

معلومه فى صوره

الصفحة الاولى

البسكوت هام جدا للحفاظ على الحديد ومنع التعشيش ويستخدم فى الاسقف والاعمده والحوائط الخرسانيه ويكون بسبك ٢,٥ سم اما بالنسبه للقواعد يكون من ٥ الى ٧ سم يتم عمل البسكوت فى الموقع بواسطة الرملة والاسمنت ويكون بنفس مقاومة الخرسانه المستخدمه ويتم تقطيعه ووضع اسلاك به لسهولة التعامل معه يمكن استخدام الطوب كاوتار بسكوت فى حالة الارضيات ويتم وضع اسم مونه فوقه



الصفحة الثانية (الشدة الدائرية - المعالجة)









ضهرية الشدة (الفورمة)
الدائرية لعمل الكابولي الدائري
لتقوية الشدة أثناء الصب

وغالبا تتكسر من النجار
لو عملها لذا يأتي
صناعية خاصة لتثبيتها

Eng.Ahmed Ragab

معالجة الخرسانه

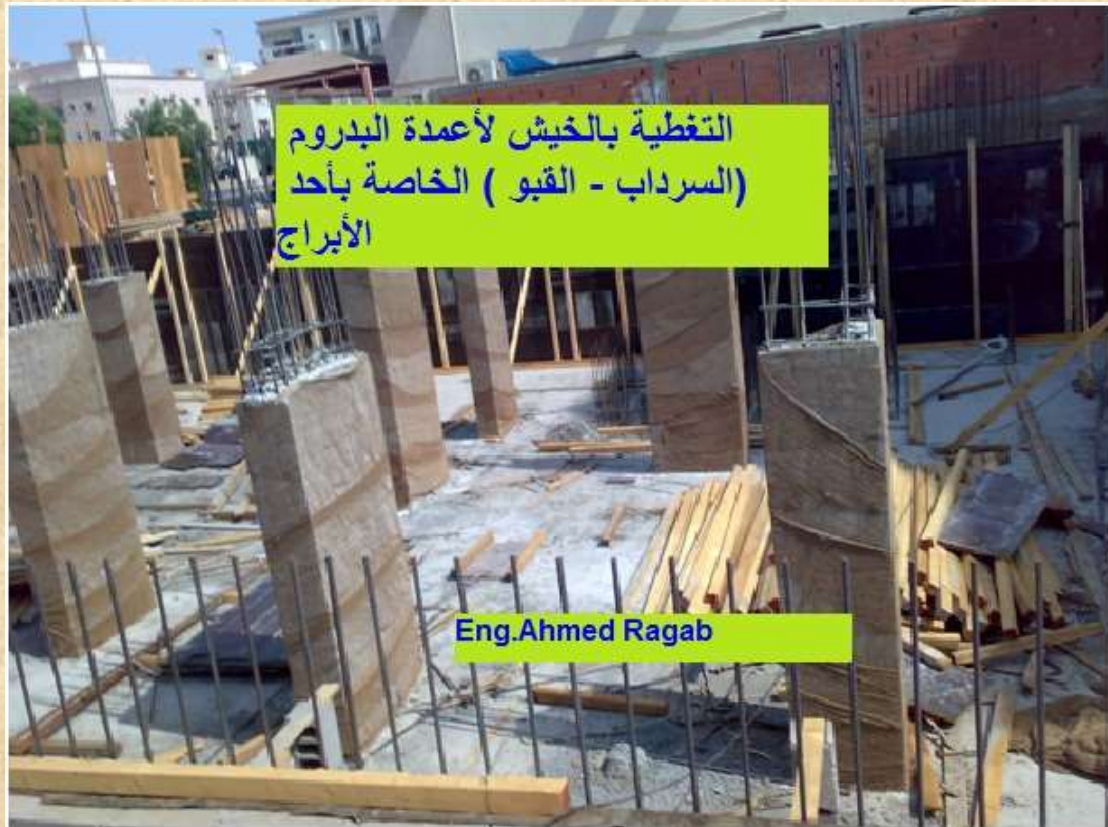
معالجة الخرسانه من الامور الهامه جدا لوصول الخرسانه الى المقاومه المطلوبه ويتم ذلك بالرش للمدد الموضحه واحيانا يتم استخدام الخيش للحفاظ على المياه لمدته طويله

يلزم معالجة الخرسانة بحيث تكون في حالة رطبة تماما ابتداء من تصدال سطح لمدة لا تقل عن سبعة أيام في حالة استعمال الأسمنت البورتلاندى العادى ولا تقل عن أربعة أيام في حالة استعمال الأسمنت البورتلاندى سريع التصلد أو في حالة استعمال إضافات معجلة ويتم ذلك برشها جيداً بالمياه الخالية من الأملاح أو المواد الضارة أو تغطية السطح بخيش أو رمل أو قش أو حصير أو بأى تغطية مناسبة مع

Eng.Ahmed Ragab

ECP Ch 9

حفظها في حالة رطبة بالرش المستمر.



التغطية بالخيش لأعمدة البدروم
(السرداب - القبو) الخاصة بأحد
الأبراج

Eng.Ahmed Ragab



التغطية بالخيش لاحدى الخزانات
الدائرية فى محطات المياه

Eng.Ahmed Ragab

الصفحة الثالثة (الشبك المجلفن - محاكية الأبواب)

يتم استخدام الشبك المجلفن وذلك بين العناصر الخرسانية كالأعمدة والكمرة الساقطة وبين المباني ويكون بعرض ٢٠ سم منه ١٠ سم على الخرسانة و ١٠ سم على المباني



قبل العمل في الابواب يفضل بناء طوبه بجانب الاعمده الخرسانيه تسمى محاكيه وذلك
لتجنب التكسير في الخرسانه للعمود



صورة توضيحية لملاحظة المهندس احمد بااله يتم عمل حديد اللبشة فوق الطوب الاسمنتي مباشرة وتوضيح للطوب الاسمنتي ..



الصفحة الرابعة (كانه عيون - مبانى - هولوبلوك)

الكانه العيون



الكائنه العيون صعبه على الحداد لذلك هو بهرب منها واذا عملها يطلب فيها ٥ جنيه الواحده

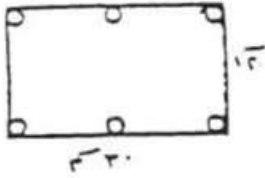
حصر الكائنه العيون

كائنه مستطيله بعيون :

وتستعمل فى الأعمدة فقط وتوضع كائنه كل ١ : ١.٥ متر وطريقه حسابها كالاتى :

محيط الكائنه + ١٠ سم لكل عين + الأجناس

$$١٧٥ = ١٥ + ٦٠ + (٢٠ + ٣٠) \text{ سم}$$



****حصر الكائنه**

بفرض وجود ٣ كائنات فى العمود $١.٧٥ * ٣ = ٥.٢٥$

وزن المتر الطولى من حديد قطر ٨ مم (٢.٥ لبينيه) $٠.٣٩٥ =$ كجم

$$٠.٨٨٨ = ٠.٣٩٥ * ٥.٢٥ \text{ كجم}$$

بفرض وجود ٢٠ عمود بالموقع

$$١٧.٨ = ٠.٨٨٨ * ٢٠ \text{ كجم}$$

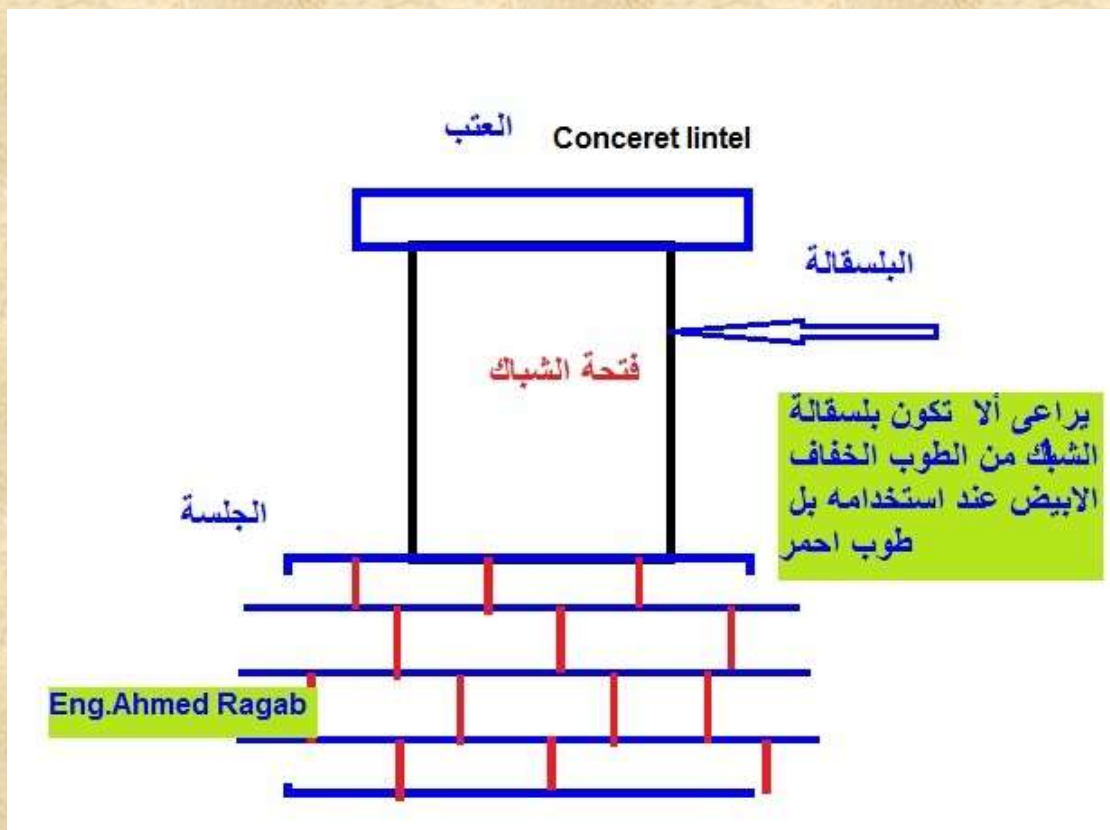
ملاحظات على المبانى



استخدام الطوب الخفاف



في حالة استخدام الطوب الخفاف يفضل بناء الكتف بجانب الباب او الشباك طوب احمر



ملاحظات دمك التربة

دواعي استخدام طبقات الإحلال

- 1 - رفع منسوب التأسيس
 - 2 - زيادة قدرة تحمل التربة
 - 3 - البعد عن منطقة تأثير المياه الجوفية أو حماية الأساسات من تأثيرها
- و عادة ما تنفذ طبقات الإحلال بتربة أقوى من التربة الأصلية أو على الأقل مساوية لها
و يتم تنفيذها على طبقات لا يتعدى سمك الطبقة 30 سم و تدمك جيدا مع الرش بالماء .
ويستخدم الهراس Compactor للمواقع الكبيرة والدكاك Vibrator للمواقع البسيطة

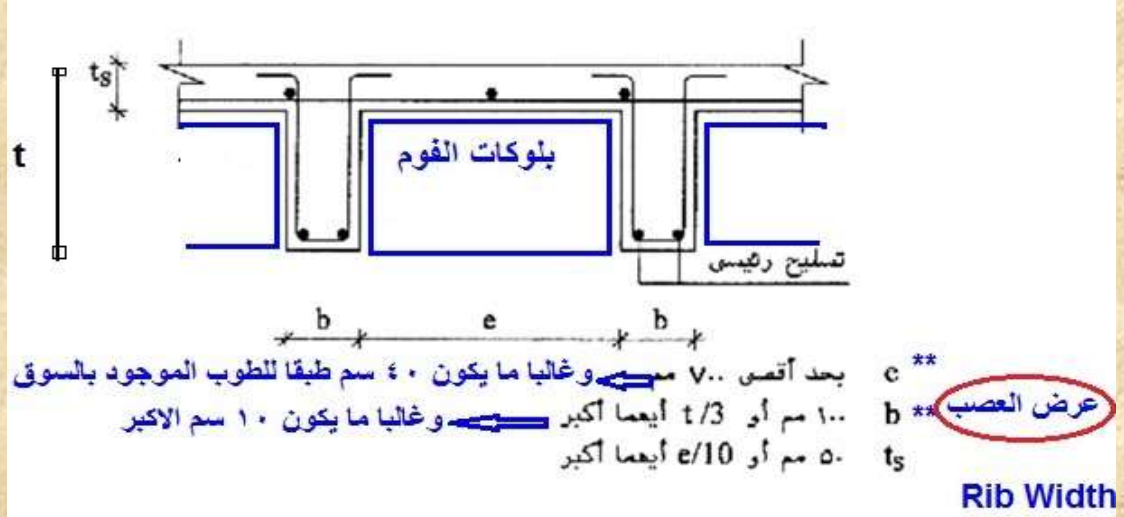
* منشأ في مصنع مكرونة ويستخدم الهراس



البلاطات المفرغة هولوبلوك

فيها الاعصاب تعمل ككمرات صغيرة مرتكزة على كمرات كبيرة

وعند التصميم يتم فرض العصب بعرض ١٠ سم



قطاع وأبعاد البلاطات ذات الأعصاب و القوالب المفرغة

According To CCP

Eng.Ahmed Ragab

وعند التنفيذ يستخدم لوح خشب لتزانه بعرض ١٠ سم ليحافظ على ثبات البعد



Choosing A_s

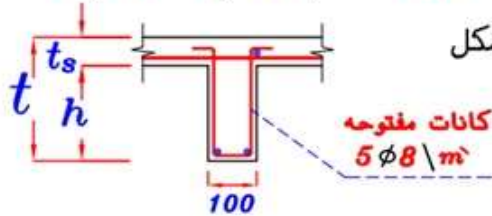
1- No. of bars\rib = 2 bars

2- min ϕ = ϕ 10

max ϕ = ϕ 22

3- ممكن إستخدام قطرين مختلفين للشيخين فى العصب الواحد بشرط أن يكونا متتاليان فى الجدول 10,12,16,18,20,22

1 ϕ 12 + 1 ϕ 16 \rib OR 1 ϕ 16 + 1 ϕ 18 \rib



4- تكون الكانات مفتوحة كما بالشكل

إختيار A_s

1- عدد الأسياخ فى العصب = 2 سيخ

2- أقل قطر للشيخ = 10 مم

أكبر قطر للشيخ = 22 مم



تابع **Hollow Block Ribs** أعصاب البلاطات المفرغة :-
** ومما يجدر بالذكر انه فى بعض الدول اكاڤيميا تسمى البلاطات المعصبة نسبة الى الاعصاب

ثانيا :- العصب العرضى **Cross Rib - Transversal Rib**

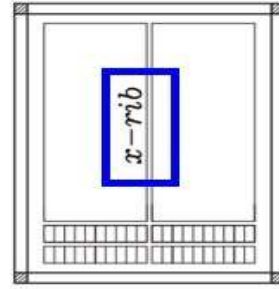
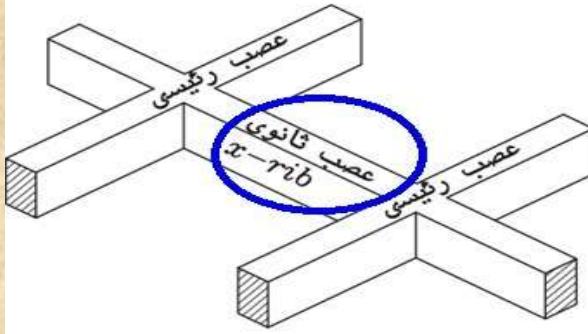
1- فائدة العصب العرضى :-

توزيع الاحمال المركزة على عصب واحد وزيادة صلابة الاعصاب الرئيسية وتقليل قيمة الترخيم للبلاطة

ويوجد فى البلاطات التى يسير حملها فى اتجاه واحد **One Way Slab**

Cross (Transversal) Rib

****العصب العرضى**



Eng.Ahmed Ragab

حالات استخدام العصب العرضي

** حالات استخدام العصب العرضي Cross Rib

- إذا كان الحمل الحي أصغر من ٣ كيلو نيوتن/م^٢ وكانت البحور أطول من ٥.٠ م ، يجب أن تزود البلاطة بعصب عرضي واحد على الأقل عند منتصف البحر. ويجب ألا يقل القطاع والتسليح السفلي لهذا العصب العرضي عنه في الأعصاب الرئيسية ، ويكون تسليحه العلوي نصف تسليحه السفلي على الأقل.
- وإذا زاد الحمل الحي على ٣ كيلو نيوتن/م^٢ وكانت البحور تتراوح بين ٤.٠ م ، ٧.٠ م تزود البلاطة بعصب عرضي واحد ، أما إذا زادت البحور على ٧.٠ م تزود البلاطة بثلاثة أعصاب عرضية وتكون هذه الأعصاب العرضية بنفس الأبعاد والتسليح المذكورة فيما سبق.

** باختصار

Cross-rib requirements by the ECP 203

Eng.Ahmed Ragab

Live loads	Span	Condition
$\leq 3 \text{ kN/m}^2$	$\leq 5\text{m}$	No cross rib required
$\leq 3 \text{ kN/m}^2$	$> 5\text{m}$	One cross rib
$> 3 \text{ kN/m}^2$	4m to 7m	One cross rib
$> 3 \text{ kN/m}^2$	$> 7\text{m}$	Three cross rib





لاحظ فى الصورة اعلاه ان البلاطة Two Way Slab وهذا طبعا اذا زاد البعد القصير للبلاطة عن 7م ...
سألت الحداد عن الكانة المغلقة ... قالى والله يا بشمهندس حسب
* لو الطوب المستخدم فوم لو رصيته الأول وبعد كده عملت الكانة مفتوحة الفوم هيتهدل منى
* لو الطوب المستخدم يلوكات عادى أرض البلوكات الأول واعمل الكانة مفتوحة بعد كده ...
** وفى صورة الكانة تجمع بين الكانة المفتوحة والكانة المقفولة ...

صورة تجمع بين الكانه المفتوحه والمغلقة



نعتقد ان الفرق يكون فى كمية الحديد فالكانه المفتوحه تاخذ حديد اكثر

الخوازيق الساندة

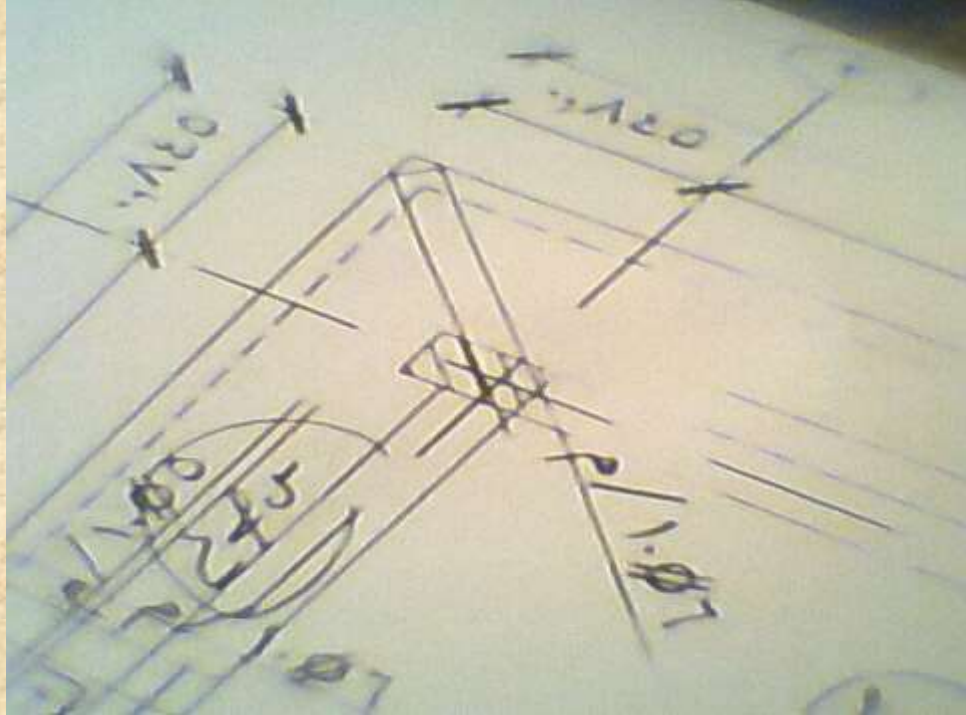
**** ملاحظة للخوازيق الساندة للجار:-**

عند بداية العمل فى موقع ويجواره منشآت موجودة ... يراعى عمل احتياطات أمان لحماية هذه المنشآت ... من هذه الاحتياطات عمل خوازيق ساندة للتربة أو ما يسمى بالخوازيق الاستراوس ... والملاحظة هنا يجب زيادة عدد الخوازيق خصوصا بجانب الطريق وزيادة الاحمال من معدات وخلطات وما شابه .. والصورة التالية توضح هبوط للتربة بجانب موقع أثناء عملية التشوين للزلط أو السن والرمل ...

والتربة هبطت بين الخوازيق الساندة بعد انهاء تسليح اللبشة بالكامل ... تخيل انت الرمل والسن الذى نزل نشيله ازاى مشكلة طبعا وشغل مقرف... يرجى الاهتمام بهذه النقطة



تسليح الكوابيل المشتركة



2- صورة منفذة فى بلاطة مسطحة Flat Slab والكابولى دائرى ...
طبعا الشوك فى الجزء المستقيم عادى من اليمين واليسار وبالنسبة للجزء الدوران
او الكابولى الركنى نعمل الشوك كأنها تتجه لمركز دائرة تقريبا والافضل تكون
مستقيمة بدلا من تجمع الحديد كما بالصورة التالية ...



استلام نجارة السقف

ملاحظة عند استلام نجارة السقف:-

بالنسبة للمهندس عند استلام السقف كنجارة من النجار من اسفل يتم استلام السقف بميزان
وليكن على منسوب معين هذا المنسوب يتم ضبطه على العرقات ...
ولكن ولكن أولا نوضح تعريف نقطتين ... الشرب وميزان الخرطوم
أولا- الشرب:-
نقطة مرجعية يحدد منها المناسب

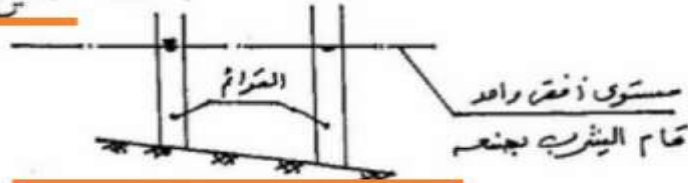
فائدة الشرب

انه يضبط المنسوب حتى مع اختلاف المناسب

* فائدة الشرب :-

نظراً لأنه يتم نقل هذا الشرب بين جميع القوائم فإنه يجب مستوى
زمن واحد بين جميع القوائم مهما كانت ظروفها رئيساً أرض الموقع.
وأيضاً يتم منه تحديد الارتفاع الباقي لعمل المطاريح والتطعيم والعراصات.

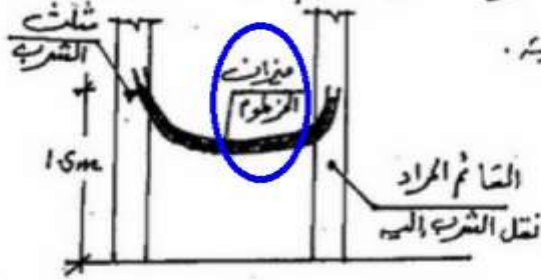
Eng.Ahmed
Ragab



* شكل يبين ميل بأرض الموقع *

ميزان الخرطوم

* ميزان الخرطوم عبارة عن خرطوم يتم وضع سياحه به ويتم عمله على طريقة نظرية
الزوايا المستقيمة بحيث يوضع إلى جانب علامة الشرب أو طرفية الطرف
الفرع على القائم الذي يتم نقل الشرب إليه ويتم ضبط المسوبة به.
ونقل الشرب لجميع القوائم الرأسية.



Eng.Ahmed Ragab

ضبط الشرب للسقف

الخطوات لضبط الشيرب الذى يتم منه ضبط منسوب العرقات ...
* نقوم بعمل شيرب على القوائم الراسية على ارتفاع 1.5م ويتم نقله بميزان
خرطوم ..



يُبين نقل الشرب باستخدام ميزان المياه

شكل

Eng.Ahmed
Ragab

- ١- تحديد ارتفاع الشرب ٢- نقل الشرب على قائم آخر باستخدام ميزان المياه

- منسوب العرقات أقل من بطنية السقف ب 7.5 سم (5 سم نظرياً - 2.5 لترانة تطبيق)
وبعد ذلك يمكنك القياس بشرط قياس للوصول للمنسوب المطلوب



يُبين استخدام شريط القياس لتحديد منسوب العرقات من نقطة الشرب

- ١ - شريط القياس لتحديد ظهر العرقة من نقطة الشرب لكامل السقف أو هيئان الكمرات

٢ - مسمار الشرب ٣ - العرقة ٤ - التحطير ٥ - التحطير - منسوب

الصفحة السادسة

الطوب الاسمنتي غالبا ما يبني به الحمامات وذلك لانه يتحمل الرطوبة ويستخدم ايضا في عمل اوتار تحت اللبشه المسلحه لعمل الكفر اللازم ورص الحديد عليه وتكون المسافة بين تلك الاوتار حوالى واحد متر



من الملاحظات الهامة عند تنفيذ كانات الكمرات والاعمده ان يكون القفل لها تبادلى حتى لا تكون منطقة ضعف مثل الوصلات تكون تبادليه ايضا

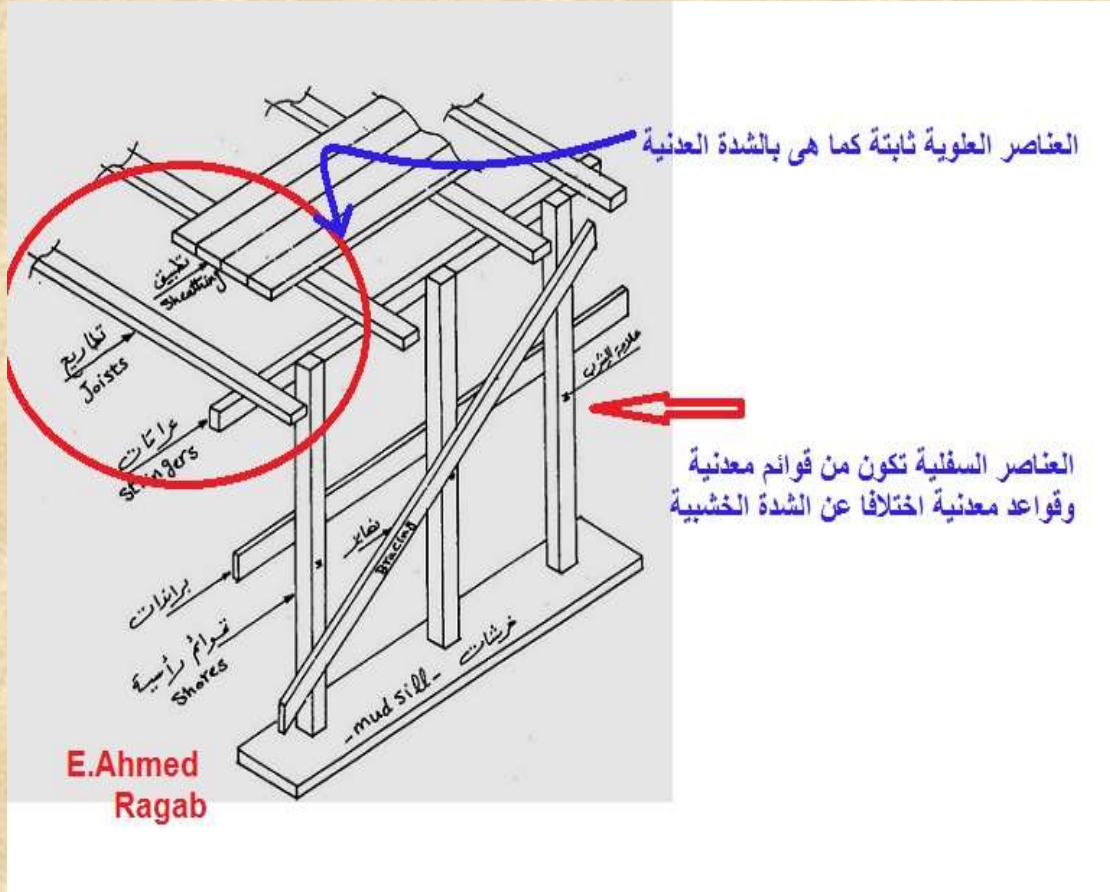


الشدات المعدنية

E.Ahmed Ragabأولاً: الفورم Form work

- " الفورمة " Form وهي عبارة عن قالب يتحقق بوساطته صب العناصر المختلفة بالأبعاد التي حددها التصميم.
- " الشدة " Shuttering وتشمل "الفورمة" Form والسقالات الحاملة لها Scaffolding وعناصر الربط Fasteners .

الفرق بين الشده الخشبيه والمعدنيه



ملحوظه

الطوب الاسمنتي عامة يستخدم في الاماكن التي يخشى عليها من الرطوبه مثل الحمامات ومناطق اسفل البدروم وهكذا

الصفحة السابعة

نستكمل الشده المعدنيه

تشابه مكونات الشده المعدنيه مع الخشبيه ع اختلاف الدعامات الرأسية



٣- الرأس العلوية

٥- التطبيق

٣- العرقات الخشبية

٤- التطاريج

١- قوائم معدنية

طبعا مع الملحقات
سواء القاعدة أو الرأس
أو الوصلة

ونتطرق لأنواع الشدة المعدنية :-

1- الشدة المعدنية المفردة PROPS

2- الشبايك المعدنية SHORBRACE FRAMES

و يدخل عليهما نظام ما يسمى بالكابوك CapLock كنظام للحجز العلوي من الشدة

1- الشدة المعدنية المفردة PROPS

تتكون من ماسورتين من الصلب تنزلق إحداها داخل الأخرى الخارجية قطرها الداخلي (60 مم) والداخلية قطرها (48 مم)

♦ الـ Props أو الدعامات المفردة إحدى الأجزاء الرئيسية للشدات المعدنية وهي تستخدم كدعامات رأسية أو أفقية

أو مائلة .

♦ وغالبا ما تستخدم كدعامات رأسية كما في شدات الأسقف أو في أوضاع الصلب وتستخدم كدعامات أفقية كما في أوضاع سند

جوانب الحفر وتستخدم كدعامات مائلة كما في حالة سندات الحوائط .

♦ والـ Props هو البديل للعرق الخشب في حالة الشدات الخشبية وإن كانت تزيد قوة عمله كثيرا عما في العرق الخشب .

♦ فبينما يبلغ تحمل العرق الخشب (4 × 4) في حدود ١ طن إذا كان بحالة جيدة يصل هذا الرقم في حالة الدعامات المفردة إلى

E.Ahmed ragab

٣٠٠ طن.

وتفصيلا للصورة السابقة ...

تستخدم دعامات رأسية وهذا ما سنتعرض له لاحقا ...

**** دعامات أفقية :-** طبعا قد تطرقنا لهذا الجزء باستفاضة في الجزء الخاص بسند جوانب الحفر أو الستائر المعدنية ويمكنك الرجوع الى هذا الرابط لمزيد من التفصيل

<http://www.arab-eng.org/vb/t329831.html>

أو الرابط <http://www.arab-eng.org/vb/t247221-7.html>...

****الدعامات المائلة** كما ذكر حالة سند جوانب الحوائط أو سند جوانب الأعمدة..

دعامة مائلة لعمود خرساني وهي غالبا ما تستخدم في الشدة المعروفة بالشدة السورية

دعامه مائله لركيزة كوبري



دعامه مائله لجائط خرساني



**** الملاحظة الرابعة** أن قوة تحمل الدعامه المعدنية تزيد عن العرق الخشب لذا فالمسافات بين الدعامات المعدنية تقل عن المسافات بين العروق الخشبية ... وهذا سؤال كنت قد سألته في أحد المقابلات الشخصية ... المسافة بين القوائم في الشدة الخشبية والشدة المعدنية ؟؟؟؟ هو أنا كنت نجار مسلح !!!!! وجاوبت غلط ؟؟؟؟ المهم ... المهم للعلم القوائم الخشبية توضع كل مسافة (80-100سم) في المياني السكنية أو الإدارية.. وفي الأول والآخر المسافة تخضع للاحمال أو طبقا لتصميم الشدة .. مثلا في سقف بلاطة مصمتة Soild slab ممكن توصل ل90سم ولو مثلا في بلاطة مسطحة Flat Slab ممكن توصل ل70 سم ... وهكذا دواليك..

نعود مرة اخرى لمكونات الشدة المعدنية ...
تتكون الشدات المعدنية مثلها مثل الخشبية من:-
1- القوائم وهي بمثابة الأعمدة (وتكون على شكل اسطوانة حديده مفرغة) ويكون آخر القوائم قطعة حديده على شكل مربع أو دائرة وتكون بمثابة القاعدة للقائم للمساعدة على الارتكاز على الأرض
تتكون من ماسورتين من الصلب تنزلق إحداهما داخل الأخرى الخارجية قطرها الداخلي (60 مم) والداخلية قطرها (48 مم)





أ - الرأس العلوية للماسور الداخلية



ب - الجزء الأوسط للقائم (وصلة الضبط)

هنا موجود ماسورة قلاووظ
لضبط منسوب السقف
ويوجد كما وضحنا بالصورة
السابقة ثقوب وخابور معدني
لضبط المنسوب وهذا حسب
الشركة المصنعة



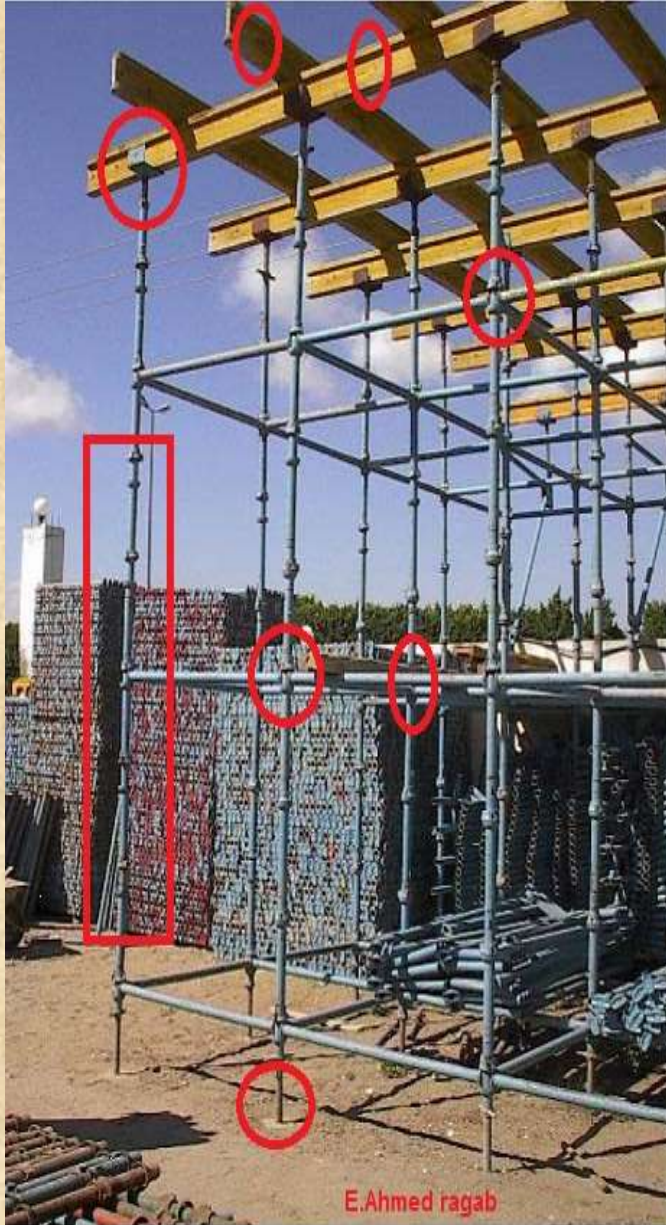
ج - الجزء السفلي من القائم (القاعدة)

e.aHMED RAGAB

مربعة أو دائرية أو أي
شكل حسب الشركة
المصنعة

أجزاء الدعائم المعدنية

نستكمل الشدات لمعدنية ...
كل ما فيها مختلف هو القائم المعدني بالقاعدة والوصلة والراس مع وجود
العناصر العلوية (العراقات - التطاريج - التطبيق) كما بالشدة الخشبية ...
وهنا نستكمل بنظام الكابلوك CapLock
سمى بالكابلوك نسبة الى نسبة الى نقطة النقاء العوارض الحديدية والقوائم
الرأسية والشكالات



نظام الكابلوك
CapeLock
للشدات
المعدنية

أعمال الشدة المعدنية بنظام الكابلوك

١- القاعده الحديدية

وهي قاعده بابعاد ١٥ * ١٥ سم وترتكز على الارض او البونتي



القاعدة الحديدية لقوائم
المعدنية في كل الشدات
المعدنية على اختلافها
١٥*١٥ سم ..
مربعة وقد تكون دائرية

Eng.Ahmed ragab

٢- الكانات

قطاع مثبت على القوائم الرأسية كل ٥٠ سم لتجميع العوارض الأفقية (الشكالات)
لمنع الحركة الأفقية



الكابة Caps

قطاع مثبت على
القوائم الرأسية
كل ٥٠ سم
لتجميع
العوارض الأفقية
(الشكالات) لمنع
الحركة الأفقية

E.ahmed
ragab

4-1 العوارض الحديدية (البرندات- الشكالات)

مواسير من الصلب وهي معدة ليسهل تجميعها مع القوائم الراسية
- المستوى الأول فوق القواعد الحديدية - المستوى الثاني كل (1.5 - 2 م)
وكما هو معروف بالنسبة للشدة الخشبية
- الفائدة تربط القوائم الراسية ببعضها البعض



مواسير من الصلب وهي
معدة ليسهل تجميعها مع
القوائم الراسية

- المستوى الأول فوق
القواعد الحديدية - المستوى
الثاني كل (1.5 - 2 م)

عوارض الشدة المعدنية	عوارض حديدية	عوارض حديدية
نقاط التجميع	عوارض حديدية	عوارض حديدية

4-2 النهايز Bracing

مواسير معدنية قطر 48 مم تستخدم في الشدات المعدنية التي يزيد ارتفاعها عن
3م
طبعا لمزيد من تقيد الحركة



مواسير معدنية قطر 48
مم تستخدم في الشدات
المعدنية التي يزيد
ارتفاعها عن 3م

وصلات الربط بين النهايز الحديدية مع قوائم الشدة المعدنية	عوارض حديدية	عوارض حديدية
عوارض حديدية	عوارض حديدية	عوارض حديدية

5- حوامل العرقات والتطاريح (البوهيد) (Adjustable U Jack (U- Head

قطاع من الصاج الصلب على شكل مجرى لحمل العرقات وتتصل حوامل العرقات بعمود مقلوط به صامولة بذراع للتحكم في منسوب العرقات..

**** الكمرة الرئيسية** ويكون اعلي القائم وهو ما يتركز عليه الكمرة المعدنية وهي كما درسنا في steel بمثابة ال Main Grider أو الكمرة الرئيسية ويسمى هذا الجزء ال U Head ومن شكله بالصورة سنعرف لماذا يطلق عليه هذا المسمى حيث انه على شكل حرف U .



E.Ahmed Ragab

قطاع من الصاج الصلب
على شكل مجرى لحمل
العرقات
وتتصل حوامل العرقات
بعمود مقلوط به صامولة
بذراع للتحكم في منسوب
العرقات..

العناصر السفلية ذكرناها...

بافي العناصر العلوية (العرقات - التطاريح- التطبيق)
طبعاً هنا نفس الكلام ولكن العرقات والتطاريح كمرات كما بالشكل

6- العرقات والتطاريح :- الكمرة الثانوية العروق الخشبية وهي بمثابة X Girder أو الكمرة الثانوية ويوضع فوقها الخشب الألواح سواء الترانة أو ألواح الكونتر plywood



E.Ahmed Ragab

عناصر الشدة
العلوية للشدة
المعدنية مكونة
من العرقات
والتطاريح
والتطبيق فيما بعد
من ألواح الكونتر

تتواجد أنواع متعددة من العرقات والتطاريح المستخدمة مع الشدات المعدنية منها :

- ١- مدادات من قطاعات خشب الفليري عرض ١٠ سم وبارتفاع مختلف طبقاً لتصميم الشدة ويوضع عليها تطاريح خشبية كل ٥٠ سم قطاع ١٠×٥ سم ثم يتم وضع ألواح الكونتر ملامين أو ألواح التطبيق وهي تمثل الطريقة التقليدية في أعمال الشدات الخشبية للأسقف .
- ٢- استخدام العرقات والتطاريح من قطاعات خشبية مصنعة (HT 20) وهو قطاع على شكل حرف (I) وتتواجد بأطوال مختلفة ١.٩٠ م ، ٢.٤٥ م ، ٢.٩٠ م ، ٥.٩ م ويزن المتر الطولي من التحلاع الخشبي ٤.٨ كجم
- ٣- استخدام العرقات والتطاريح من قطاعات الألمنيوم SSF وهي من إنتاج المصنع السعودي للسقالات.

الواح الكونتر او البلاى ود والبدء في تسليح السقف



النوع الثاني من الشدات المعدنية ..

2- الشبايك المعدنية SHORBRACE FRAMES

الشبايك الخفيفة

الشبايك الثقيلة

الثقيلة:-

شدات الاسقف الثقيلة مثل شدات الكبارى
الشبايك الواحد قد يتحمل تقريبا 10 طن
وهذه صور لاستخدام الشدة المعدنية الثقيلة او الاطارات المعدنية





الصفحة الثامنة

** باختصار

- ١- المسافة بين كل شبك واخر يمكن تغييرها وذلك اعتمادا على مقاس المقصات المستخدمة والتي تبدأ من طول ١,٢٠م بزيادة ٣٠ سم عن كل مقاس لتصل الى اكبر مقاس ٣,٠٠م أفقيا وبذلك تكون أقل مسافة بين الشبكين ١,٢٠م واكبر مسافة ٣,٠٠م طبقا لإحتياجات التصميم.
- ٢- المسافة الرأسية بين المحبس السفلى والعلوى ١,٢٠م كما أن المحبس الموجود بالشباك يسمح بدخول المقصات ولا يسمح لها بالخروج فهي تعمل في اتجاه واحد وذلك لعدم فك الشدة أثناء الإستخدام.
- ٣- يتم الوصل بين الشباك السفلى والشباك العلوى عن طريق وصلة داخلية **Frame Connector** مزودة بثقبين وطول الوصلة ١٠سم مع تركيب البروز والتيل.
- ٤- يوجد في الشباك **Shorbrace Frame** عدد خمسة ثقوب على ارتفاع [٢٢,٥ سم - ٣٠ سم - ٣٠ سم - ٣٠ سم - ٢٢,٥ سم] من اعلى وتستخدم في تركيب الدعامة المزدوجة **Shorbrace Telescopic Frame** أبعادها ١,٢م × ١,٦٥م.
- ٥- يمكن عن طريق الشباك التلسكوبى الحصول على الارتفاع التقريبى للشدة ويتم الوصول الى الارتفاع الدقيق باستخدام الفتيل السفلى **Post Head Jack** أو الفتيل العلوى **U - Head Jack** ثم يتم رص الكمرات او العرقات عليها.
- ٦- الدعامة التلسكوبية **Shorbrace Telescopic Frame** تتكون من ماسورتين رأسييتين ذات قطر ١,٥ بوصة وارتفاع ١,٦٥م وعرض الدعامة ١,٢٠م ويمكن عن طريقها الحصول على خمسة ارتفاعات للضبط الابتدائى وهى [٣٠ - ٥٢,٥ - ٨٢,٥ - ١١٢,٥ - ١٤٢,٥] وذلك باستخدام الثقوب الموجودة فى الدعامة المزدوجة **Shorbrace Frame**

E.Ahmed Ragab

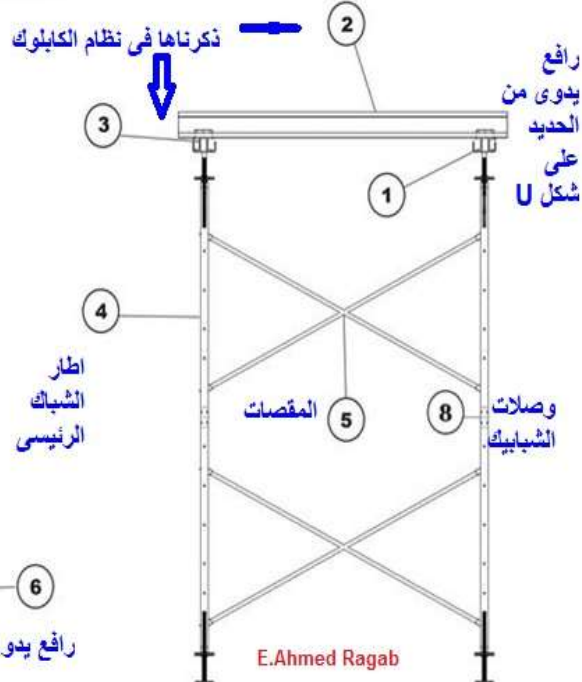
العناصر المكونه للاطارات المعدنية الثقيله

**

ShorBrace Table (For Heavy structures)

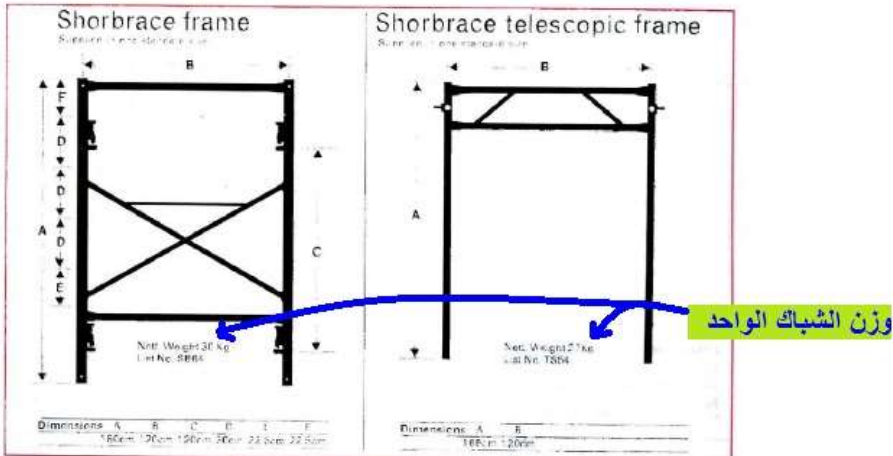
Decking Main Soldier
Secondary H20 Timber Beam

- 1-U.Head jack.
- 2-Timber H20.
- 3-Soldier ||No.12.
- 4-Shorebrace frame.
- 5-Cross brace.
- 6-Post head jack.
- 7-H20 Connection.
- 8-Frame Connector.



- 1- العنصر الرئيسي في الشدة..**
الإطار (الشباك) العادي - الإطار (الشباك) التلسكوبي
*** الثقوب ذكرت في ثانی صورة ..**
*** الشباك من مواسير مفرغة لسهولة الحمل والنقل**

Basic parts

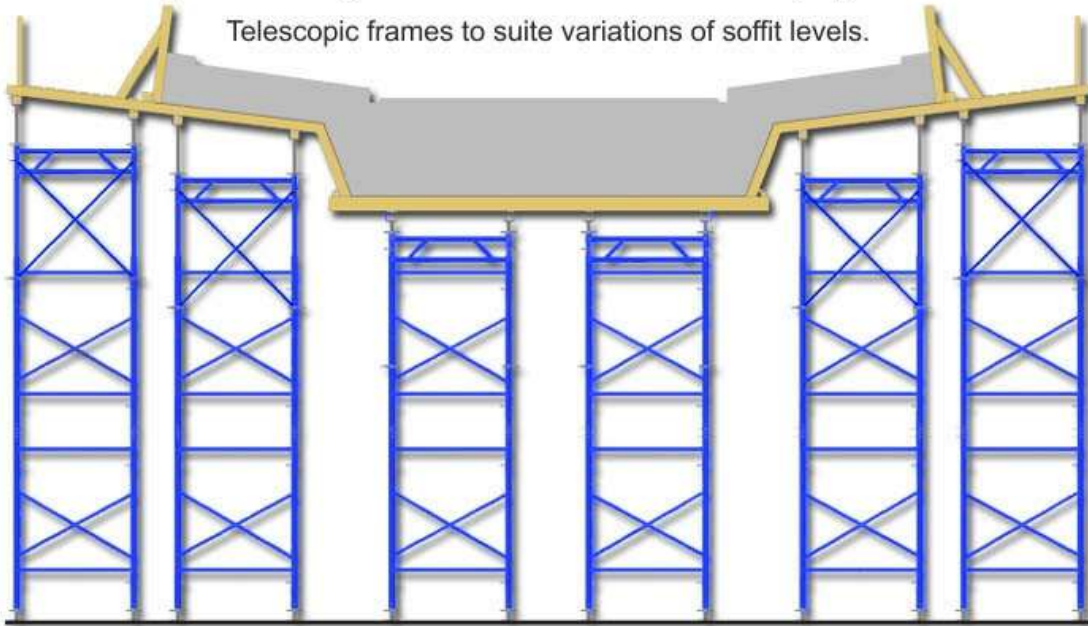


الإطار العادي للشدة
المعدنية الثقيلة

الإطار التلسكوبي للشدة
المعدنية الثقيلة

Typical layout for Motorway Bridge (cross section)

Showing constant height of shorbrace main tower and varying extensions of Telescopic frames to suite variations of soffit levels.



Vertical frame Connector وصلات الشبائك الرأسية

وصلات الربط بين الاطارات او الشبائك راسيا بين بعضها البعض ...

VERTICAL FRAME CONNECTOR

For vertical interconnection of frames it is provided with 2 holes to receive rivet pins and spring clip.

E.Ahmed Ragab

يوجد ثقبين لدخول بنز الربط فيهما

5سم في الشباك العلوى

5سم في الشباك السفلى



ShorBrace Coupler -3

كليبسات لربط الاطارات والمقصات الجانبية ...

SHORBRACE COUPLER

كليبسات الربط

With two spring clips the shorbrace coupler is used for connecting diagonal cross bracing from shorbrace telescopic frame to shorbrace frame below.

E,Ahmed Ragab

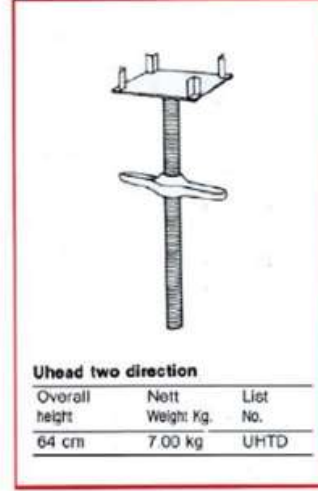


Shorebrace Adujtable Screw Jacks - روافع الضبط

**** Post head Jack** الرافع السفلي

**** U head Jack** الرافع العلوي

جزء معدني بقطاع كما ذكرنا سابقا 15*15سم وطبعا في المنتصف ماسورة مقلوطة كما ذكرنا في الشدة المعدنية المفردة ويوجد ذراع معدني لدوران الماسورة للوصول للمنسوب المطلوب ولكن يلاحظ عند الدوران وجود مسافة تداخل على الأقل 20 سم بين الرافع والشباك يتم الوصول إلى منسوب الشدة المطلوب بالرافع اليدوي من أسفل الشباك أو الرافع اليدوي أعلى الشباك ثم يتم وضع كمرات العراقات والتطريح...



E.Ahmed Ragab

اشكال مختلفة للرافع اليدوي اعلى الشباك للتحكم في منسوب السقف



5- Cross Braces المقصات

تربط الاطارات جانبيا مع بعضها البعض بواسطة مقصات (شدادات) مائلة لمزيد من تثبيت الحركة للاطارات ... Diagonal Cross Braces

المقصات خاصة ذراع المسافة : Cross Brace – Link spacer

يتم استخدام مقص مكون من ماسورتين يجمعهما بنز في منتصف الماسورتين وبذلك يتم تحديد المسافة الأفقية بين الشباكين المتقابلين.

يوجد ٧ مقاسات للمقصات المستخدمة تعطى ابعاد افقية تبدأ من ١,٢٠ م حتى ٣,٠٠ م بزيادة ٣٠ سم في كل مقاس.

الوزن (كجم)	الطول على الوضع الافقى (م)	الكود رقم
٥,٢٠	١,٢٠	٤٩
٥,٩٠	١,٥٠	٤٨
٦,٦٠	١,٨٠	٧٤
٧,٥٠	٢,١٠	٤٢
٨,٢٠	٢,٤٠	٤١
١٠,٠٠	٣,٠٠	٤٠

E.Ahmed Ragab



CROSS BRACE

L	W / Kg	Code No.
1.2	5.6	45012
1.5	7.5	45015
1.8	8.4	45018
2.1	9.3	45021
2.4	10.3	45024
2.7	11.4	45027
3	12.5	45030



LEDGER

L	W / Kg	Code No.
1.2	2.4	39012
1.5	3	39015
1.8	3.5	39018
2.1	4	39021
2.4	4.6	39024
2.7	5.25	39027
3	5.8	39030

E.Ahmed Ragab

وبهذا نكون قد انتهينا من ذكر الشدات المعدنية الثقيلة ... وأنه الى أن بعض الصور أو الأبعاد من دليل شركة اكرو مصر ... فقد تختلف ابعاد لشدات أخرى .. فالله أعلم...

بعد أن انتهينا من الشدات الثقيلة ...
نثبت الحوايط مسامير تركيب قواعد الجمالونات المعدنية



وبعد صب القاعدة يتم تثبيت العمود بقطاعة المطلوب



صورة عامة للقواعد والاعمدة لاحد مصانع تصنيع مكرونة



بذلك ظلت المواصفات الدولية مختلفة فيما بينها في اختيار الشكل والمقاس المناسب لعينات اختبار الضغط فنجد أن المواصفات القياسية البريطانية تنص على استخدام العينات المكعبة مقاس $150 \times 150 \times 150$ سم بينما تنص المواصفات القياسية الأمريكية على استخدام العينات الأسطوانية مقاس 300×150 سم ومن ناحية أخرى تنص المواصفات القياسية السويسرية على استخدام العينات المنشورية مقاس $300 \times 150 \times 150$ سم في حين أن بعض دول وسط أوروبا تشترط اختبار مجموعة عينات مكعبة بالإضافة إلى عينات منشورية من نفس الخلطة الخرسانية. ونظراً للاختلاف الواضح بين المواصفات القياسية

2- معاملات التصحيح:-

وهذه قيم استرشادية لمعاملات التصحيح لنتائج المكعبات لو اخذنا المكعب $(15 \times 15 \times 15)$ كاساس للمقارنة طبقاً للكود المصرى

جدول (٢-٦) قيم استرشادية لمعامل تصحيح
مقاومة الضغط للأشكال المختلفة لقوالب اختبار الخرسانة

E.Ahmed ragab

معامل التصحيح	أبعاد قالب الاختبار مم	شكل القالب
٠,٩٧	$100 \times 100 \times 100$	مكعب
١,٠٠	$(150 \times 150 \times 150)$ أو $(150 \times 150 \times 150)$	مكعب
١,٠٥	$200 \times 200 \times 200$	مكعب
١,١٢	$300 \times 300 \times 300$	مكعب
١,٢٠	200×100	أسطوانة
١,٢٥	300×150	أسطوانة
١,٣٠	500×250	أسطوانة
١,٢٥	$(300 \times 150 \times 150)$ أو $(316 \times 150 \times 150)$	منشور
١,٣٠	$(450 \times 150 \times 150)$ أو $(474 \times 150 \times 150)$	منشور
١,٣٢	$600 \times 150 \times 150$	منشور

قيم التصحيح
لنتائج العينات
عند أخذ المكعب
 $(15 \times 15 \times 15)$
كاساس للمقارنة

المكعبات الخرسانيه



الاسطوانات الخرسانيه من الموقع



6 مكعبات لكل 100م3 يتم تكسير 3 عند 7 ايام و3 عند 28 يوم..
وقد يطلب منك الاستشاري 9 مكعبات 3 عند 7 ايام 3 عند 14 يوم 3 عند 28 يوم
وهنا ملاحظة يجب التنويه عنها :-
العلاقة بين مقاومة المكعب ومقاومة الاسطوانة :-

** لماذا مقاومة المكعب أكبر من مقاومة الاسطوانة

هذه هي مقاومة الاسطوانة دائماً أقل من المكعب لنفس الخلطة
وذلك لوجود احتكاك كبير بين فكي الماكينة والمكعب فيزيد من مقاومة
المكعب وزيادة حمل الإنهيار. ولذلك مقاومة المكعب (مقاومة ظاهرية)
والحصول على المقاومة للاسطوانة من اختبارات المكعب

$$f_{cyl} \approx 0.8 f_{cube} \quad \text{المقاومة للمكعب للاسطوانة}$$

كما هو معروف هناك عدة انواع للعزل
الأنواع :-

- 1- البيتومين السائل .
- 2- الخيش المقطرن
(خيش مشيع بالبتومين وطبقتين عموديتين على بعضها مع ركوب 10 سم بين كل خيشة وما بجواره وقل استعمال هذا النوع
- 3- رولات الفير أو البوليستر مثل الأنسومات Insumat Membrane
تستخدم للأسطح الكبيرة مثل اللبشة

الخطوات لعزل الانسومات ..

- 1- تنظيف السطح اولا من اى اترية لاتمام عملية العزل
- 2- رش السطح بالبيتومين السائل على البارد..



يتم لصق الغائف بركوب 10 سم باستخدام النار وتسييل جزء الركوب لسهولة اللصق
 3- يتم تجهيز اللغائف لفردھا على السطح المراد عزله
 ملاحظة اللغائف (غالبا عرض 1م وطول 10م)



٣- بعد اتمام وضع اللفائف مع ركوب ١٠ سم



٤- يتم لصق الركوب بواسطة النار



هذه المرة سنتحدث عن جزء من اعمال التشطيبات Finishing Works
1- البؤج الودعات Dots...

بعد مرحلة الطرطشة المسماة وقبل القيام باعمال اللياسة Plaster

القائدة :- ضبط اسطح وجه البياض راسيا وافقيا

المقاس :- 7*7 سم - 10*3 سم * سمك 1.5 سم - 2 سم

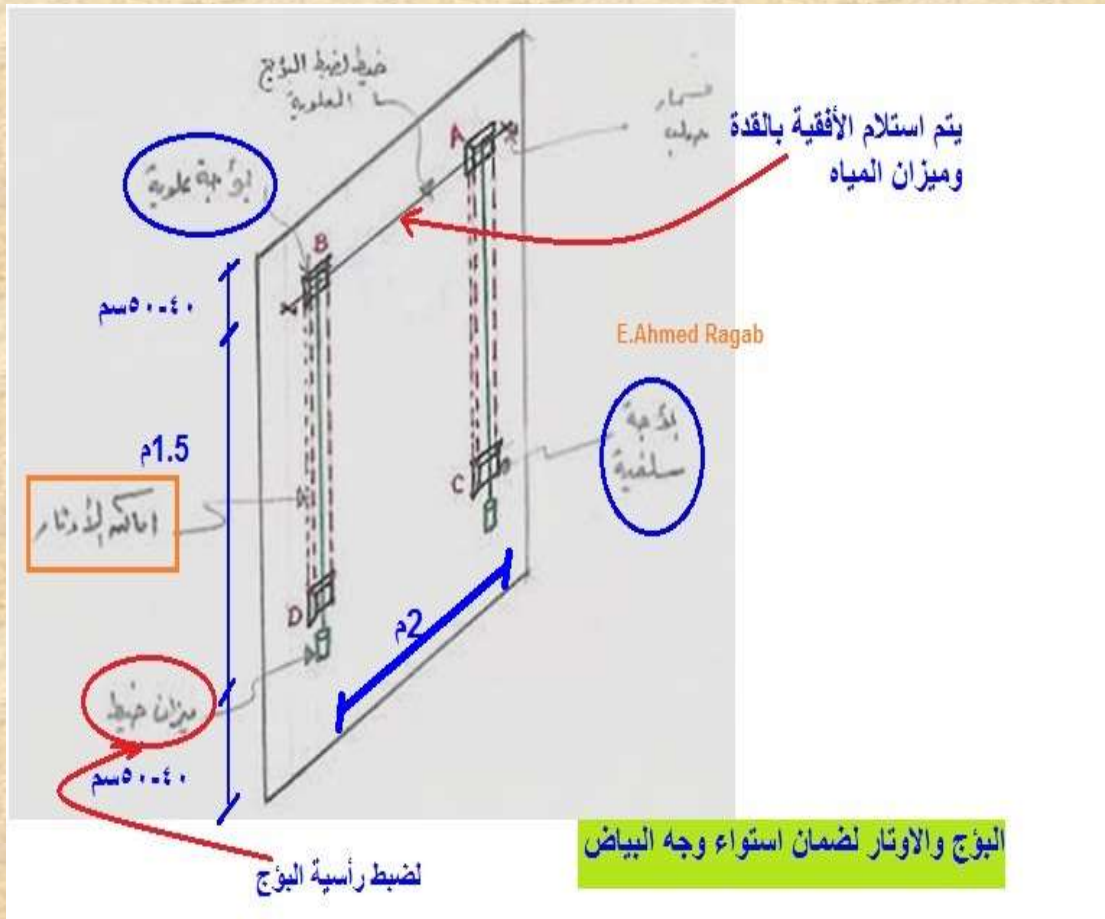
الأبعاد :- 1.5-2 م على طول القدة الالمنيوم

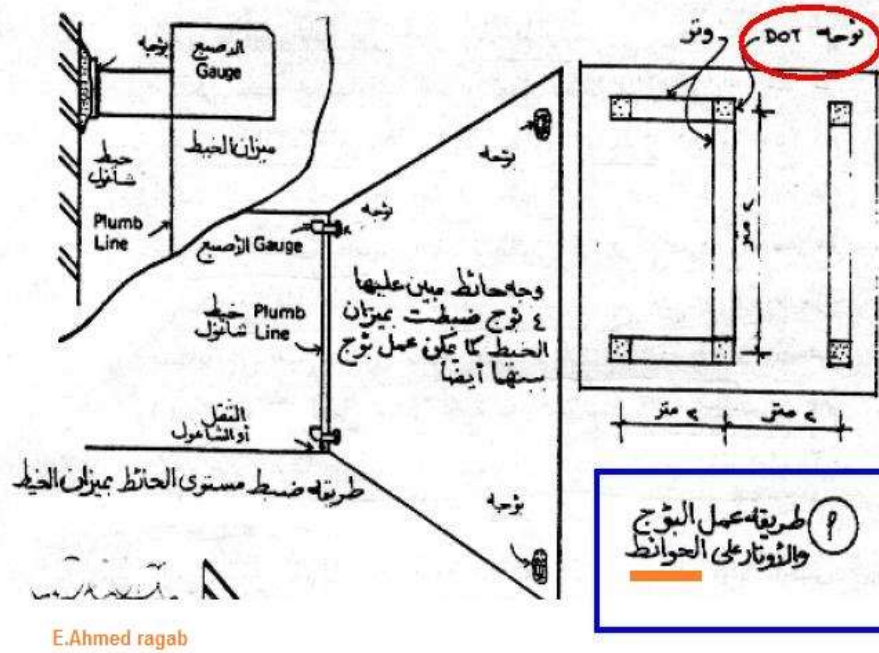
الوزنية :- راسيا القدة وميزان الخيط

افقيا القدة وميزان المياه

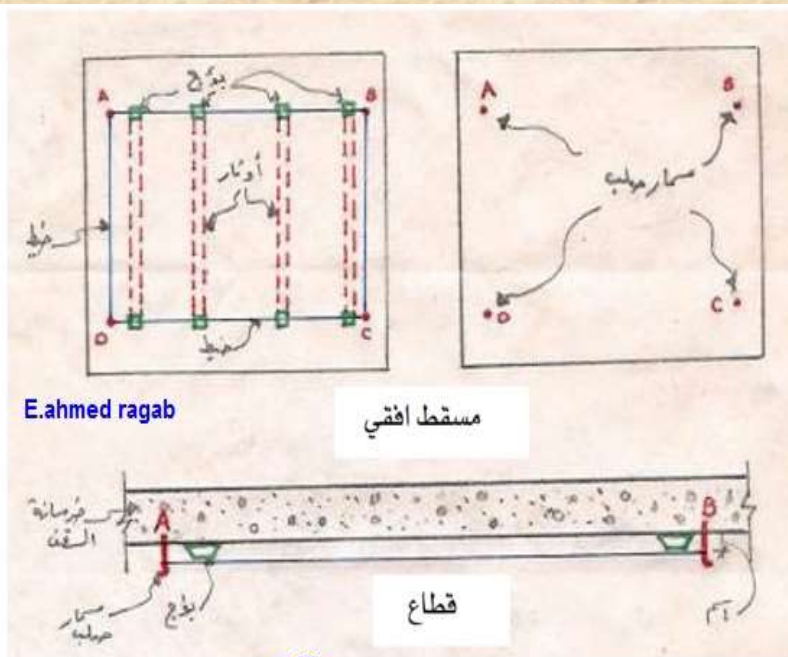
*" يتم عمل البؤج العلوية قرب السقف ثم يتم عمل البؤج السفلية بانزال ميزان

الخيط وضبط راسيتها (غالبا 4 لكل حائط) لا يزيد البعد عن 1.5 م

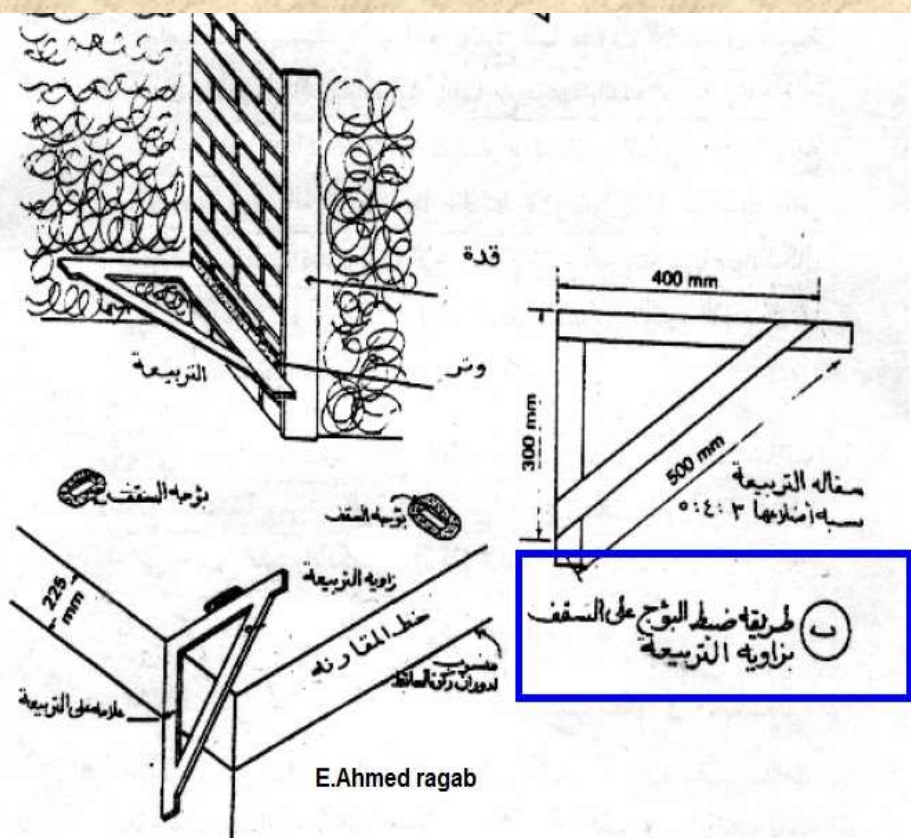




٥- وطبعا بالنسبة للسقف يراعى ان تكون سمك البؤج والوتار اقل سماكة لتخفيف الوزن الذاتي (١-٥,٥ سم)



كروكي يوضح تحديد سمك طبقة البطانة على السقف وطريقة عمل البؤج والأسياخ لها



بؤجه اسم



٦- ضبط البؤج افقيا



2-الاورار (الاسياخ)

ثم بعد ذلك تقوم بملء المسافات بين البؤج بالمونة والوتر يكون عرضه حوالي 10سم أو ٧,٥ سم وتقوم باستخدام القدة الالومنيوم بعملية الدرع (تسوية سطح الوتر مع البؤج)

نستكمل في جزء من اعمال التشطيبات Finishing works

**كائنات المباني

1- عند اماكن التقاء الجدران بالاعمدة لمزيد من التثبيت بين عنصري انشائين وهذه صراحة لم اراها اثناء عملي في مصر ولكن سمعت عنها بدول الخليج..

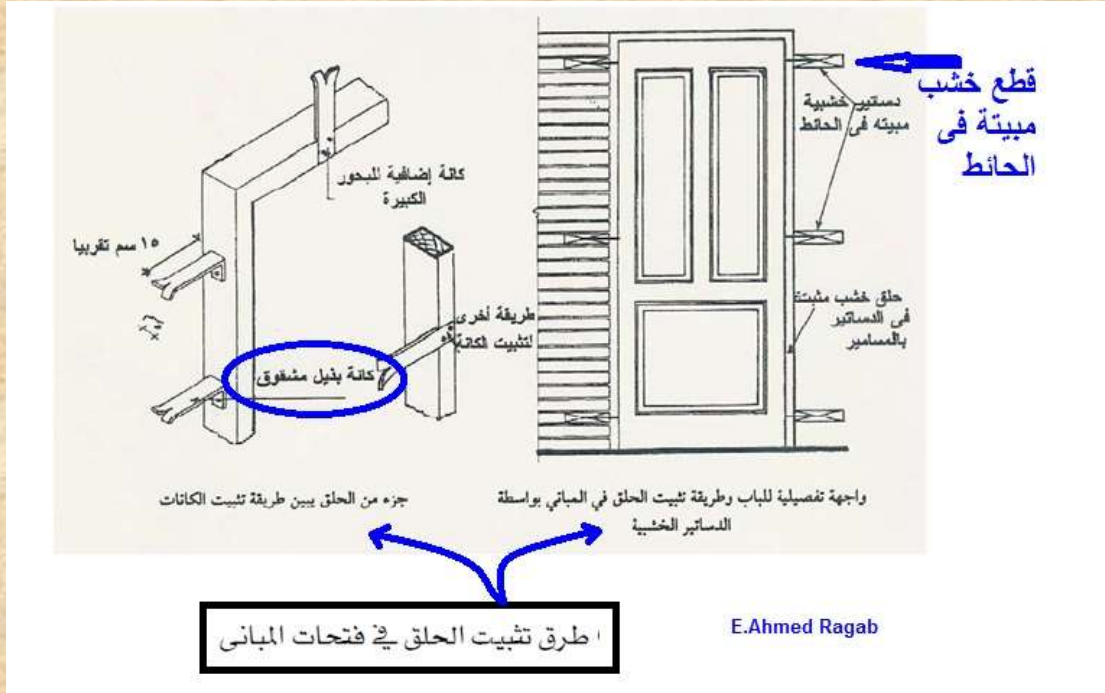
حتى في الأعمدة المعدنية Steel Columns

يتم عمل كائنات من قطع حديد (٦مم او ٨مم) لمزيد من التثبيت (صورة لجزء من مصنع لتصنيع الكرونة)



٢- كانات لتثبيت حلق الابواب

التثبيت (دساتير خشب - كانات حديد)



هذه المرة ربما الصورة تتحدث عن بسيط ومعروف ..ولكن ربما فيه من الافادة

لزملاء اللذين ما زالوا في البداية

(شكر الكمرات)

كنت ارى هذه الصورة وأقول ما قطع الالمنيوم هذه البارزة من الكمرة.



هذه القطع تسمى بلغة السوق (شنبر) يستخدم لتقوية جوانب الكمرات خصوصا الكمرات الخارجية وهذا طبعا لاستخدام الواح اللتزانة لعمل هذا الجنب



قطع المنيوم (شنبر)
يستخدم لتقوية جوانب
الكمرات الخارجية عند كل
قائم

ومن الداخل يتم تثبيته في نجارة السقف



ولكن طبعا في غالب البلاد الاخرى غالبا ما يستخدم الواح الكونترميلا مين او
البلويت (Plywood) لعمل هذا الجنب



الشدات المختلفة للحوائط القصية Different Forms for Shear wall

١- في مصر غالبا ما تستخدم اواح اللتزانة (٣م أو ٤م) وتقويات بعروق خشبية (٧*٧سم - ١٠*١٠سم) وزاجين حديد ... وهى هى شدة عمود ولكن مع زيادة التقويات

وان شاء الله في المشاركة القادمة في فيديو يوضح كيفية تقوية هذا النوع



٢- النوع الثانى استخدام الواح البلويت (الكونترميلامين Plywood)-والتقوية بعروق خشبية ووزراجين افرنجية



وهذه صورة اخرى لشدة جدار خزان دائرى ولا يستخدم فيها النظام السابق(الواح اللتزانة) ابدا حيث غالبا ما يكون سمك الحائط كبير مما يسبب ضغطا شديدا على الشدة مما لا يتحملة النظام السابق



٣- الشدة المنزلقة-SlipForm Climbing Form

وفي المشاريع الكبيرة او الابراج العالية وبعض اشكال الخزانات والصوامع والمداخن

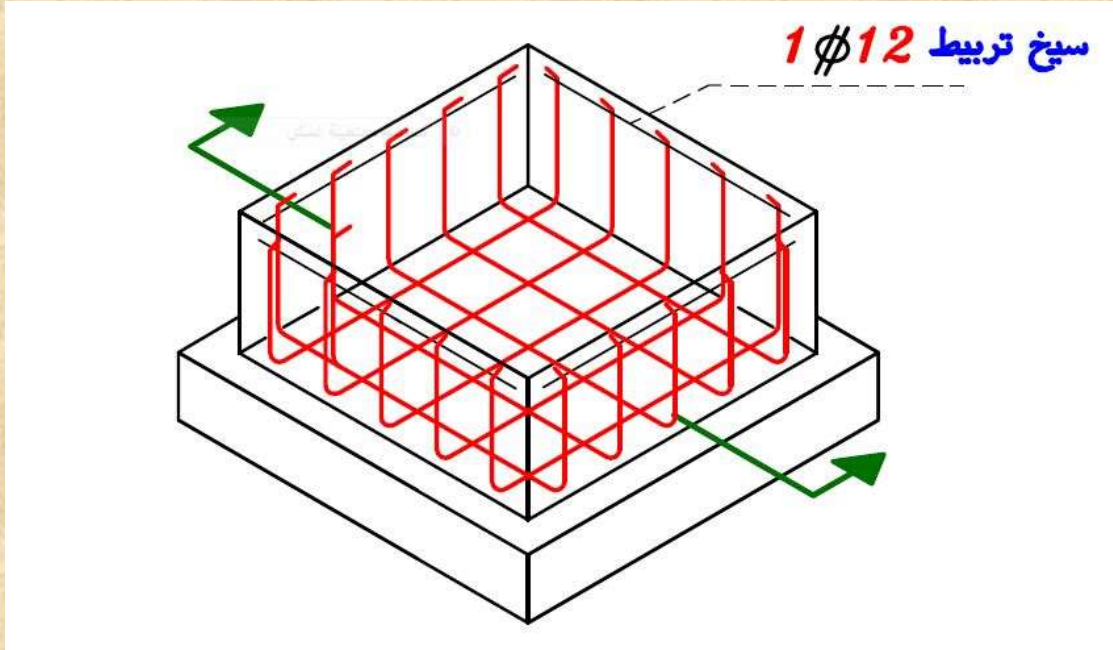


لكننا قد ذكرنا صورة قبل ذلك..

عن اوتار اللبشة المسلحة الطوب او الخرسانة لفرش حديد اللبشة عليها...



ولكن هنا الوتر الذى نتحدث عنه وتر من حديد التسليح
سواء فى القاعدة العادية - القاعدة الشريطية - اللبشة
فائدة هذا الوتر :-تربيط اسياخ الحديد السفلى بهذه الاسياخ..
***القاعدة العادية(المنفصلة) Isolated footing**



القاعدة الشريطية Strip Footing



*اللبشة المسلحة Raft (mat) footing



تكسير رأس الخازوق pile Head crushing

عند عمل أساسات مبنى سواء كانت..

كانت لبشة فوق خوازيق raft over piles او لبشة فوق هامة فوق خوازيق Raft over pile cap

يتم تكسير طول رابط من الخازوق تقريبا ١ م او حسب المخططات..

للتماسك بين الخوازيق والاساسات اعلاه....

فى مصر..

المقاول يجيب عمال "(ومعاه اجنة وشاكوش) وينزل تكسير فى الخازوق (الخازوق اعتقد ٢٠٠ جنيه)



والطرق الافضل ولاسرع..
حفار (بوكلين) بشاكوش دقاق...



أو حتی کمپرسور..



وفى اوروبا والدول المتقدمة...
hydraulic Pile breaking – crushing



استكمالاً لآخر مشاركة الخاصة بطول الرباط
للبنشة فوق هامة فوق خوازيق Raft Over Pile cap
ولكن الصور هنا خاصة بركيزة كوبرى (جسر) ولكنها نفس النظام
**النجارة



****التسليح**

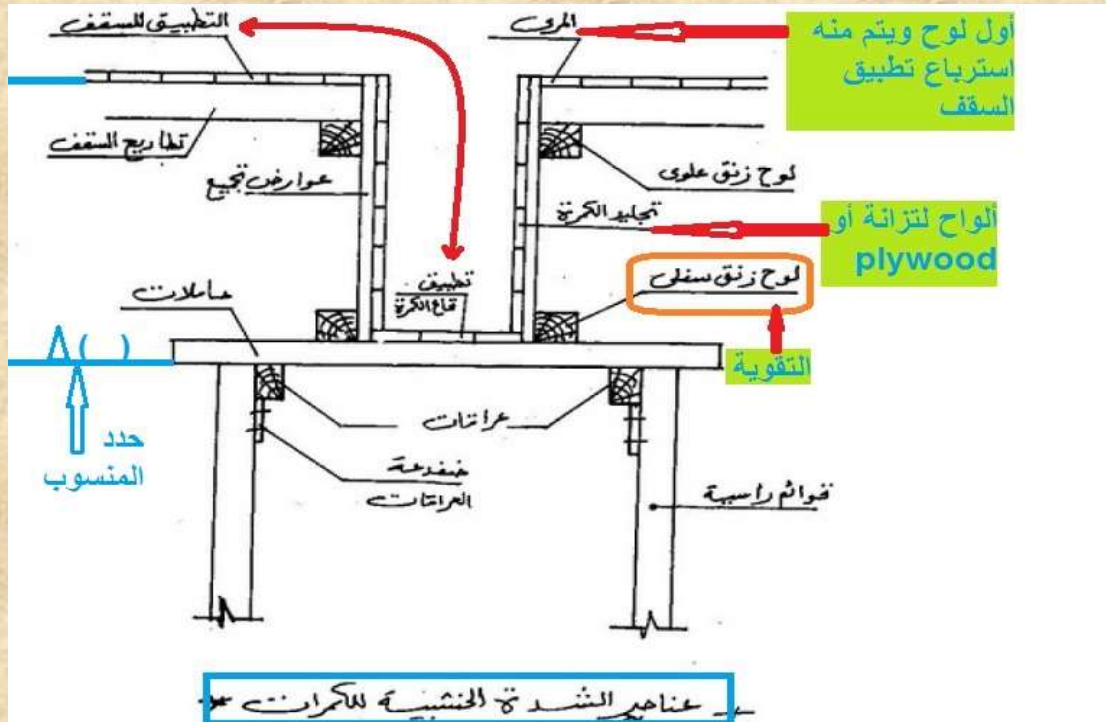


****الصب**



** الشدة للكمرات (الجسور :- Beams Form)

بالنسبة لموضوع الشدات (الطوبار) قد ذكرنا شدات الاسقف والشدات المعدنية والشبابيك المعدنية وهنا نذكر شدات الكمرات
1-صورة عامة



العناصر...

**القوائم الراسية:-

سواء من ألواح اللتزانة او القوائم المعدنية لحمل عناصر الشدة كما بالصورة السابقة

**قاع الكمرة:-

ألواح من خشب اللتزانة (٢" * ٤") أو ألواح كونتر بغرض تحديد أماكن بطنية الكمرات..

**ألواح الزنق:-

لوح موسكى فوق تطاريح الكمرات أو خلف جنب الكمرات لتقويتها.

**المرى:-

أول لوح تطبيق يتم وضعه في أول الباكية ومنه يتم استرباع الباكية ويتم تركيبه جنب الكمرات..





****من طرق صب الخرسانة...**
 في المشاريع الصغيرة في مصر
 في القواعد او السمالات او الاعمدة....
 يقوم النجار بعمل طريق (سكة في لغة السوق) لتمشى عليها برويطة الخلطة (طبعا الخلطة نحلة

****سكة للقواعد**



*سكة للاعمدة..
والدنيا شغالة ... والخرسانة سرها باتع

**وطبعا الشغل النظيف والمحترم..
الخرسانة الجاهزة



فى جزئية أنواع الخرسانات...
الخرسانة الرغوية (المسامية- الغازية)
وكما هو معروف (خرسانة تتكون من أسمنت +رمل+بعض المواد الكيماوية (لاضافة بعض الفراغات الهوائية))....
استخدام : الفراغات للعزل الحرارى - خفة الوزن وقلة الكثافة لذا ذات جدوى اقتصادية - ذات سطح املس صبات الميول...
الفائدة الاخرى...
طبقة حماية لارضيات العزل ... (وان كانت الخرسانة العادية تستخدم) ولكن استخدام الخرسانة الرغوية يكون مواصفات للمشروعات الكبيرة..



عزل أحد الحمامات في الطابق الأرضي
وصب طبقة حماية من الخرسانة الرغوية