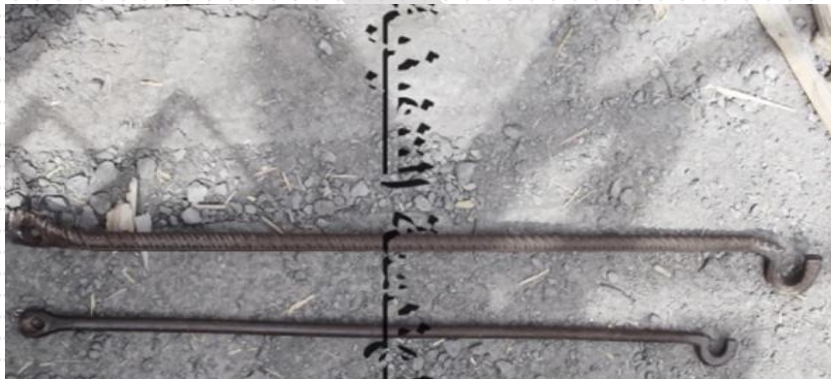
1 - مقص يدوى : لقطع اسياخ الحديد صغيره القطر



2 - الأدمة (بوكليز) : لقياس قطر الحديد , مفيدة عند اعمال الاستلام فى المواقع



3 - الملاويته : سيخ حديد تم اعداده بطريقة خاصة و يستخدم فى استبدال و تكسيح أسياخ الحديد ويستعمل مع ملاويته أخرى لتجنيش اسياخ الحديد



#### 4 - ماكينة لف يدوي : تستخدم لتشكيل الكانات وعمل الكانات العيون



#### 5 - ماكينة لف سوري : تستخدم لتشكيل الكانات مع امكانيه التعامل مع اكثر من سيخ فى وقت واحد

##### 30 - قاعده ثنى الكانات

تستخدم لعمل جميع انواع الكانات



#### 6 - ماكينة ثنى اتوماتيك : وهي تعمل بالكهرباء لتكسيح و أستبدال و ثنى الحديد بدلا من الملاوينة.

#### 7 - قاعدة زاوية : تستخدم لثنى اسياخ الحديد حتى قطر 32 مم

##### 29 - قاعده زاوية

تستخدم لثنى الاسياخ حتى قطر 32 مم عن طريق سيخ معلوم الزاوية 45 درجة او 60 درجة



## 8 - مفتاح استبدال (الجريف) : يستخدم لاستبدال الحديد ذو الاقطار الصغيره



## كانات التسليح

الكانات هي عبارة عن اسياخ من الحديد الأملس 6 مم او 8 مم ذو اشكال منتظمة تستخدم في الاعمدة والكمرات لضبط توزيع حديد التسليح ومنع تحرك الحديد عند الصب ولحماية العناصر الانشائية من الانبعاج .

ويلاحظ عند رص الكانات وضع قفل الكانات بطريقة تبادليه حتى لا يحدث انهيار عند جانب واحد من العمود

وتنقسم الكانات الى عدة انواع منها :-

اسم الكانة	الاستخدام	تفريد الكانة	شكل الكانة
كانة صندوق أو كانة مربعة	في الاعمدة و الكمرات و السملات المربعة التي تحتوي في تسليحها علي 4 اسياخ فقط	مجموع اطوال الكانة + القفل لا يقل عن 10 سم (القطر * 10 2 *	
كانة صندوق أو كانة مستطيلة	في الاعمدة و الكمرات و السملات المستطيلة التي تحتوي في تسليحها علي 4 اسياخ فقط	مجموع اطوال الكانة + القفل لا يقل عن 10 سم (القطر * 10 2 *	
كانة بعيون	في الاعمدة و الكمرات و السملات المربعة او المستطيلة التي تحتوي في تسليحها علي 4 اسياخ فقط	مجموع اطوال الكانة + (عدد العيون * 10) + القفل لا يقل عن 10 سم (القطر * 10 2 *	

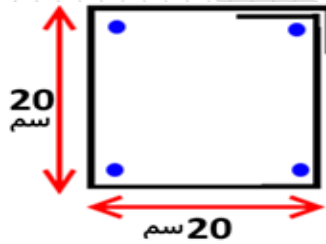




	طنق + (10 * عدد العيون) + القفل	تستخدم في الأعمدة الدائرية	كافة دائرية بعيون
	القفل + الطول + 5 سم (زاوية الجانش)	تستخدم في البلاطات الهوردي ,	كافة شنب
	-	لتثبيت شرائح الووتر ستوب	كافة قفيز
	الطول + الارتفاع + القفل	تستخدم في درجات السلم	كافة درج

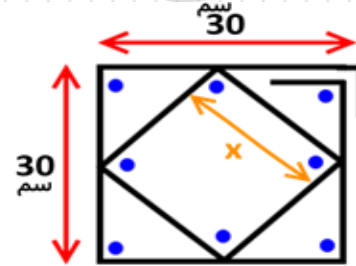
## أمثلة على حساب اطوال الكانات

لحساب قفل الكانه : طول القفل = قطر الكانه  $10 \times$  (فرضاً الحديد المستخدم 8مم)



كافة صندوق (4 اسياخ)

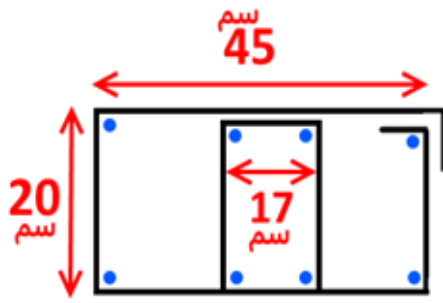
$$\text{طول السبخ} = (4 \times 20) + (10 \times 0.8) = 96 \text{ سم}$$



كافة حجاب (8 اسياخ)

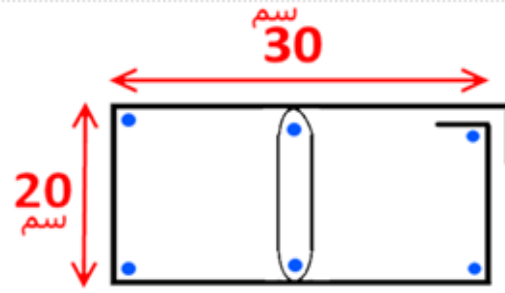
$$\text{لحساب الضلع الداخلى } x = \frac{3 \times 30}{4} = 22.5$$

$$\text{طول الكانه} = (4 \times 22.5) + (4 \times 30) = 226 \text{ سم}$$



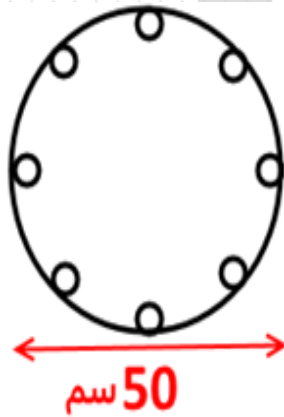
كانة اتوماتيك (8 اسياخ)

طول الكانه =  
 $(2 \times 8) + (2 \times 17) + (4 \times 20) + (2 \times 45)$   
 = 220 سم



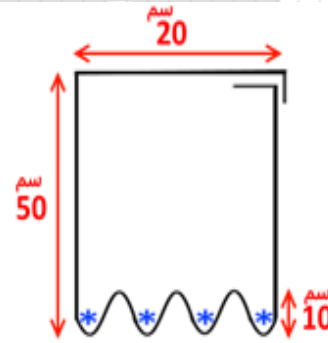
كانة حبايه (6 اسياخ)

طول النفه الموجوده بأعلى منتصف الكانه =  
 5 سم  
 طول السبخ =  
 $166 = (2 \times 8) + (2 \times 5) + (4 \times 20) + (2 \times 30)$   
 سم



كانة دائريه بعيون

يلاحظ ان طول العين = 13 سم  
 وطول قفل الكانه = 20 سم  
 طول الكانه =  
 $281 = (20) + (8 \times 13) + (3.14 \times 50)$



كانة شدش

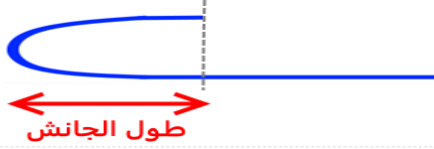
يلاحظ ان طول النفه فى الجزء السفلى =  
 5 سم

طول الكانه =  
 $(6 \times 10) + (2 \times 50) + 20 =$   
 $231 = (2 \times 8) + (7 \times 5) +$



## أهم مصطلحات الحدادة الشائعة

- **جانش:** عبارة ع خطاف بيصنع فى نهاية السيخ ويستخدم لزيادة تماسك السيخ مع الخرسانة , وطوله =  $10 \times$  طول القطر



- **اللينيه:** وحدة قياس محليه وتساوى  $3.175$  مم وللتحويل من المم -> نظرح من القطر 1 ونقسم على 3

فاي 6 = 2 لنيه

فاي 8 = 2.5 لنيه

فاي 10 = 3 لنيه

فاي 12 = 4 لنيه

فاي 16 = 5 لنيه

فاي 22 = 7 لنيه

- **الخلوص (الغطاء الخرسانى):** المسافة التى تترك بين السطح الخارجى للخرسانة وبين حديد التسليح بها , لوقاية حديد التسليح من الرطوبة والصدأ.
- **البسكوييت:** قطع من الخرسانة او البلاستيك تستخدم بجانب او اسفل حديد التسليح لتحقيق الغطاء الخرسانى.



بأستخدام البسكوييت : يتم ترك مسافة 5 سم من الاطراف فى حالة القواعد المسلحة , ويتم ترك 2.5 سم من الاطراف فى الأعمدة

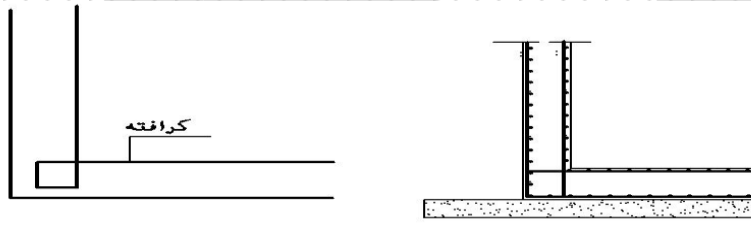
- **وصلات الحديد :** هي وصل سيخين من الحديد ببعض بحيث تكون طول الوصله = 65 × طول قطر الحديد , يجب ان تكون الوصلات بعيده عن مناطق العزوم وان لا تكون اسفل الاعمده وتوضع بشكل تبادلي



- **التقسيت :** توزيع وضبط المسافات بين اسياخ الحديد وبعضه



- **الكرافته :** سيخ يستخدم فى تقوية الحديد الافقى والرأسى ويستخدم فى حمامات السباحة والخزانات



- **التجنيط (توشيح العلام) :** تحديد مسافات على اسياخ الحديد او على حرف الشدة الخشبيه لسهوله التعامل مع المقاسات



- **الدرفيل (التخانة) :** فضلات من قطع الحديد تستخدم لرفع اسياخ الحديد عن بعضها حتى تسمح بمرور الخرسانة بينها

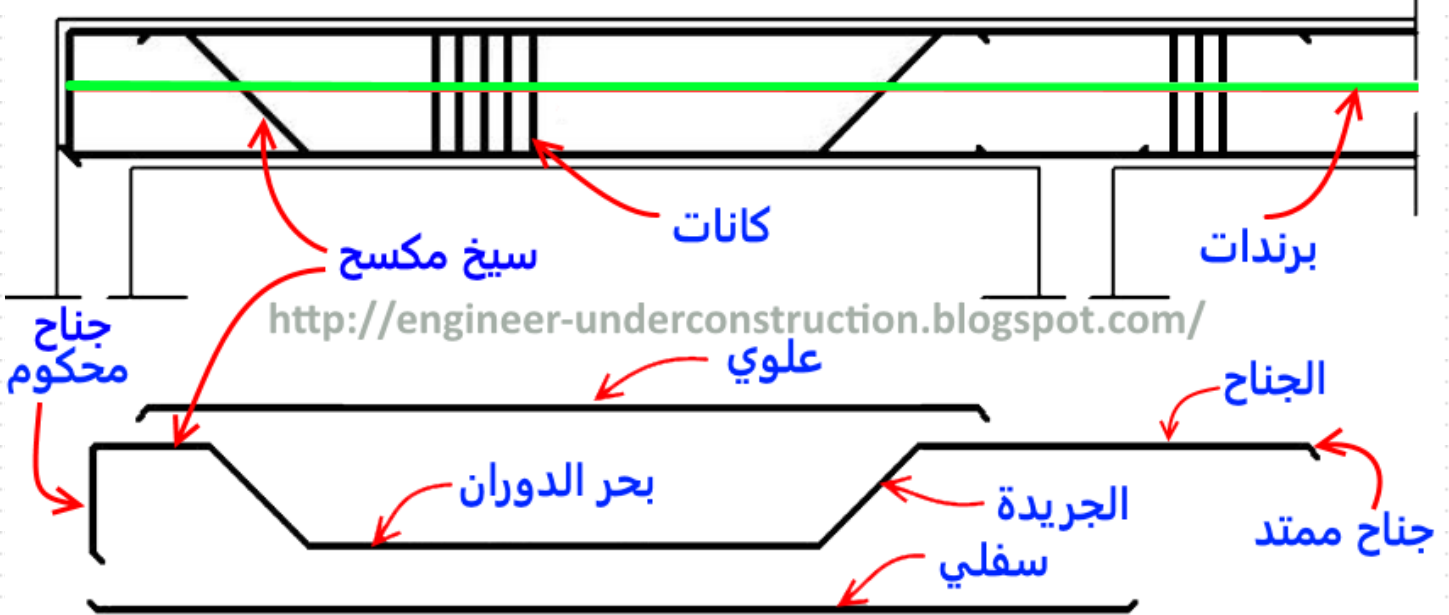
### 16- تخانه

هي قطعة سيخ توضع بين حديد الكمرات والميدات عندما يكون هناك تكثيف في الحديد او وضع حديد فوقها ليعطى مسافة بين الاسياخ للسماح لمرور الخرسانة خلالهم



## مصطلحات خاصة بالكمرات

بلوج مهندس مدنى تحت الانشاء



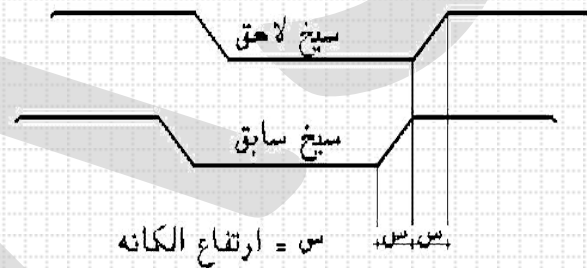
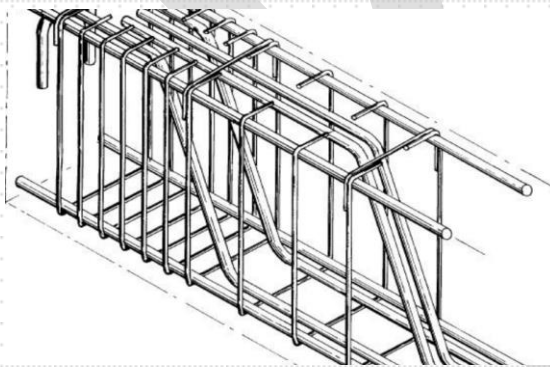
- **الساقط ( السفلي - الرئيسي ) :** هو الحديد العدل السفلي الذي يوضع في أسفل الكمرات والسملات وهو التسليح الرئيسي.
- **المعلق ( الثانوي - العلوي ) :** هو الحديد العدل العلوي الذي يوضع في اعلي الكمرات والسملات وهو التسليح الثانوي.



- **سيخ براندة (فرنده) :** يستخدم لو زاد ارتفاع الكمره عن 60 سم و يكون في منتصف المسافة بين السبخ العلوي و السفلي وترتبط مع الكانات.
- **السبخ المكسح:** هو سبخ معدل يتم أستخدامه في الكمرات ويكسح السابق في الخمس في الكمره الممتدة أو السبع في الكمره المحكومة لوجود أقصى عزم في هذه المناطق و يتكون السبخ المكسح من:

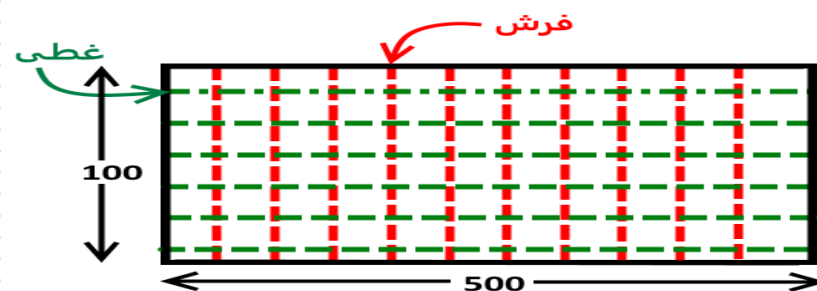
1. **جناح الدوران (الجناح):** هو الجزء العلوي من السبخ المكسح
2. **ب- الالزون:** هو نقطه تقابل الجناح مع الجريدة
3. **ج- الكوستلة (الجريدة):** هي الجزء المائل من السبخ المكسح. وتكون مائله بزاويه  $45^0$  في حاله لو كانت الكمره اقل من 60 سم وبزاويه  $60^0$  في حالة زيادة عمق الكمره عن 60 سم
4. **د- بحر الدوران :** هو الجزء العدل السفلي و يلتقي مع الجريدة في الالزون السفلي

- **السابق واللاحق ( السباح و اللاحق ) :** عبارة عن سيخان مكسحان أحدهما سابق والآخر لاحق وهي أسياخ الدوران وتركب بهذه الطريقة عندما يكون بحر الكمره كبير فيوضع النصف سابق والآخر لاحق أو حسب اللوحات الإنشائية ويوضع السيخان حيث تكون نطة الالزون السفلية للسبخ السابق على نفس المستوى الرأسى لنقطه الالزون العلوية للسبخ اللاحق.

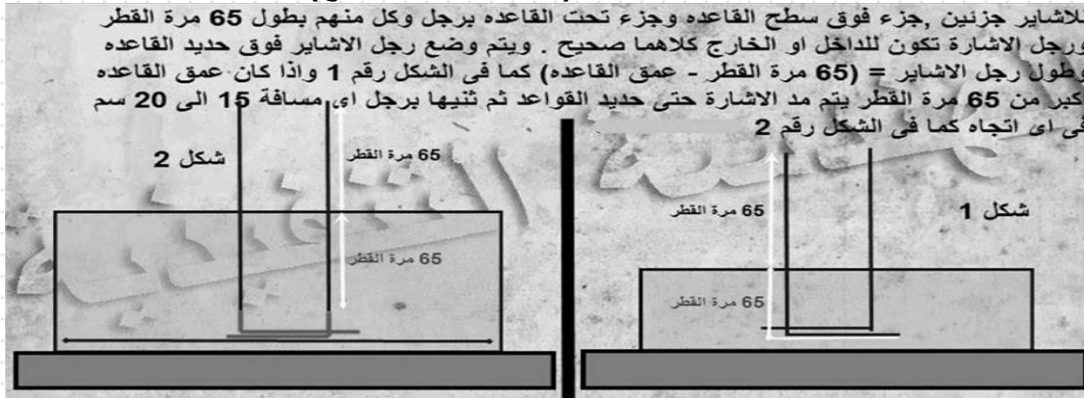


### مصطلحات خاصة بالقواعد والبلاطات

- **فرش :** الحديد السفلى في البلاطات والقواعد ويكون في الاتجاه القصير
- **غطاء :** الحديد العلوي في البلاطات والقواعد ويكون في الاتجاه الطويل



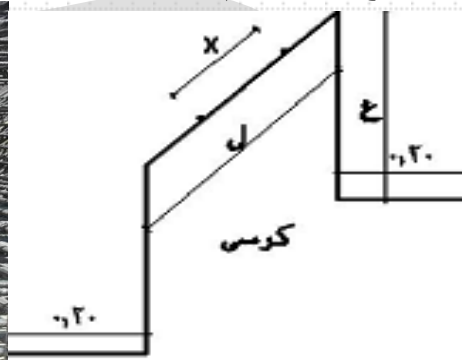
## ■ **اشاير :** وصلات الاعمدة ببعضها , وطولها = (65 × قطر السيخ) ولا يقل عن 1 متر



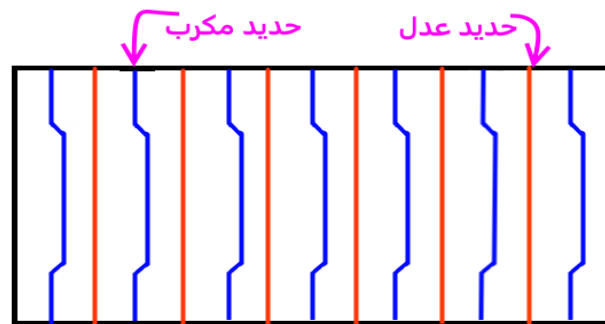
## ■ **رجل العمود (كعب العمود):** زاوية قائمة توضع فى القواعد المسلحة لإنشاء الاعمده , وتمتد عبر

القاعده وتكون الاشاير , وطولها (طول الاشاير - عمق القاعده) او 20 سم

## ■ **الكرسى :** سيخ حديد بيتم تشيكله كما موضح بأرتفاع معين لرفع رقه الحديد العليا فى اللبشة



## ■ **التكريب :** مثل عمليه التكريس ولكن لأرتفاع صغير وهو خدع نصف الفرش العلوى فى خمس البحر من الطرفين ويكون فى البلاطات وبيتم تكريب سيخ وسيخ لا.



## ■ **البادى :** السيخ او الكانة التى توضع اول الباكه او العمود او الكمره

## ■ **الفواتير :** عبارة أسياخ لا يقل قطرها عن 12 مم توضع فى بلاطات السقف أسفل الفرشة فى

الوسط وتوضع إما فى الطول وتسمى فواتير طولية أو فى العرض وتسمى فواتير عرضية أو فى

الزوايا وتسمى فواتير جانبية والفواتير عامة تكون أقطارها أكبر من أقطار الحديد المستعمل فى

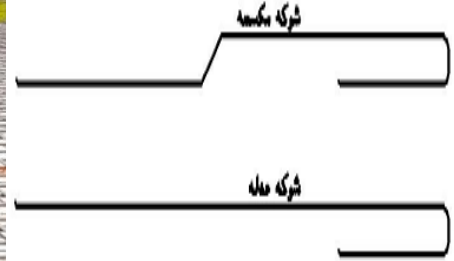
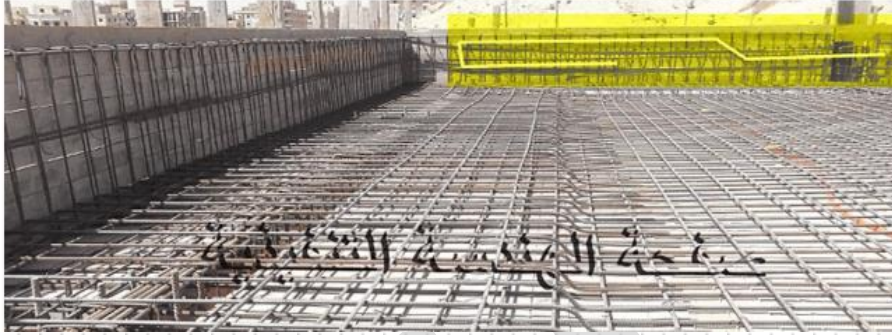
تسليح البلاطة وتستعمل مع البحور الكبيرة.



## ■ الشوكه : التسليح الذى يستخدم فى البلكونات والكوابيل

### 6- الشوكه (العدله)

وهي عبارة عن حديد التسليح العلوي الذي يوضع في الكوابيل (حديد علوي رئيسي) وقد تمتد داخل الباكيت المجاورة مرة ونصف طول الكابولي



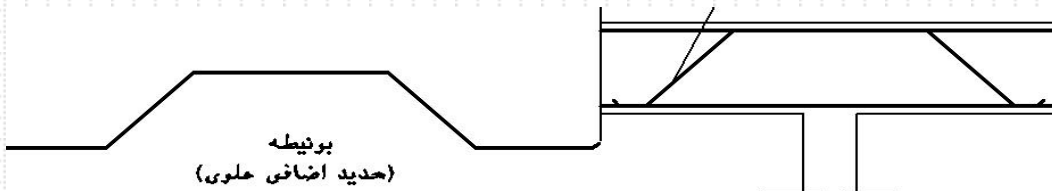
## ■ شوكه مروحة : تستخدم عندما يكون هناك 2 كابولي متعامدين

### 7- شوكه مروحة

تستخدم عند زاوية الكابولي عندما يكون هناك 2 كابولي طولى وعرضى لمقاومة العزم الناتج



## ■ برنيطة : اسياخ حديد عدل او مكسح يوضع فى بلاطات السقف فوق الكمرات لزياده مساحة الحديد فوق اماكن الارتكاز





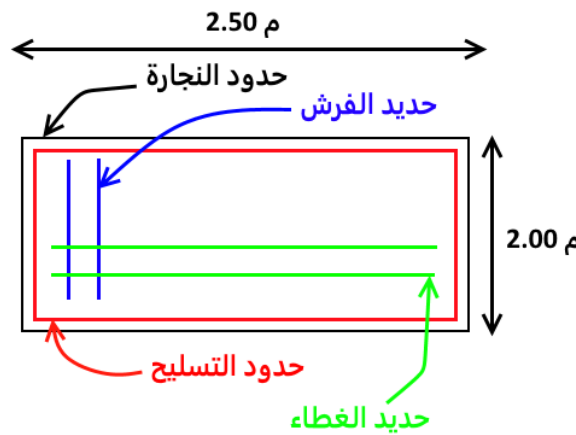
## تسليح العناصر الانشائية :-

### 1. تسليح القواعد المنفصلة :-

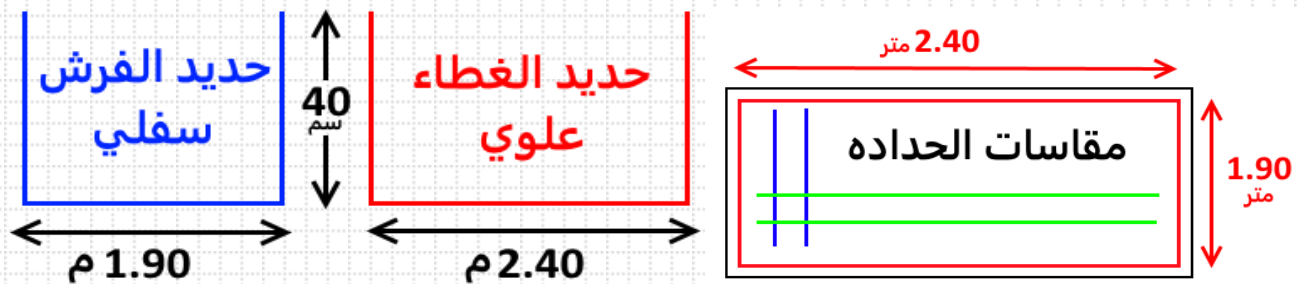
أولاً : حصر كميات الحديد لقاعده مسلحة

نموذج	عدد	خرسانة مسلحة			حديد الفرش	حديد الغطاء
		طول	عرض	عمق		
ق٤	٥	٢.٥٠	٢.٠٠	٠.٥	١٦ Ø ٦	١٤ Ø ٦
ق٥	٨	١.٧٠	١.٣٠	٠.٥	١٦ Ø ٦	١٤ Ø ٦

المطلوب هو حساب طول و عدد الاسياخ لكل من الفرش والغطاء للقاعده (ق٤)



يجب ملاحظه ان الابعاد المعطاه هي ابعاد نجاره القواعد , ولم يتم مراعاة الخلوص (الغطاء الخرساني) للحديد , لذا سيتم خصم 5 سم من كل طرف طبقا لما سردناه سابقاً



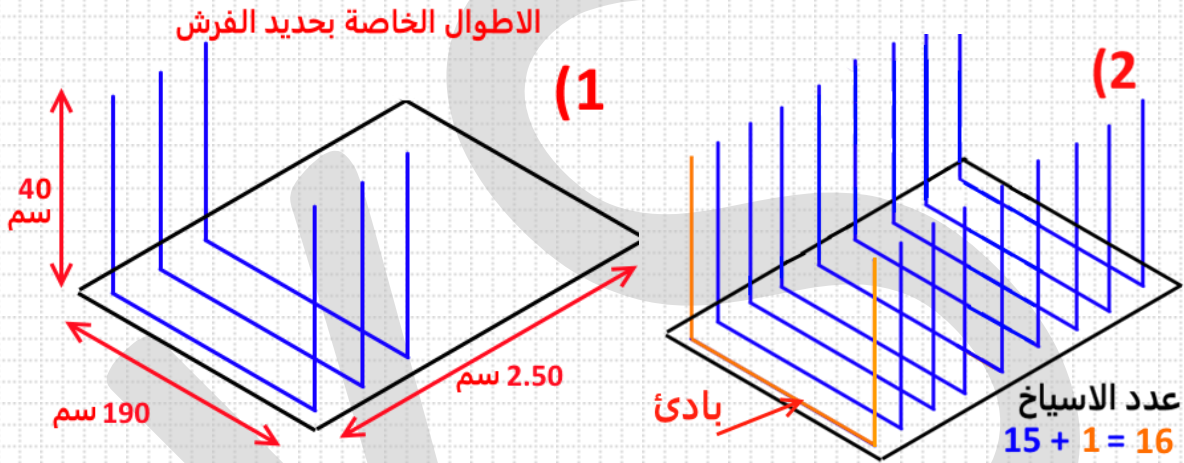
## أولاً : حساب حديد الفرش (التسليح السفلي)

بعد ان يتم اقتطاع مسافات الخلوص من الاطوال (كما موضح فى الشكل التالى)

نجد ان طول السيخ الواحد = 40 + 190 + 40 = 270 سم

- يلاحظ من جدول التفريد انه يتم وضع 6 اسياخ قطر 16 مم لكل متر وبملاحظة الصور التالیه فإن الحديد سيرص على طول 2.50 متر بكامل طول القاعده (صورة 1)

وبالتالى فإن عدد اسياخ حديد الفرش = 6 × 2.5 = 15 + 1 (سيخ بادئ) = 16 سيخ



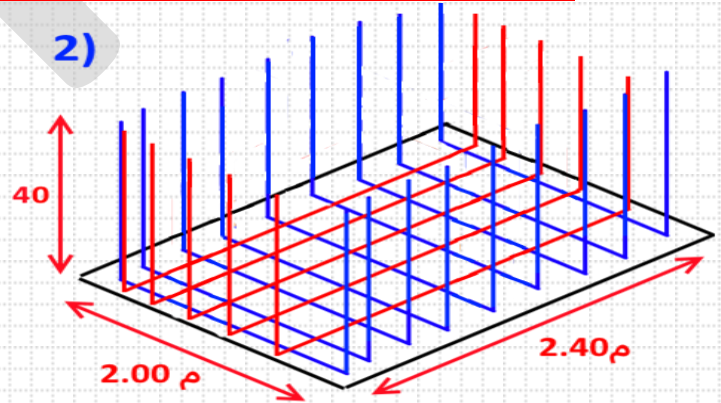
## ثانياً : حساب حديد الغطاء (التسليح العلوي)

بعد ان يتم اقتطاع مسافات الخلوص من الاطوال (كما موضح فى الشكل التالى)

نجد ان طول السيخ الواحد = 40 + 240 + 40 = 320 سم

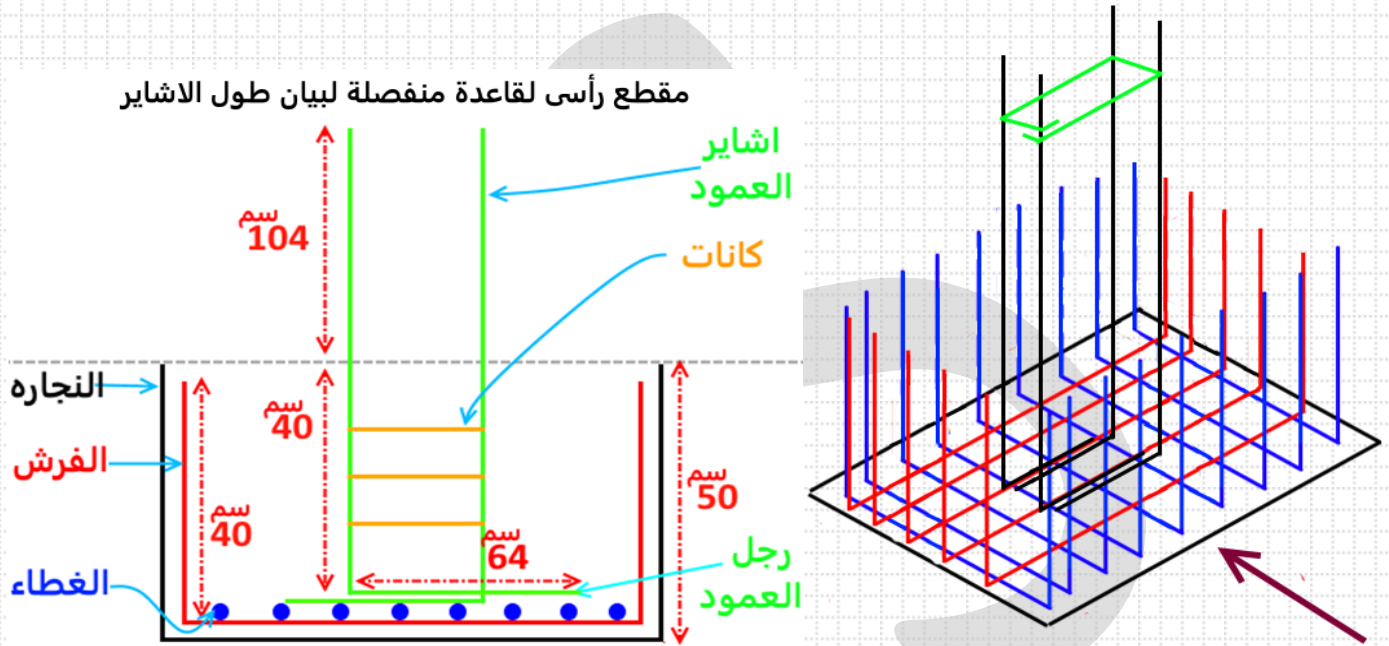
- يلاحظ من جدول التفريد انه يتم وضع 6 اسياخ قطر 13 مم لكل متر وبملاحظة الصور التالیه فإن الحديد سيرص على طول 2.00 متر بكامل طول القاعده

وبالتالى فإن عدد اسياخ حديد الفرش = 6 × 2.00 = 12 + 1 (بادئ) = 13 سيخ

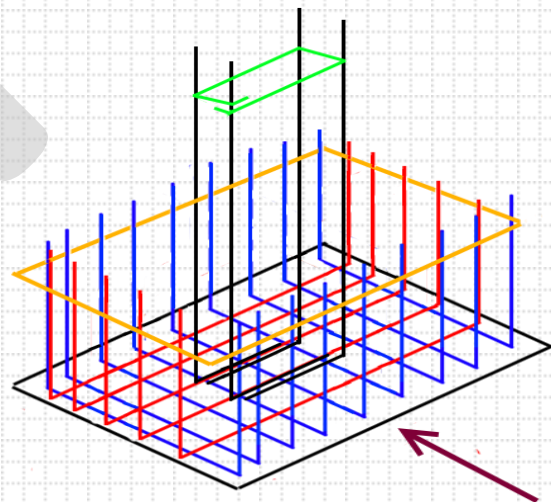


## أشابير ورجل العمود

يتم تثبيت العمود داخل القاعده بوضع زاويا قائمه اسفل القاعده تمتد حتى تكوّن اشابير العمود  
 طول الزاوية السفليه لرجل العمود = ((قطر حديد العمود  $\times 65$ ) - ارتفاع القاعده) , ولا تقل عن 20 سم  
 طول اشابير العمود بداية من اعلى القاعده = قطر حديد العمود  $\times 65$



ثم يتم احاطة القاعده بكانه علويه قطر 8م لضبط المسافات بين ارجل الفرش والغطاء  
 وطولها =  $240 \times 2 + 190 \times 2 + 10 \times 2 = 880$  سم = 8.8 متر



وفي النهايه فأن ناتج حصر حديد ق4 هو



شكل السيخ	إجمالي		عدد لنماذج	عدد الأسياخ	طول السيخ(م)	وزن السيخ (كجم/م)	قطر السيخ(مم)	النوع	بيان الأعمال
	الوزن	الطول							
	341.3	216	5	16	2.70	1.58	16	الفرش	حديد
	251.7	208	5	13	3.20	1.21	14	الغطاء	القاعدة
	9.68	44	5	1	8.80	0.222	8	الكانات	قء

مع ملاحظه انه عند حساب اجمالي الطول والوزن يراعى عدد النماذج حيث يتم حساب الطول لقاعده واحده x عدد النماذج لهذه القاعده وهو 5

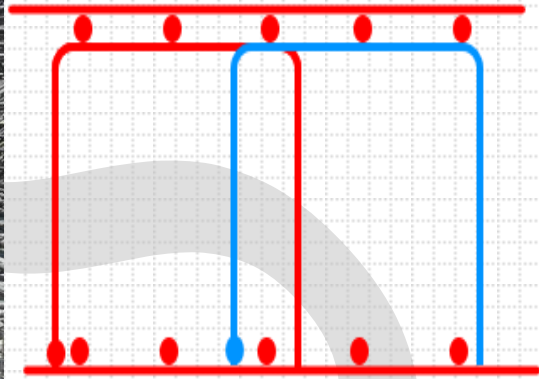
في القواعد المنفصلة يتم تجميع الحديد على البلك وتربيط الفرش والغطاء جيدا بسلك الرباط ووضع السيخ الدابر لتخريم أرجل القاعدة ثم يتم إسقاط القاعدة الحديدية داخل القاعدة الخشبية



## ملاحظات على تسليح اللبشة المسلحة

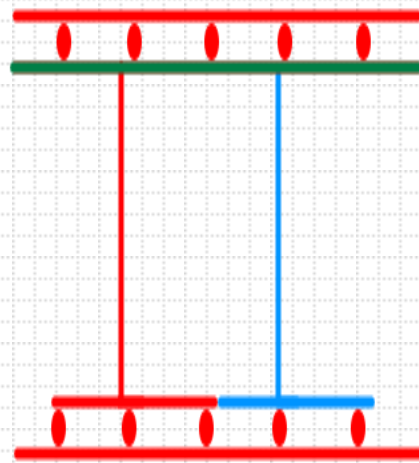
اللبشة المسلحة تستخدم في حالة الابراج والمنشآت المرتفعة لتوزيع حمل المنشأ على الأرض بأكملها وتجنب حدوث أي هبوط لأماكن دون الأخرى ويتم رص اللبشة على رقتين حديد مع وضع كرسى للفصل بينهم.

**اولاً رص طبقة فرش و غطاء سفليه ثم وضع الكرسى وسنده على الفرش ثم وضع طبقة الغطاء اولاً ثم يتم وضع طبقة الفرش العلويه**



**ولحساب ارتفاع الكرسى : يتم خصم اقطار حديد الفرش السفلى وحديد الفرش والغطاء العلوي**

**ثانياً: رص الرقه السفليه ثم وضع الكرسى بطريقه عكسيه عن الطريقه الاولى بحيث يتم سند الكرسى على الغطاء , ثم يتم وضع اسياخ حديد طوليه اعلى الكرسى وفوقها ترص طبقة الغطاء ثم الفرش**

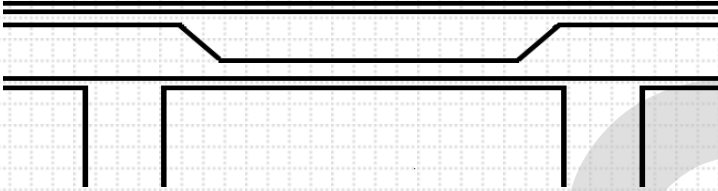


**لحساب ارتفاع الكرسى : يتم خصم اقطار حديد الفرش والغطاء السفلى والعلوى وسيخ الحديد الذى ترص عليه الرقه العلويه**

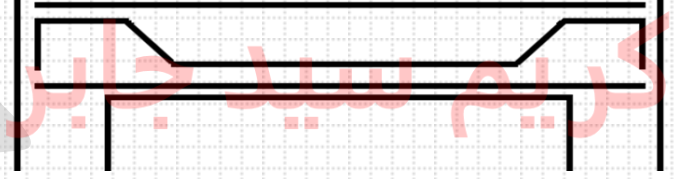


## تسليح الكمرات الخرسانية

### 2 - كمرات ممتدة (مستمره)

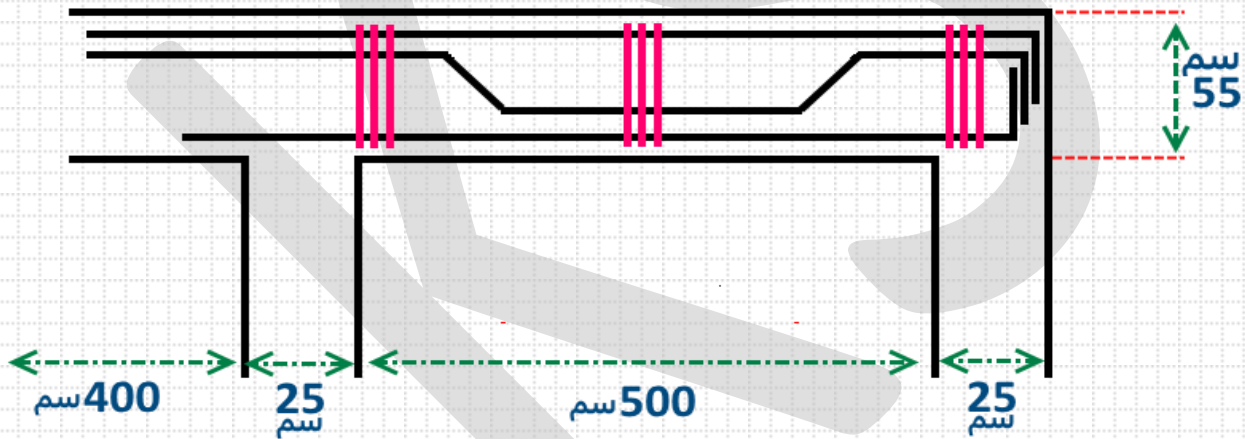


### 1 - كمرات بسيطة (محكومه)



مثال : حساب اطوال اسياخ الحديد بكمرة ممتدة

مُعطى ابعاد الكمره , المطلوب حساب اطوال اسياخ التسليح



كما هو معطى فإن عمق الكمره هو 55 سم , وبالتالي فبعد طرح مسافة الغطاء الخرساني - الخلوص - فإن ارتفاع كانة التسليح = 50 سم

يمتد كل من السبخ العلوى والسبخ المكسح فى البحر المجاور بمسافة ربع البحر المجاور **او** ربع البحر الاصلى للكمرة ان كان اكبر , ففى المثال الحالى ربع البحر المجاور = 100 سم بينما ربع البحر الحالى 125 سم وبالتالي سيكون طول السبخ الممتد 125 سم

بينما يمتد السبخ السفلى بمسافة 20 سم فى البحر المجاور

السبخ العلوى:

طول السبخ = رجل السبخ + قطاعات الاعمده + بحر الكمره + امتداد السبخ فى البحر المجاور

$$= 45 + 22.5 + 25 + 500 + 125 = 717.5 \text{ سم}$$



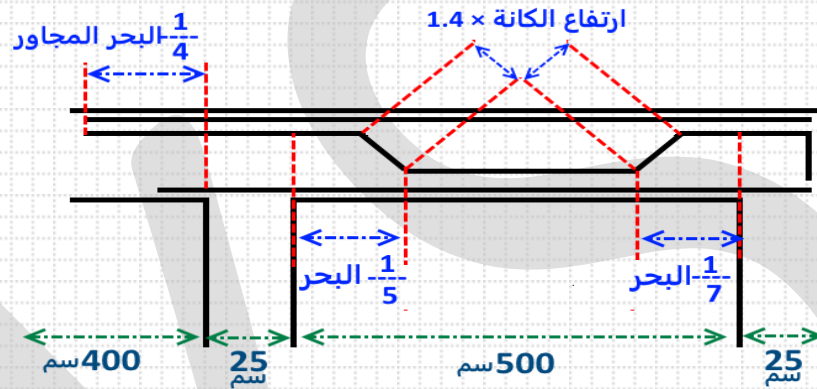
### السيخ السفلى:

طول السيخ = رجل السيخ + قطاعات الاعمده + بحر الكمره + امتداد السيخ فى البحر المجاور

$$= 20 + 500 + 25 + 22.5 + 45 = 612.5 \text{ سم}$$

### السيخ المكسح:

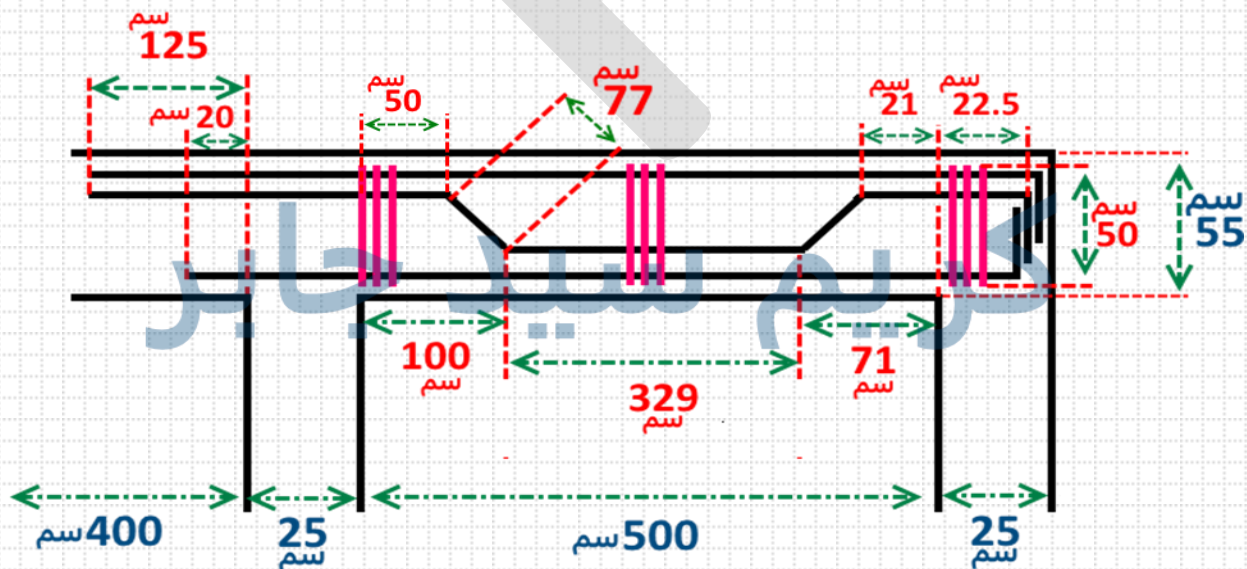
تستخدم بعض القوانين لحساب السيخ المكسح الموضحة فى الصورة المرفقة



وبعد التعويض فى القوانين نجد ان

طول السيخ = رجل السيخ + قطاعات الاعمده + طول الجناح الايمن + طول الجريده  $\times 2$  + بحر الدوران + الجناح الايسر + الامتداد فى البحر المجاور

$$\text{طول السيخ} = 45 + 22.5 + 21 + 77 + 329 + 77 + 50 + 25 + 125 = 771.5 \text{ سم}$$



## خطوات تسليح بلاطات السقف (سوليد سلاب)

1. يتم رص نصف حديد الفرش بحيث نضع سيخ ونترك سيخ (حديد عدل).
2. يتم رص 5/2 حديد الغطاء , 5/1 من كل ناحيه
3. يرص النصف الباقي لحديد الفرش (حديد مكرب)
4. يرص 5/3 الغطاء المتبقى
5. تربط جميع التقاطعات بسلك رباط

## أستلام اعمال حديد التسليح

### حديد تسليح الاساسات

- التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدأ
- مراجعة نوع واقطار احديد التسليح وعدد اطوالها
- تشكيل ورص الحديد طبقاً للرسومات
- مراجعة اماكن اشاير حديد الاعمده وربطها بكانات
- مراجعة اقطار وعدد وطول حديد اشاير الاعمده
- التأكد من تربيط الحديد جيداً
- تركيب كانه بعيون لأشاير الاعمده
- تركيب كراسى بأرتفاعات مضبوطة للحديد العلوى
- التأكد من تركيب بسكوت بين جوانب القاعده واسفل تسليح القاعده
- يراعى اضافة كانه شدش للسملات لا تقل عن 2 للسمل
- يجب مراجعة تخطيط واكسات اشاير الاعمده داخل القواعد المسلحة
- مراعاة عمل حديد اشاير الاعمده برجل زاويه داخل القاعده لا تقل عن عرض العمود.

### حديد تسليح الاعمده والحوائط

- التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدأ
- مراجعة نوع واقطار احديد التسليح وعدد اطوالها
- مراجعة عدد الكانات وتقسيطها وربطها بالاسياخ
- التأكد من تركيب كانه بعيون للأعمده

- التأكيد من نظافته ارضيه العמוד قبل التقفيل
- التأكد من تركيب قفل الكانات بشكل تبادلي
- التأكد من وجود بسكوت كافي بين شدة العمود وحديد التسليح
- التأكد من رأسيه حديد التسليح وافقيه الكانات
- مراجعة اماكن ومناسيب اشاير حديد التسليح للأعتاب

### حديد تسليح أسقف الخرسانة المسلحة والكمرات:

- التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدأ.
- مراجعة نوع وقطر وعدد أسياخ حديد التسليح.
- مراجعة وصلات وأطوال أسياخ حديد التسليح حسب الرسومات.
- مراجعة أبعاد كانات كمرات السقف وكذلك عددها و تقسيطها على مسافات متساوية حسب الرسومات.
- وضع بسكوت أسفل حديد تسليح البلاطات وبين الشدة وجوانب الكمرات.
- ربط حديد تسليح الكمرات العلوي والسفلي مع الكانات بسلك رباط ربطاً جيداً
- اضافة كانه شدش بعدد لا يقل عن كاتنين لكل كمره للمحافظه على التسليح السفلى للكمرة في موضعه اثناء الصب.
- مراجعة حديد تسليح السلاالم والدرج والتأكد من عمل اشاير سلاالم الدور الجديد .
- مراجعة اشاير الاعمده المزروعة ان وجدت والتأكد من مكانها
- التأكد من تكسيح حديد اشاير اعمده الدور الاخير داخل بلاطة السقف

### المصادر :

- مصطلحات الحداده , م / محمد زكى اسماعيل
- كتاب: ورشة شدات وحديد تسليح , المنهج السعودي
- أعمال حديد التسليح , كتيب تدريب معهد المقاولون العرب , م:ناصر سعد
- تقرير ميدانى , جهاز التدريب الانتاجى على حرف التشييد والبناء.
- بعض الصور من Google images
- تجميعه بنود استلام اعمال البناء



## العدد والخامات المستخدمة فى اعمال المباني

	میزان خيط	لضبط رأسية المباني
	خيط بناوى	لضبط افقية المباني اثناء وبعد البناء
	میزان مياه	لقياس افقية المباني
	میزان خرطوم	لنقل الشرب
	قده الومنيوم	لضبط استواء المباني
	مسطرين	لرفع المونة وفرشها على الحائط وتثبيتها قوالب الطوب.
	قروانه	لنقل المونه
	زاوية	لضبط زوايا الاركان الداخليه والخارجيه
	شوكه علام	لتحديد علامات على الخرسانة

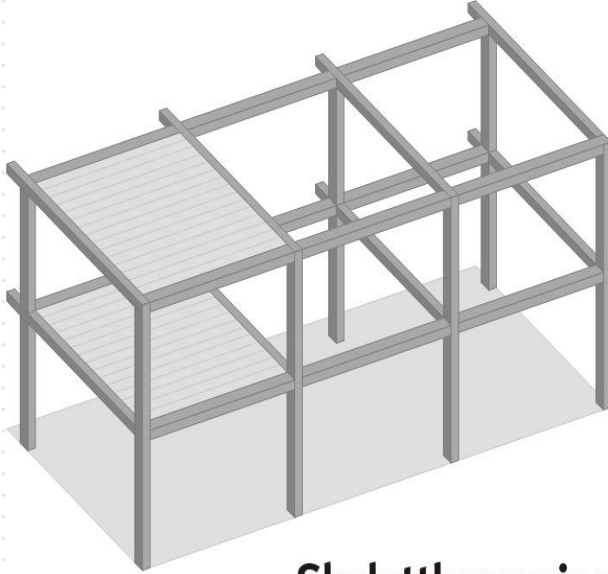
## انواع المنشآت

### 1. منشآت هيكلية

هي المباني التي تكون عبارة عن منشأ يتم فيه نقل الاحمال عن طريق نظام انشائي مكون من الاعمدة والكمرات و غيره  
وهي المباني الاكثر انتشارا و ذلك لانها تحقق الامان المطلوب لاي ارتفاع فتجد الابراج و غيرها من المباني المرتفعة هي مباني هيكلية وفيها حوائط الطوب لا يكون لها اي قيمة من الناحية الانشائية اي لا تدخل في دائرة نقل الاحمال و مقاومة الاجهادات المختلفة و غيره فدورها الوحيد هو الجانب المعماري فقط .. وهي نوع مستحدث من المباني حيث ارتبط وجودها بوجود الخرسانه وهي حديثة الى حد ما حيث قبل ذلك كان البناء بالحجارة و اقل تعقيدا من ذلك .. أما الان فالسائد هي المباني الهيكلية ( لماذا )

### 2. منشآت بمباني حاملة

إن الحوائط الحاملة هي حوائط تستعمل عادة لحمل ضغوط المباني الرأسية ونظم منشآتها تتمثل في نقل جميع أحمال الأرضيات وأسقف الطوابق المختلفة للمبنى الى جميع حوائط الدخالية والخارجية المرتكزة عليها ومنها الى التربة , لذلك فإن حوائط الدور الأرضي يتركز عليها أكبر الأحمال لذا تكون أكثر سمكا من الدور الذي يليه ويقل السمك كلما إتجهنا لأعلى ولذا يتم عمل اساسات مستمرة أسفل جميع حوائط الدور الأرضي وبعرض أكبر من الحوائط حتى نضمن توزيع أحمال المبنى بالتساوي على التربة وبناء على ذلك فإن ارتفاع المباني في هذا النظام لا يزيد عن أربعة أدوار ويعتمد ذلك على أحمال مواد البنائية وقوة تحمل التربة .



Skelettbauweise

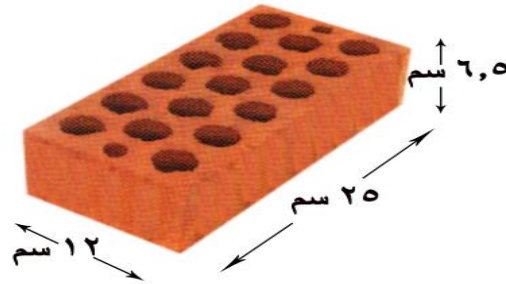


## أنواع الطوب المستخدم في اعمال المباني

### • الطوب الأحمر

يتكون من طمي وجير حى ومواد اضافيه تحرق مع بعضها, ويفضل استخدامها فى الحوائط الحاملة وتعتمد درجة نوعية الطوب الأحمر علي ثلاثة عوامل أساسية:  
 -مكونات المواد الكيماوية للأرض الطبيعية المأخوذة منها عجينة الطوب.  
 -تجهيز الأرض الطبيعية وخلطها.  
 - درجات الحرق المختلفة في الفرن.  
 وينقسم الطوب الاحمر الى عدة انواع , منها :-

- **طوب أحمر بلدى** : ويعرف بالطوب الأرض إذا تم صبة على الأرض ويعرف بالطوب ضرب اسفرة إذا صب على ألواح خشبية.
- **طوب أحمر قطع السلك** : وهو كالسابق إلا انه يصنع بألات ويتم قطعة بسلك هوى أكثر انتظاما فى مقاساته من السابق
- **طوب أحمر مضغوط** : وهو ميثم الخلط وتخمير الطينة بالآلة ثم يضغط فى قوالب معدنية ويعرف بالطوب المضغوط وهو أقوى من السابق
- **طوب فخارى** (( التراكوتا )) وإذا تم ضغطه مع ترك تجاويف أو ثقوب فيه يسمى بالطوب الفخارى المجوف.
- **طوب الواجهات** : اذ ضغط وكان مصمما ومقاساته  $4 \times 4 \times 11$  سم أو  $4 \times 4 \times 22$  سم ويستعمل لكسوة الواجهات
- **الطوب المزجج** : يمكن جعل الطوب مزججا بمعالجة سطحه





## • الطوب الاسمنتي المصمت



يصنع بأضافة الاسمنت الى الرمل مع نسبه خفيفه من الركام الكبير ثم يصب في قوالب وهو عادة مصمت ومقاساته  $25 \times 12 \times 6$  سم اما اذا اضيف الاسمنت الى كسر الحجر الخفاف فيعطى قوالب اليونسيت (الخفاف) وقد تعمل مصمته او مفرغة ووزنها خفيف . ويتمتع الطوب الاسمنتي بجوده ومثانه عاليه ومقاومتها للرطوبه لذا يفضل استخدامه اسفل منسوب الردم والمناطق التي تتعرض للمياه

## • الطوب الرملي الوردي



الطوب الرملي الجيري ويتكون من الوان (الوردي – الاصفر – الابيض ) ويستخدم في واجهات المدارس والاسوار التي لا تحتاج لبياض , ولا يتحمل اى اجهادات , وهو اقل انواع الطوب في الهالك.

ولإعطاء الاسوار مبنى جمالى يتم تفريغ لحامات الطوب بوضع سيخ حديد 8 مم على الاطراف اثناء اللحامات حتى لا تظهر المونه على سطح الحائط

## • الطوب الأزرق

يستخدم فى تبطين احواض الصرف ومجمعات المجارى وذلك لمقاومته الشديده لتأثير للعوامل الكيميائيه

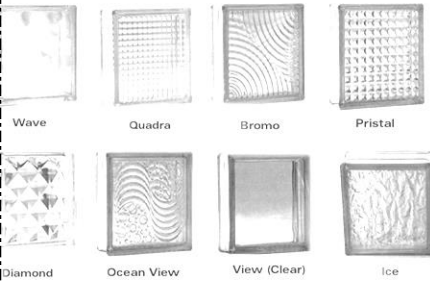
## • الطوب الحراري

يتميز بتحمل درجات الحراره العاليه , تدخل فى عجينته نسبة عاليه من السيليكا تنصهر بالحريق وتعطي الطوب مناعة خاصة ضد الحريق ويستخدم فى تبطين الافران والدفايات ويمكن استخدامة كمنظر جمالى

## • الطوب الزجاجي

هو طوب ابعاده  $(8 \times 19.5 \times 19.5)$  سم) وهو طوب مصنوع من الزجاج ومنه أشكال مختلفة منها الشفاف ومنها المزخرف وأبعاد مختلفة يشتهر منها ويستخدم في بناء مونة من الاسمنت الأبيض والكوارتز . ومن أهم مميزاته : يعطى منظرا رائع الجمال . يعطى اضاءة جميلة عن طريق نفاذ الضوء منه . ومن عيوبه : ثقل الوزن . صعب البناء حيث تأسس له شبكة حديد داخل الجدار

Available Patterns:



And Much More...

## • الطوب الخفاف

عبارة عن طوب احجامة كبيره بوزن خفيف لكثرة المسامات به , يتم استخدامه فى المنشآت العاليه لتخفيف وزن المبانى على ان يتم بناء مدماكين طوب خفاف ومدماكين طوب احمر , لأعطاء جسائه للحائط وحتى يتم التكسير به فى اعمال الكهرباء .



## • طوب الايتونع (الخفاف)

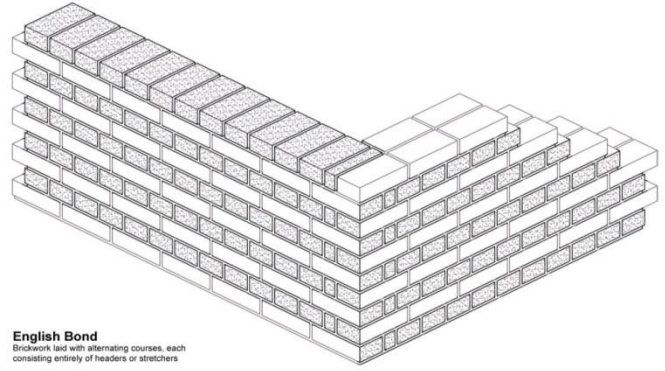
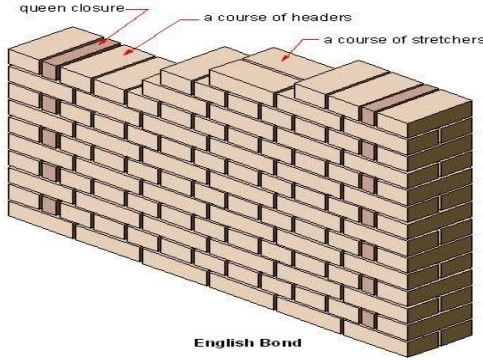
هو طوب خفيف الوزن مقارنة مع باقي الانوع كما انه عازل جيد للصوت والحرارة وذلك بكفاءة تعادل 6 أضعاف كفاءة الحجر الخرساني

## انواع رباط المباني

### 1. رباط انجليزي

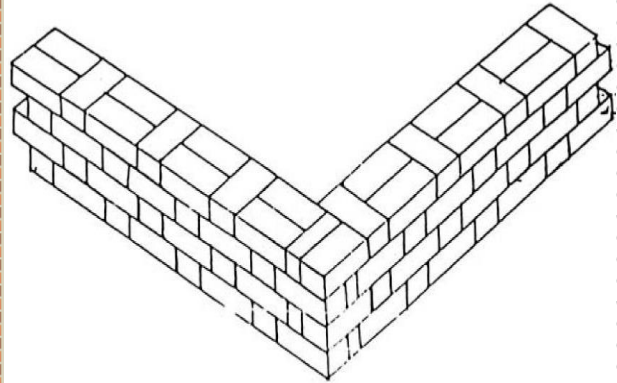
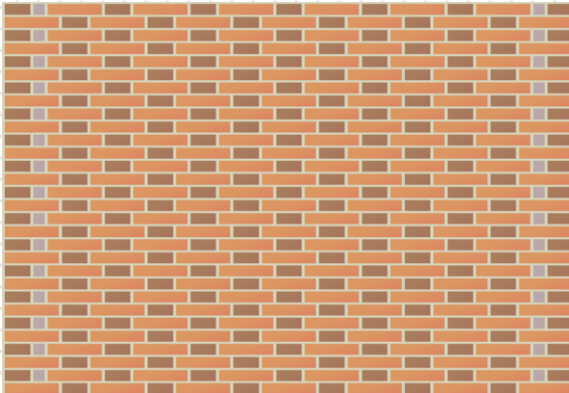
وهو الرباط المنتشر والاكثر اعتماديه لجودته فى تحمل الاجهادات الواقعه على المباني وذلك لأنه يعطى افضل توزيع لعدم وجود لحامات رأسيه مستمره داخل الحائط , كما يقل فيه استعمال كسور القوالب التى تكون مصدر للضعف

وينقسم الى سمين : 1) نص طوبه (سور شناوى) 2) طوبه ويتم رص سور سمك طوبه بحيث يكون المدماك به اما قوالب شناوى او اديه ثم يتم العكس فى المدماك التالى , على ان يتم وضع كنيزه بعد التروسية لضبط الرباط ومسافة الطيه به 1/4 طوبه



### 2. رباط فلمنكى

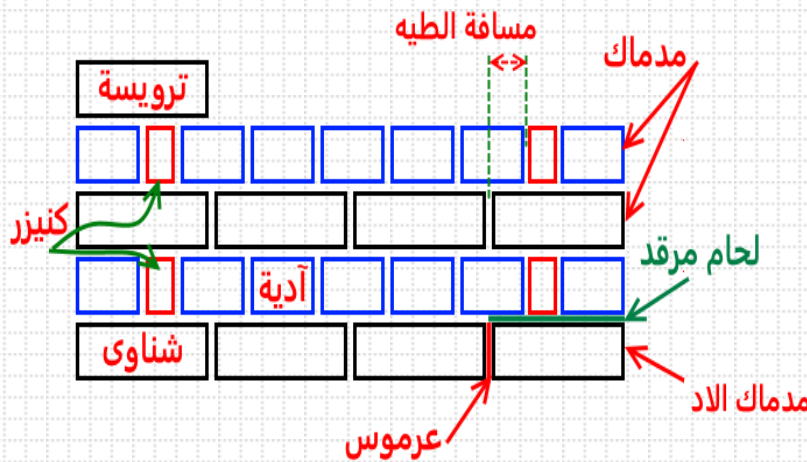
لا يقل سمكه عن 25 سم , يستخدم فى اعمال الواجهات , ولا يتحمل اجهادات لكثره العراميس به وضعف تماسكه ويتكون المدماك به من قوالب شناوى وأديه مع بعض ومسافة الطيه به





## المصطلحات الشائعة فى اعمال المبانى

الشناوى	طوبة توضع بطولها موازية لوجهة الحائط
الاديه	طوبة توضع بطولها متعامدة مع واجهة الحائط
العرموس	تخانة المونه الرأسية بين طوبتين
لحام المرقد	تخانة المونه الأفقية بين مدماكين
المدماك	صف واحد افقى من مبانى الطوب شاملة طبقة المونه
مدماك القد	المدماك الاول الذى يحدد موضع الحائط
مسافة الطيه	المسافة الأفقية المحصوره بين عرموسين رأسيين فى مدماكين متتاليين وتساوى ربع طوبه فى حائط طوبه , ونص طوبه فى حائط نص طوبه
الكنيزر	ربع او نصف الطوبة التى توضع فى مدماك الاديه لضبط الرباط
الترويسة	أول وآخر طوبة فى المدماك وهما اول ما يبنى فى المدماك ثم يشد خيط بينهما لرص باقى المدماك لضمان استقامة المبانى



### بلسقاله

السطح الظاهرى على جانبى فتحه او تجويف فى الحائط



## الشنايش

فتحات فى المبانى لكى تثبت بها عروق الشدات الخشبيه فيما بعد



## تشحيط المبانى

الفراغات الموجوده بين المبانى والعناصر الخرسانيه حيث يتم سدها بالمونه او فضلات الخشب للحد من التشققات.



## طرف رباط

فراغ بالحائط يترك عند البناء لتكوين دخلات لربط المبانى مستقبلاً .



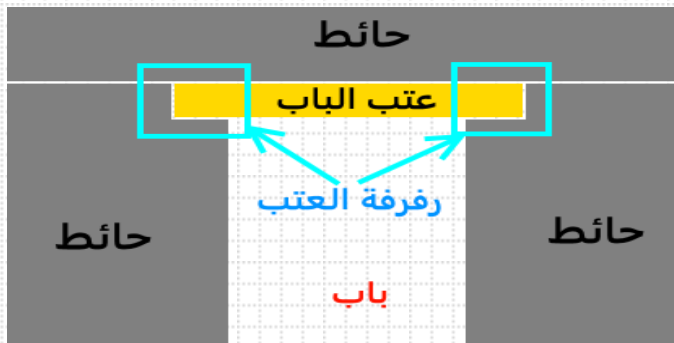
## محاكيه

عمود نصف طوبه يستخدم لتحميل عتب الباب عليه فى حالة وجود المبانى بجانب الاعمده الخرسانيه



## رفرفة العتب

بروز جزء من العتب لتحميله على المبانى غالبا ما يكون 15 سم من كل طرف



## كانات التثبيت

كانات مجلفنه تثبت بمسدس طلاقات لربط الاعمده بالمبانى ويمكن استخدام فضل اسياخ الحديد بدلها حيث تحفر فى الاعمده وتثبت بـ مادة لازقه



## بند معدل فرد وحصر اعمال المبانى

يتم حصر اعمالى المبانى طبقاً لـ :

- مبانى سمك 1/2 طوبة فأقل تحسب بالمتر المسطح
- مبانى سمك طوبه فأكثر تحسب بالمتر المكعب

معدلات الفرد الطوب ( تخص قالب مقاس 25 × 12 × 6 )

- المتر المسطح مبانى يحتوى على: 48 – 55 قالب طوب
- المتر المكعب مبانى يحتوى على: 440 – 455 قالب طوب

معدلات فرد مونه المبانى (عراميس ولحامات مرقد)

- 1 م 3 رمل + 6 شكاير اسمنت تبني 30 – 40 متر مسطح مبانى
- 1 م 3 رمل + 6 شكاير اسمنت تبني 3 – 4 متر مكعب مبانى

امثله رقميه

- 1000 طوبه تبني 20 – 22 متر مسطح مبانى
- 1000 طوبه تبني 2.25 – 2.75 متر مكعب مبانى
- 1000 طوبه تحتاج 1/2 م 3 رمل + 3 شكاير اسمنت

ملاحظة : نسبة مياه الخلط المطلوبه غالبا ما تكون 50% من وزن الاسمنت

**مثال 1 : مطلوب حصر كميات الطوب والرمل والاسمنت لسور سمكه 25 سم , بطول 15 متر وارتفاع 1 متر .**

نظراً لأن سمك السور 25 سم فإنه سيتم التعامل بالمتر المكعب  
اذن / حجم الطوب المطلوب =  $1 \times 15 \times 0.25 = 3.75$  م 3

عدد الطوب =  $450 \times 3.75$  (عدد قوالب الطوب فى المتر المكعب) = 1688 طوبه

كمية الرمل = (عدد الطوب / 1000) × 1/2 =  $0.5 \times (1000/1688) = 0.84$  م 3 رمل

عدد شكاير الاسمنت = (عدد الطوب / 1000) × 3 =  $3 \times (1000/1688) = 5$  شكاير اسمنت

كمية المياه المطلوبه = 250 كجم اسمنت/2 = 125 لتر تقريبا / 20 = 6.5 صفائح مياه سعة 20 لتر

## مثال 2 : مطلوب حصر كميات الطوب والرمل والاسمنت لسور سمكه نص طوبه , بطول 20 متر وارتفاع 3 متر .

نظراً لأن سمك السور 12 سم فإنه سيتم التعامل بالمتر المسطح  
اذن / مسطح الطوب المطلوب =  $20 \times 2 = 60$  م<sup>2</sup>

عدد الطوب =  $60 \times 55$  (عدد قوالب الطوب في المتر المسطح) = 3200 طوبه

كمية الرمل = (عدد الطوب / 1000)  $\times \frac{1}{2} = 0.5 \times (1000/3200) = 2$  م<sup>3</sup> رمل

عدد شكاير الاسمنت = (عدد الطوب / 1000)  $\times 3 = 3 \times (1000/3200) = 10$  شكاير اسمنت

كمية المياه = 500 كجم اسمنت / 2 = 250 لتر مياه = 1.25 برميل مياه سعة 200 لتر

## خطوات بناء حائط داخلي

1. يتم تشوين الطوب والمون اللازمه لأعمال البناء بجانب الحوائط المراد بنائها ولا يتم التشوين فوق الكمرات لأنه سيتم البناء فوقها
2. يتم تنظيف وكنس الارضيات جيداً من الاتربة والمخلفات .
3. يتم رش المياه على قوالب الطوب لمنع امتصاصها مونه المباني وازاله اى عوالق واملاح.
4. يتم تحطيط المدماك الاول وقده بتنزيل وزنات من اول وآخر جانب الكمره العلويه الى اول وآخر مكان الحائط ثم وضع قالبين الطوب واول وآخر الحائط بناء على الوزنة ثم يتم شد خيط بينهم لرص باقى المدماك.
5. يتم مراعاة ترك خلوص 3 سم فى فتحات الابواب لتسهيل تركيب الحلوق
6. يتم فرد المونه بالمسطرين ووضع وكبس الطوب على المونه .
7. يجب شد خيط بين القالب الاول والقالب الاخير لكى يحدد استقامه قوالب المدماك الداخليه.
8. ثم يستكمل ملئ وضع القوالب فى المدماك مع المحافظه على سمك العروموس الرأسى للمباني والعروموس الافقى لا يقل عن 1 سم (حجم عقلة الاصبع تقريباً).
9. يتم اكمال اكمال المباني الى ارتفاع عشره مدايك
10. ثم يتم البدء فى رفع النواصي الى نهايه المتر الاول
11. يراعى نقل ورفع الخيط الافقى – خيط الوزن- المحدد لأتجاه الحائط عند الارتفاع لمنسوب الحائط لمدماك جديد مع التأكيد على افقيه الخيط بواسطة ميزان الماء ووزن قوالب رأس المبني من طرفى الحائط
12. كما يراعى تأكيد الرأسية لزاويه وجوانب المباني بأنزال وزنات بميزان الخيط من اعلى لأسفل



13. يراعى ضروره الاعتناء بملء وكحل – تسويه - العراميس الخارجيه للحائط لأعطاء منظر منتظم فى
14. بعد اكمال المباني الى ارتفاع نصف الحائط يتم اكمال رفع النواصى للحائط الى كامل الارتفاع مع ضبط الرأسية باستخدام ميزان الخيط وضبطه اتجاه الحائط باستخدام الخيط وميزان الماء .
15. يتم رفع المداميك الداخليه حتى الوصول لمنسوب اعقاب الشبائيك والابواب ثم يتم وضع الاعتبار فوق مونه اللصق مع مراعاة ان يتم رفرفة الاعتبار داخل المباني بطول كافى ووزن الاعتبار مع الكمره العلويه ثم يتم استكمال المباني.
16. بعد الانتهاء من الحائط , يراعى تشحيط الحائط باستخدام خوابير خشبيه فى اليوم التالى لضمان جفاف مونه البناء حتى تتحمل الطرق اثناء التشحيط.
17. يتم معالجة المباني بالرش بالماء لمدته 3 ايام لضمان تماسك مونة البناء وعدم حدوث تزهير للحائط

## ملاحظات و استلام اعمال المباني

1. التأكد من عمل المدماك الأول بكامل الدور أو الوحدة مع:
  - أ- إسترباع الغرف.
  - ب- تحديد أماكن الفتحات.
  - ت- وزن المباني أسفل الكمرات.
2. التأكد وضع قوالب الطوب (أول مدماك) على فرشاة كاملة من المونة.
3. التأكد من ملأ العراميس الطولية والعرضية من كلتا الجهتين (الوجه والظهر)
4. فى حالة الحوائط نصف طوبة تبني المحاكيه بجوار العمود الخرسانة بمقاس لا يقل عن 20سم أما إذا قل المقاس عن ذلك فيجب صب المحاكية مع العمود.
5. التأكد من استخدام ميزان خيط لمراجعة رأسية الحوائط كل ثلاثة مداميك.
6. مراجعة استواء السطح فى جميع الاتجاهات.
7. التأكد من سمك اللحامات الرأسية والأفقية لا يزيد عن 2 سم.
8. التأكد من تشحيط المباني أسفل الكمرات والأسقف.
9. يتم التأكد من تقسيط ارتفاع المباني بحيث لا يكون هناك فاصل يزيد عن 1 سم بين آخر مدماك مباني وبطنيات الكمرات أو بلاطات الأسقف.
10. قد المباني 2 مدماك مصمت أو مدماك مفرغ علي أن يتم ملؤه بالخرسانة (ع) وذلك لضمان تثبيت وزرة خشبية أرضية.
11. مراعاة تركيب المداميك لملائمة أعمال تمديدات الكهرباء بحيث يكون دق المواسير فى طوب مصمت لضمان تثبيتها

12. معالجة المباني أولاً بأول بالرش بالمياه بعد 24 ساعة من مباني الجدار لمدة 3 أيام صباحاً ومساءً
13. عمل شرب بالمبنى (الدور) لضبط مناسيب الجلسات للشبابيك والأعشاب للأبواب والشبابيك.
14. مراعاة عمل المدماك الأخير أسفل كوبستات البلكونات والسطح طوب مصمت لضمان تثبيت جيد له
15. مراعاة عمل ترابيس طوب مصمت موزعة بأماكن تثبيت الكانات (شبابيك وأبواب) لا تقل عن 3 بكل ناحية.
16. ضرورة تسليم الدور نظيف من مخلفات المباني.
17. لا يتم بناء الجدار علي مرة واحدة في يوم واحد ,ويكون اقصى ارتفاع يبني فى اليوم 2 – 2.5 متر
18. في حالة مباني حطات الردم أقصى ارتفاع للمباني 1.00 م.
19. يتم وضع فضل حديد بطول مناسب بالأركان (زويأ أقل أو أكثر من 90°).
20. بعد الانتهاء من الأعمال يتم مراجعة رأسية لجميع الجدران بميزان الخيط - مقاسات الفتحات.
21. يراعى رفع المخلفات بمعرفة المقاول بعد تلاقى الملاحظات ونهايه جميع الأعمال .

#### المصادر :

- مصطلحات عامة , م / محمد زكى اسماعيل
- أعمال المباني , كتيب تدريب معهد المقاولون العرب , م:ناصر سعد
- تقرير ميدانى , جهاز التدريب الانتاجى على حرف التشييد والبناء.
- بعض الصور من Google images
- نماذج فحص اعمال البناء

## ماهو البياض

هو طبقة من المونه من الاسمنت والرمل تغطى بها اسطح المباني والخرسانات للحصول على اسطح صلبه مستويه نظيفه يمكن تشطيبها بدهان الزيت او البلاستيك او يمكن تكسيته بنوع من المصيص

## بعض العدد المستخدمة فى اعمال البياض

اسم الأداة	استخدام الأداة	صوره الأداة
صندوق الكيل	صندوق خشبي ابعاده : $1 \times 1 \times 1$ متر يستخدم لقياس حجم الرمل	
الكوريك	يستخدم لنقل وخلط المونه والرمل	
الفرشاة السلك	لتظيف المباني من الاتربه والاملاح	
شاكوش التكسير	لأزالة زوائد المباني	
الأجنه	لأزالة زوائد المباني	



	لأزالة زوائد المباني	مسمار التكسير
	لتسوية سطح البطانه والتسوية الافقيه للبياض وازالة الزوائد ولأستلام اعمال البياض (التأكد من استواء الحائط)	القدح الألومنيوم
	عبارة عن نصف برميل لخلط وعجين المون	التكنه
	نقل المون	القروانة (القصعه)
	يستخدم لنقل المون بكميات صغيره لأعمال الفرد والبطانه	الطالوش
	خلط ونقل المون	المسطرين
	لفرد وتسوية المون على الحوائط	محاره
	تستخدم في عمل البؤج و تنعيم الاسطح , وتستخدم في الاماكن الضيقة	البروه

	نخل المونه او الرمل من الشوائب والزلط	المهزه
	يستخدم للضبط الرأسى	ميزان الخيط
	يستخدم للضبط الافقى	ميزان المياه
	يستخدم لنقل الشرب	ميزان الخرطوم
	لإزالة الزوائد اثناء البياض فى البوَج والاكتاف والنواصي	منجفـره كبيره
	تستخدم للتسويه فى الاماكن الضيقه والصغيره	الدفره
	لتشخين سطح البطانه او الظهاره	التخشينه الخشب
	لتخشين سطح البطانه او الظهاره	التخشينه الاسفنج
	يستخدم لأعمال صنفرة الحجر الصناعى	الشاكوش البوشارده (الشاحوطة)



لنقل المون والرمل

البرويطة



لعمل سطح محبب للواجهات  
والحوائط

ماكينة الطرطشه

### المراحل العامه لاعمال البياض

1. طبقه الطرطشه وهي طبقه تحضيريه للاسطح.
2. تجهيز البوچ والاوتار (لتحديد سمك طبقه البياض)
3. طبقه البطانه (تجهيز السطح لطبقه الظهاره المناسبه).
4. طبقه الظهاره.



2003/01/15

2. طبقه البوچ والاوتار



1. طبقه الطرطشه



2003/01/17

4. طبقه الظهاره .



2003/01/14

3. طبقه البطانه .



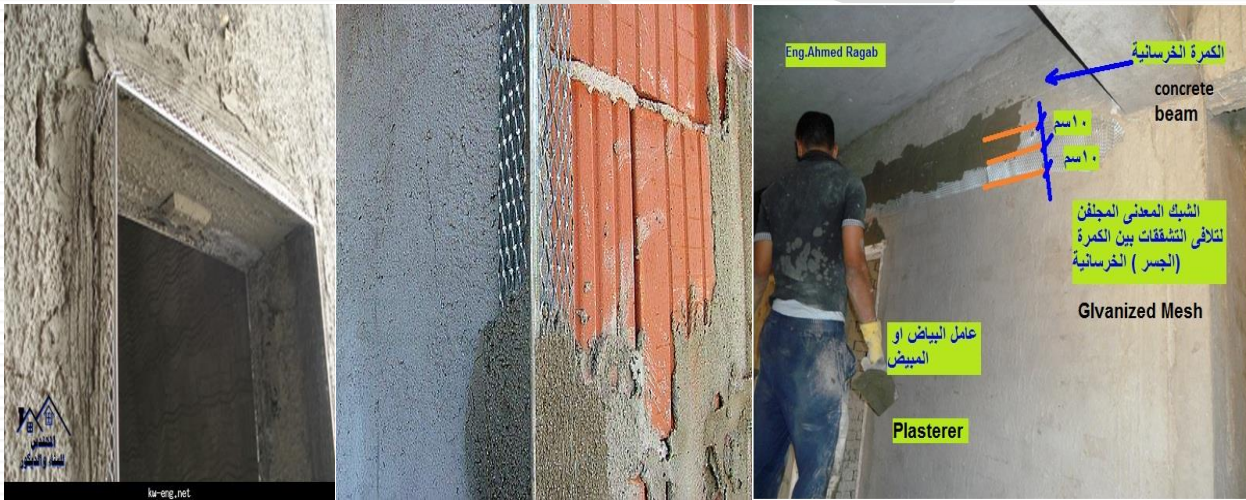
## خطوات اعمال البياض

### 1. تنظيف سطح الحائط ويتضمن :

- خلخلة وتفريغ اللحامات
- مع غسل الحائط بماء نظيف حتى لا تمتص المبنى ماء الطرطشة
- حكه الحائط بالفرشه السلك لأزاله الاتربه والاملاح
- ويتم ازالة المواد العالقه مثل الشحم او الزيوت بالتتر او البنزين
- اغلاق الشنايش بكسر طوب ومونه
- الانتهاء من اى تمديدات كهربيه وتركيب علب الكهرباء فى المبنى (وسد اى مخارج للكهرباء)
- عمل نتوءات (تنفير) فى الخرسانات ذات الاسطح الملساء (الواح كونتر) لنتبيت الطرطشه بها



- وضع شرائح شبك المعدني المجلفن بعرض (10-15)سم بحيث ينصف اماكن التقاء المبنى مع الخرسانات (لمقاومة التمدد والانكماش الناتج عن تغير درجات الحراره والرطوبه) ووضع زوايا الفرسبيكو لسوك المبنى (لحمائه زوايا المبنى من الكسر) ان وجدت:



## 2. الطرشة العموميه (الابتدائيه) :

وهى طبقة وسيطة بين المبانى وبين طبقات البياض و تكون عبارة عن سطح محبب خشن سمكه لا يقل عن 1/2 سم.

ويكون نسب الاسمنت للطرشه كما يلى (او طبقاً لمواصفات ومقاييسه المشروع ان وجدت) :

- 350 كجم اسمنت / 1 م<sup>3</sup> 3 رمل -> اسوان الوجه القبلى حتى اسيوط

- 400 كجم اسمنت / 1 م<sup>3</sup> 3 رمل -> القاهرة ووسط الدلتا والفيوم وبنى سويف والمنيا

- 450 كجم اسمنت / 1 م<sup>3</sup> 3 رمل -> الوجه البحرى واسكندريه ومدن القناة والسواحل الشماليه

----- او طبقاً للمواصفات الآتية ---- (مواصفات م.ف/مصطفى , معهد المقاولون العرب)

الحوائط الداخليه عموماً: 350 كجم اسمنت / 1 م<sup>3</sup> 3 رمل = < تفرد 200 متر مربع بسمك 1/2 سم

الحوائط الخارجيه عموماً : 450 كجم اسمنت / 1 م<sup>3</sup> 3 رمل = < تفرد 200 متر مربع بسمك 1/2 سم

الطرشة للحجر الصناعى والموزايكو : 600 كجم اسمنت لكل متر مكعب رمل = 200 متر مربع.

### ويجب الاخذ بالاعتبار للملاحظات الآتية :-

- يتم استخدام الطالوش والمسطرين بحيث يتم قذف المونه على الحائط وذلك لى يكون السطح الناتج عنها مدبب وخشن - طرشة مسماريه- لى يقوم بالامساك بطبقة البطانه
- يجب التأكد من عدم وجود حراميه (اماكن فارغة من الطرشة) او تسسيل (طرشة تم الطرشة فوقها فأصبحت ناعمه) اثناء الطرشة.
- الا يقل سمك الطرشة عن 1/2 سم.
- يتم ترك الطرشة يومين مع مداومة الرش الغزير بالمياه العذبه حتى تتصلب وتتماسك .
- يتم ضبط مستوى ماء الطرشة بالقدر الذى يساعد على قذف المونه على الحائط دون حدوث تسيل مع عدم استخدام القروانه لحفظ المونه





### 3. إنشاء البؤج والأوتار :

- وهى قطع مستطيله تستخدم لتحديد سمك البطانة ولتسويه مونه البطانة عليها.
- وطول البؤجه : 10 - 15 سم وعرضها من : 3 - 5 سم وسمكها : 1.5 - 2 سم (او على حسب المواصفات)
- وتتكون البؤج من :
  - جبس مشعر بالاسمنت ( يجب ازالتها بعد فرد مونه البطانة وإلا يحدث تنميل )
  - جبس معجون بماء الجير السلطاني ( يجب ازالتها بعد فرد مونه البطانة )
  - نفس مونة البطانة ( لا يتم ازالتها )
- والمسافة الافقيه او الرأسية بين كل بؤجتين افقيا ورأسيا من 1.5 - 2 متر , وتبدأ على ارتفاع 1/2 متر من الارضيه حتى 1/2 متر من السقف
- يتم استرباع المسافات بين البؤج بحيث يتم قياس المسافات بين البؤج على الحوائط المتقابله فى اول وآخر الغرف للتأكد من تساوى المسافات والبتالى فأن ابعاد الغرفه متساويه وده هيبان ف البلاط

يتم استخدام الجبس فى البؤج لأن مرحلة الشك به سريعه, عند عمل بؤج اسمنتيه يجب تركها 3 أيام حتى تتصلب

11. قم بضبط البؤج على مستوى واحد بميزان الماء والقده.
10. قم بضبط البؤج على مستوى واحد بميزان الخيط .



**الاورار :** يتم ملء الفراغات بين البؤج شريطياً بأوتار من نفس مونه البياض وتكون اما افقيه او رأسية او كلاهما (مستطيلات) لزيادة الدقه , وتستخدم لتمرير القده عليها لدرع مونه البطانة وتسويتها, على ان تكون حواف الاوتار مائله بزوايه منفرجه (وليست قائمه) لزياده التماسك بمونه البطانة ولا يحدث تشققات



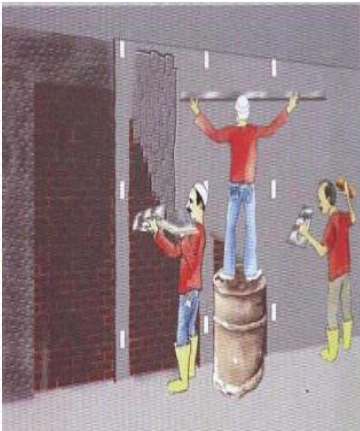
8. قم بتثبيت القده على البؤج لتسوية الوتر .



#### 4. طبقة البطانه :

معدل فرد البطانه : تتكون من 250-300 كجم اسمنت لكل متر مكعب رمل وتفرد 40 م 2 بسبك 2 سم او 50 م 2 بسبك 1.5 سم ,

- وتبدأ بعد انتهاء مرحلة الاوتار بأن فرد المونه بالمحاره والطلوش من اسفل الى اعلى
- يتم درع المونه بالقده الالومنيوم بتحريكها على سطح الاوتار افقيا ورأسيا لأزالة الزوائد
- يتم تلقيط المونه فى الامكان الناقصه



- واخيرا يتم تخشين سطح البطانه بالتخشينه , واستكمال السطح على حسب المرحلة التاليه طبقا لـ

- يتم الاكتفاء بتخشين السطح فى حالة اعمال الدهانات بالجير او الغراء .
- يتم الاكتفاء بتخشين السطح ومسه وتنعيمه بالبروه فى حالة اعمال الدهانات (بلاستيك - زيت - ورق حائط)
- يتم عمل تموجات على سطح البطانه بعمق 3 مم فى حالة ظهاره المصيص

- يتم عمل تموجات عميقه بعمق 3/4 سم تقريبا فى حالة الحجر الصناعى والموزايكو

- يجب ازالة البؤج الجبسيه ويملاً مكانها بمونه البطانه لتجنب التتميل وفصل الالوان
- فى حالة زيادة سمك طبقة البطانه عن 2 سم يلزم عمل تلبيش كافي وفى حالة زيادة السمك يتم عمل طبقات تلبيش مع وضع شرائح اسلاك مجلفن بينها لتحقيق التماسك
- يتم معالجة طبقة البطانه بالرش الماء لـ 7 ايام لتحقيق التماسك المطلوب



## 5. طبقة الظهارة:

الظهارة هي الطبقة النهائية حيث تعطى الشكل واللون والملمس النهائي للبياض وغالبا ما يكون سمكها  $\frac{1}{2}$  سم فى حالة المصيص و 2 سم فى حالة الحجر الصناعى والموازيكو و 2 مم للجرانيت والجرافيتو , وتنقسم الى

1. **ظهارة مصيص :** تعمل على الحوائط الداخلية والاسقف بسمك  $\frac{1}{2}$  سم بمونه مصيص ويتم عمل الظهارة بعد 3 ايام مع الرش بالماء لطبقة البطانة وتفرّد الظهارة بالمحاره وتسوى بالقده وتمس بالبروه حتى تصل للنعمه المطلوبه .  
وتتكون من شيكاره مصيص + 5 كجم جير مطفى + 5 كجم اسمنت ابيض (يعطى تماسك) وتفرّد 15 م 2 بسمك  $\frac{1}{2}$  سم والشكل النهائي سطح ابيض ناعم وهى ظهارة داخليه لغير المناطق الساحليه.

2. **ظهارة فطيسه جبسيه :** تعمل على الحوائط الخارجيه من مونه المصيص والاسمنت الابيض والجير بسمك  $\frac{1}{2}$  سم مع اضافه اكاسيد التلوين المطلوبه وتخدم جيدا بالبروه ويمكن ان تمشط بالمنجفره على شكل خطوط طوليه وعرضيه او يتم تقسيمها الى عراميس على شكل ترابيع حجرى او تترك ممسوسه او على حسب المواصفات  
وتتكون من: شيكاره جبس + 5 كجم جير مطفى + 5 كجم اسمنت ابيض + اكسيد اللون المطلوب , وتفرّد 15 م 2 بسمك  $\frac{1}{2}$  سم .

3. **فطيسه اسمنتيه (اسكندرانى) :** تعمل على الحوائط الخارجيه وتتكون من شيكاره بودره جير + 5 كجم جير مطفى + 10 كجم اسمنت ابيض + اكسيد اللون , وتفرّد 15 م 2 بسمك  $\frac{1}{2}$  سم

4. **ظهارة طرطشة بالماكينات (الأعمال الوجهات) :** تتكون من شيكاره بودره +  $\frac{1}{4}$  شيكاره جير مطفى +  $\frac{1}{4}$  شيكاره اسمنت ابيض + اللون , وتفرّد 15 م 2 بسمك  $\frac{1}{2}$  سم والشكل النهائي : سطح محبب ملّون وهى ظهارة خارجيه.



طرطشة واجهات      فطيسه جبسيه      مصيص      فطيسه اسمنتيه

## 5. ظهاره الموزايكو :

- تعمل على الحوائط الداخلية والخارجية والوزرات والاسفال وتستخدم في الامكان المعرضة للأستعمال والحركة والرطوبة والمياه.
- بياض قوى ناعم الملمس شديد الصلابه
- لا يفضل عمله بأطوال كبيره ويتم تقسيمه طوليا بأستخدام خوص نحاس او شرائح من الزجاج على مسافات لا تزيد عن 1م لتفادي حدوث تشققات ويتم عمله على الترتيب الآتى:-
- عمل جميع مراحل البياض مع زيادة كميته الاسمنت في مرحلة الطرطشة والبطانه مع تخشين البطانه وعمل تموجات افقيه بعمق 1سم على مسافات افقيه 5 سم لضمان تماسك الظهاره معها
- تركيب شرائح الزجاج او النحاس على مسافات افقيه متساويه لا تزيد عن 1 متر على مونه البطانه بكامل ارتفاع البياض المطلوب وتوزان رأسيا وافقيا كما لو كانت اوتار.
- عمل مونه ظهاره الموزايكو باللون المطلوب والحصوه اللازمه طبقاً للمواصفات او طبقاً للنسب الآتيه :
- اسمنت ابيض وبودرة حجر وحصوه رخام بنسبه 3:2:1 او 3:1:1 (تفرد نحو 10 متر مسطح بسمك 1 سم او 5 متر مسطح بسمك 2 سم)
- تفرد المونه على الحائط وتدرع على مستوى شرائح الزجاج
- بعد اتمام جفاف مونه الظهاره يتم عمل مرحلة الجلى والصقل وذلك باستخدام احجار جلاء يدويه او ميكانيكيه تتدرج من الاحجار الاقل خشونه مع الرش بالماء حتى يتم كشف الحصوه ثم تكرر هذه العمليه فى الاحجار الاقل خشونه حتى الوصول الى الاحجار الناعمه وعندها نحصل على اوجه لمساء ناعمه.
- يتم عمل الاستوكه اللازمه لسد الثقوب او التسويس الناتج فى طبقه الظهاره نتيجه عمليه الجلى وذلك بمونه نظيفه من مونه الظهاره
- التلميع بالشمع وذلك عن طريق دهان سطح الظهاره بقليل من الشمع الساخن لأضافة مزيد من النعومه ثم يتم حكه ومسحه جيدا بقطعة من الصوف حتى الوصول للمطلوب

- ## 6. ظهاره الحجر الصناعى : وهى بياض خارجى للحوائط والوزرات يعمل بخطوات مشابهه للموازيكو الا انه خشن الملمس نظرا لدق الوجه الاخير منه ونحته بالبوشارده وذلك يتطلب استخدام حصوه ضعيفه تضاف الى خلطه المونه يمكن دقها ونحتها لأعطاء اسطح خشنه محبيه . وهو بياض صلب يناسب الواجهات الخارجيه ويمكن تقسيمه طوليا وعرضيا الى عراميس لتجنب حدوث تنميلات فى المسطحات الكبيره .



يتم عمل نفس مراحل الموزايكو حتى طبقة البطانة مع التخشى والتمشيط وعمل التموجات

- يتم عمل طبقة ظهره مكونه من : 4 اجزاء حصوه كسر حجر + 3 اجزاء بودره حجر + جزء اسمنت ابيض (تفرد نحو 10 متر مسطح)
- يضاف الى المونه اللون المطلوب وتقلب على الناشف حتى تصل لدرجة التماسك المطلوب وتفرد وتدرع جيدا
- تقسم طبقة الظهره الى عراميس افقيه و رأسيه خاصة فى المساحات الكبيره لضمان عدم تنميل او تشعير البياض نتيجة لأنكماش المونه يمكن ان تكون العراميس الافقيه مع مناسيب لجلسات الاعتاب والشبابيك والرأسيه مع حدود الفتحات الرأسيه مع مطابقة الموصفات
- يتم دق طبقة الظهره بعد تمام جفافها ونحتها بأستعمال البوشرده لكشف الحجر وجعل السطح النهائى خشن ومحبيب ذو تجانس شكلى منتظم ويحذر من استخدام الدق فى الاكتاف والزوايا والنواصى خوفا من تكسيرها ويكتفى بترك مسافة قدرها 2 سم من اطراف النواصى بدون دق .



## + أعمال البياض على الشبك المعدني الممدد

وهو نوع من انواع ديكورات الاسقف ويستخدم لأخفاء الكمرات الساقطه اسفل السقف المسلح او لعمل رسومات وديكورات او كرائيش اضاءه اسفل السقف بحيث يكون مستويا او غير مستوى ويتبع عمله المراحل الاتيه :

1. تدلي اسياخ حديد شياالات من السقف بقطر 60 مم على ابعاد من 50 - 60 سم فى الاتجاهين توضع قبل صب الخرسانه المسلحة او تركيب بشنيور دقاق "هيلتى" بطريقه الثقب من الاسفل وذلك اذا ما كانت اعمال الديكورات مستجده ثم تؤخذ ف الاعتبار اثناء صب الخرسانه

2. تجنش الاسياخ الشياله المتدليه من السقف عند الارتفاع المحدد لمنسوب السقف الساقط وتفرد شبكه افقيه من فرش وغطاء من الحديد المبروم بقطر 8 مم لعمل عيون مربعة على مسافات  $40 \times 40$  سم او  $50 \times 50$  سم تربط فى الشيالات وبعضها بسلك رباط مخمر نمرة 22 وتضبط تسويتها تمام بواسطة خرطوم الشرب وميزان المياه وتدخل اطراف الشبكة الافقيه داخل الحوائط المجاوره بالقدر الكافى لتثبيتها.
3. تركيب طبقة من السلك الشبك البقلاوة الممدد "ميناميتال-حبيش" او خلافه بالوزن المطلوب الذى تنص عليه المواصفات ويربط فى اسياخ الحديد الافقيه بنفس سلك الرابط المخمر وذلك على مسافات متقاربه ويعمل ركوب الاطراف السلك الشبكي على بعضها بسلك لا يقل عن 5 سم بينما يتم ادخال اطراف السلك الشبك داخل الحوائط المجاورة بعد فتح مجرى عرضه 2 سم
4. يتم عمل تسليخ من المونه على طبقتين كطبقة تحضيريه اولى من البياض بمونه الاسمنت والرمل بنسبه 2:1 وهى عجينه من المونه يتم مسحها بكاوتش على السلك الشبك بحيث يراعى ركوب المونه على الوجه الاول على جميع اسياخ الحديد الموجوده اعلى السلك البقلاوه بينما تغطى الطبقة الثانیه من التسليخ اى مساحات خاليه تركت فى التسليخ الاول او تساقطت مونها
5. يتم عمل طرطشة عموميه بمونه مكونه من 450 كجم اسمنت / 3م رمل وغالبا تعمل على طبقتين
6. عمل البؤج والاورار طبقا لنفس مواصفات اعمال البياض على الاسقف ويجب ان يراعى ترك السقف للترييح بين كل مرحله واخرى لضمان عدم حدوث تشققات بعد اتمام جميع مراحل البياض
7. تعمل طبقة البطانه بمونه مكونه من الاسمنت والرمل بنسبه 350 كجم اسمنت/ 3م رمل تعجن بماء الجير وتفرد بسلك 2 سم ويمكن انهاء البياض بخدمتها دون عمل ظهاره او يتم تخشينها لأستقبال طبقة الظهاره التاليه
8. تعمل طبقة الظهاره بعد جفاف البطانه تماماً وراحة السقف وتكون من المصيص المعجون بماء الجير السلطانى بسلك  $\frac{1}{2}$  سم ويخدم جيداً بالبروة.



## بعض المصطلحات الشائعة في اعمال البياض

- **بياض ممسوس** : بياض روجع سطحه النهائى بالبروه لسد المسام وملاً الفراغات وضبط استوائه
- **بياض مخدوم** : بياض ممتاز ناعم ومستوفى شروط المونه اللازمة وجودة الصنعة المطلوبه

### عيوب اعمال البياض

- **بياض مطبّل** : بياض تم عمله على بطانه ضعيفه او غير قويه التماسك مع المبانى او تم عمله على مبانى بدون طبقه طرطشه ابدائيه وهو معرض للسقوط .
- **بياض مملح** : بياض تم عمله على مبانى دون رشها جيداً بالماء فتمتص المبانى ماء البياض , كما يحدث عند زيادة نسبه الاسمنت عن النسب المقرره
- **بياض منفوش (مفوش)** : بياض تم عمله بمونه بها جير غير مطفى او جبس .
- **بياض مقتول** : بياض تم عمله بمونه بعد مرور زمن شكها (45 دقيقه) , وعادة يحدث عند تخمير كميته كبيره من المونه ثم تترك بسبب اهمال العامل ويعاد استعمالها مره اخرى بأضافه المزيد من الماء
- **بياض متربى** : بياض ذو سمك كبير فى اجمالى المسطح او جزء منه ويحدث عند وجود تعرج فى المبانى فيضطر المبيض الى زيادة سمك البياض لضبط استقامة الحائط واستوائه.
- **بياض منمل (مشعر)** : ذو شروخ شعريه , يحدث فى اماكن التقاء المبانى مع الاعمده او اسفل الكمرات الكمرات نتيجة لعدم تركيب شبك معدنى فى الفواصل.
- **بياض مطلق** : بياض تنفصل عنه طبقه الضهاره لعدم تماسكها مع الطبقة التاليه لها او مع طبقه البطانه لنعومتها او مرور مده طويله فاصله بين تنفيذهما.
- **بياض مقشر** : بياض انفصلت عنه القشره الخارجيه مثل الموزايكو او الحجر الصناعى اذا كانت البطانه ضعيفه او ناعمه .



## أنواع شروخ البياض

### • شروخ انشائية و شروخ الهبوط:

وهذه تحدث في العناصر الإنشائية للمباني , مثل الأعمدة و الكمرات و الأسقف ولا يمكن علاجها الا بواسطة متخصصين فنيين ..

### • شروخ تمدد:

و هذه تحدث عند الفاصل بين المبنى الطوب و بين العناصر الخرسانية كالأعمدة و الكمرات خصوصا في الواجهات المعرضة للشمس بسبب اختلاف معامل التمدد بين الطوب و بين الخرسانة و تظهر بشده في الأدوار الأخيرة.

### طريقة العلاج:

يتم تكسير منطقة البياض حتى الوصول لسطح الطوب , ثم يتم تثبيت شبك من الأساتلس بعرض من 20 - 25 سم بحيث يكون الشرخ في منتصف الشبك و يتم التثبيت باستخدام مسامير و ورد استاتلس . ثم يتم اعادة البياض مع استخدام ماده مانعه للأكماش و ماده لزيادة الالتصاق ( موجودتان عند اى منفذ لبيع كيماويات مواد البناء ) كاضافتان لمونة البياض.

### • شروخ انكماش:

و هذه تحدث بين الأبواب و الشبابيك و بين الحائط الملاصق لها بسبب اختلاف معامل التمدد بين الخشب و الطوب.

### طريقة العلاج:

يتم فتح و توسيع الشرخ باستخدام سكينه معجون حاده ثم يتم ملئ الشرخ باستخدام سيليكون دائم المرونه للفواصل ( و يختلف عن السيليكون العادى و متوافر عند اى منفذ لبيع كيماويات مواد البناء ) ثم تتم اعادة الدهان فوقه الشرخ.

### • شروخ بياض:

و هذه تحدث اما بزاويه 45 درجه من حواف الشبابيك السفليه و حتى الأرض أو تحدث في منتصف الحوائط أو تحدث بشكل رأسى عند مناطق تقابل الحوائط.

### طريقة العلاج:

يتم ازالة طبقة الدهان ( و ليس البياض ) بسمك حوالى 1-2 مم باستخدام سكينه معجون و سنفره و ذلك بعرض 5 - 6 سم بحيث يكون الشرخ في المنتصف . ثم يتم تنظيف المساحه المعراه جيدا و يتم توسيع الشرخ باستخدام سكينه معجون و حشوه باستخدام ماده لحشو الفواصل ثم تثبيت شبكه من

الفيرجلاس عرض 5 سم ذاتى اللصق بطول الشرخ بحيث يكون الشرخ فى منتصف الشبكه . و يتم بعد ذلك سحب معجون ملء الفواصل بطول الشبكه . و بعد جفاف المعجون يتم اعادة دهان الأجزاء المعالجه . ( الشبك و معجون ملء الفواصل متوافر عند أى منفذ لبيع كيماويات مواد البناء )



## جدول استلام اعمال البياض . بالاعتماد على كود اعمال البياض المصرى

### 1. قبل الطرشة

- تنظيف الاسطح من الاتربه
- ازالة اى عوائق و سد الشنايش وتغطيه اعمال الكهرباء
- الرش الغزير بالماء او القذف بالماء بشده
- التأكد قبل الطرشة من تثبيت شرائح شبك ممدد بعرض (10-15 سم) بين أي عنصر خرساني والمباني ، بحيث نصفه يثبت على الخرسانة والآخر على المباني وذلك لمقاومة التمدد والإنكماش الناتج عن تغير درجات الحرارة والرطوبة

### 2. خلال الطرشة

- قذف المونه بالمسطرين بشده واستخدام الطالوش وعدم استخدام القروانه
- التأكد من مطابقة نسب مكونات الطرشة المستعملة للمواصفات.
- التأكد من أن مونة الطرشة تكون عجينة متماسكة وليست سائلة وترش بالماكينه أو القذف القوى على سطح المباني.

### 3. بعد الطرشة

- انتظام سمك الطرشة بمتوسط 1/2 سم
- التأكد من أن سطح الطرشة يكون خشن ومدبب لقبول وتماسك طبقة البطانة.

- عدم وجود حراميه (وجود جزء من السطح بلا طرطشة)
- التأكد من تجانس الطرطشة بجميع الأسطح.

#### 4. قبل البؤج والاورار

- مراجعة الرأسية واستواء الحوائط مع زوايا الاسقف مع الحوائط

#### 5. بعد البؤج والاورار

- مراجعة رأسية البؤج بميزان الخيط
- مراجعة الاستواء بالقده
- تعامد الاسطح : الزاوية الحديدية او الخشبية
- يتم إسترباع أبعاد المسطحات عند عمل البؤج.
- التأكد من أن لا يزيد سمك البؤج أو الأوتار عن 2.0 سم في الحوائط وعن 1.0 سم في الأسقف.

#### 6. قبل البطانة

- تنسيم الطرطشة بالماء
- مراجعة سمك البؤج والاورار ومقدار تربيته سمك البياض حيثما وجد
- تنظيم تربيته البياض بحيث يتم تلبيش المونه كل سمك 2 سم
- يتم تكسير البؤج الجبس بعد الانتهاء من البطانة وعمل الترميم مكانها.

#### 7. بعد البطانه

- استواء المسطحات بالقده
- استقامه الاركان والزوايا والجلسات والطبانات
- التأكد من عدم فراغات بين القدة الالومنيوم عند وضعها على الحائط وبين البياض.
- تراجع نسب مكونات مونة بياض البطانة طبقاً للنسب في المواصفات الفنية للمشروع.
- لا يزيد سمك بياض الحوائط عن 2.5 سم ولا يزيد سمك بياض الأسقف عن 1.5 سم

#### 8. بعد الظهاره

- عدم وجود ضى او تموجات

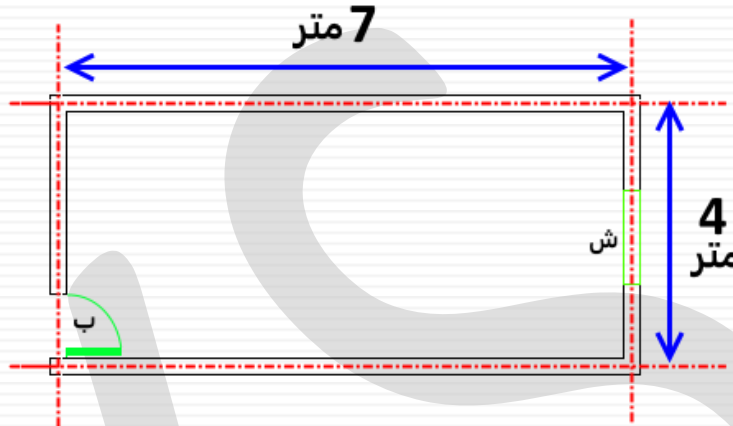
#### 9. بعد النهو

- استلام مسطحات البياض بالنعومه او الخشونه او اللماعيه او المظهر النهائى المطلوب



ملاحظه : يتم حصر اعمال البياض , الدهانات , البلاط , والمباني سمك  $\frac{1}{2}$  طوبة فأقل بالمتر المربع (الطول  $\times$  العرض) بينما يتم حصر اعمال الخرسانات واعمال المباني سمك 25 فأكثر بالمتر المكعب (الطول  $\times$  العرض  $\times$  الارتفاع)

## حصر كميات المون لأعمال البياض (طرشة + بطانه)



ارتفاع المبنى	3 متر
سمك المباني	0.25 متر
ابعاد الباب (ب)	1 × 2.2 متر
ابعاد الشباك (ش)	1.5 × 1.5 متر
تقرير : كريم سيد جابر	

مثال : موضح فى الصورة غرفه يراد حساب كمية الرمل والاسمنت اللازمة لأعمال الطرشة والبطانه لها , ابعاده موضحه بالرسم (علماً بأن سمك البطانه 1.5 سم)

### أولاً حساب المسطحات الداخليه :-

(يلاحظ ان الابعاد المعطاه هى الابعاد بين محاور المباني وبالتالي يجب اختصاصها من سمك المباني لأيجاد المساحة الصافيه للغرفة , وبالتالي فأن طول الغرفة =  $7 - 0.25 = 6.75$  و عرضها =  $3.75$ )

$$\text{حساب المسطحات} = (6.75 \times 3.75) + (2 \times 3 \times 6.75) + (2 \times 3 \times 3.75) = 88.3 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة الشباك والباب} = (1.5 \times 1.5) + (2.2 \times 1) = 4.45 \text{ م}^2$$

$$\text{المساحة الاجمالى المطلوب بياضها} = 88.3 - 4.45 = 84.1 \text{ م}^2$$

مراجعة : معدلات فرد مونه الطرشة = 350 كجم اسمنت / 3 رمل  $\leq 200$  م 2 بسمك  $\frac{1}{2}$  سم

معدلات فرد مونه البطانه = 300 كجم اسمنت / 3م رمل = 50 < 2م بسمك 1.5 سم

**لحساب معدل الطرطشة :**  $0.4205 = 200 / 84.1$

كمية الاسمنت المطلوبه =  $350 \times 0.4205 = 147.175$  كجم / 50 = 3 شكاير اسمنت

كمية الرمل المطلوبه =  $1 \times 0.4205 = 0.4205$  = 0.5 م 3م رمل

**لحساب معدل البطانه :**  $1.682 = 50 / 84.1$

كمية الاسمنت المطلوبه =  $300 \times 1.682 = 504.6$  كجم / 50 = 10 شكاير اسمنت

كمية الرمل المطلوبه =  $1 \times 1.682 = 1.682$  = 2 م 3م رمل

**معدلات شغل البياض خلال اليوم :**

بوجود مببض محاره + عجان + مساعد يتم فرد احدى البنود التاليه

• 100 متر مسطح طرطشة

• 75 متر مسطح بؤج واوتار

• 25 متر مسطح فرد بطانه

**المصادر :**

1. محاضرات ورشة البياض , م :مصطفى
2. الكود المصرى لأعمال البياض الخارجى والداخلى
3. كتاب اساسيات اللياسة – المنهج السعودى
4. كتاب الشروط والمواصفات العامة لأعمال البياض والدهانات
5. بعض الصور غير محدده حقوق الملكية من Google images
6. بعض صور العدد من موقع [mamlaktelchocolate.gogoo.us](http://mamlaktelchocolate.gogoo.us)
7. الشروخ فى بيوتنا – الواحة المصريه