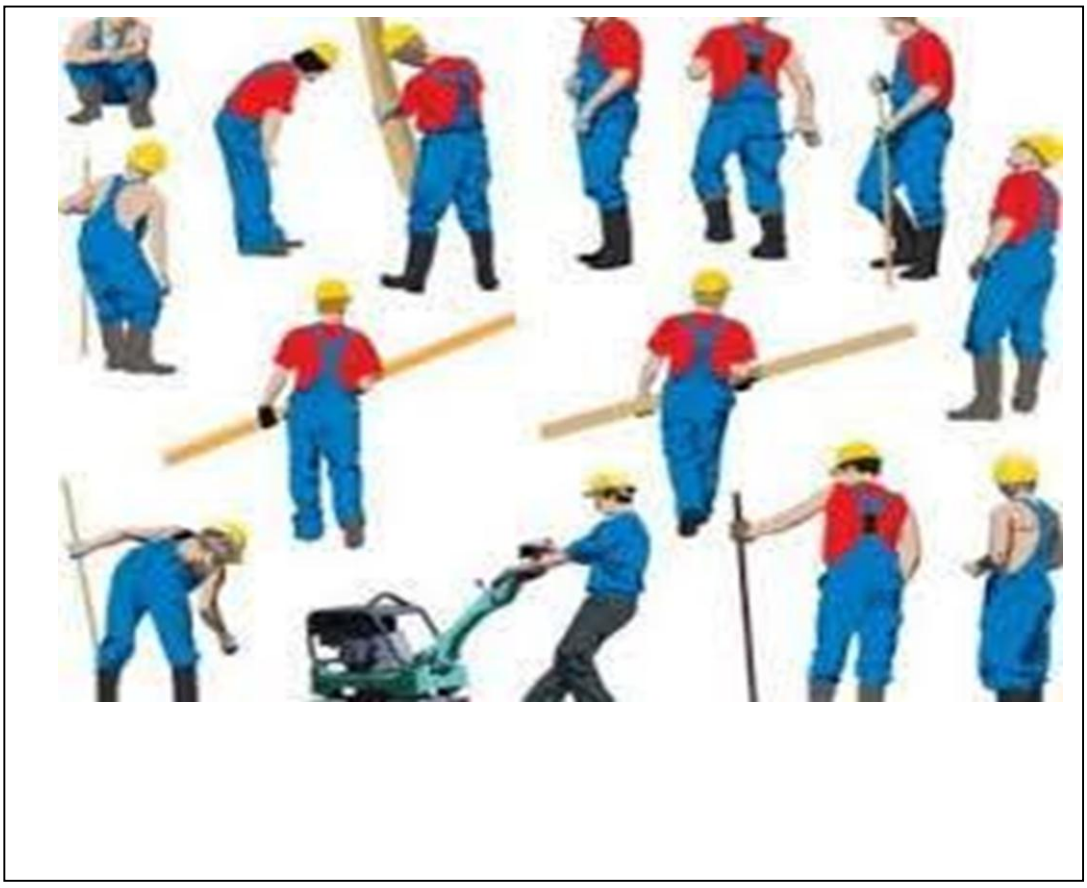
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى

قطاع التعليم الفنى

التعليم الصناعى

برنامج فنى اعمال الخرسانة



دليل الطالب

برنامج فنى اعمال الخرسانة

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تجميع وفك وصيانة الشدات الخشبية لأعمال اعلى الاساسات

(للسلالم وحمامات السباحة)

المستوى الثالث

الصف الثالث – الترم الاول

الوحدة الاولى

زمن الوحدة ٦ اسابيع

الوحدة

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

ملخص الوحدة:

تهدف هذة الوحدة الي اكساب االطلاب الجدارات المرتبطة بتجميع وفك الشدات الخشبية بالسلالم الخرسانية وحمامات السباحة نظرا لما تمثلة هذه الجدارات من اهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الجدارات التلية في برامج الدراسة

مخرجات التعلم:

في نهاية هذه الوحده ينبغي ان يكون الطالب قادرا علي ان :

١-يجمع وينفذ الشدة الخشبية للسلالم الخرسانية (السلم الحصيرة – السلم الكابولي)

٢- -يجمع وينفذ الشدة الخشبية لحمامات السباحة

٤-يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة

مخرج تعلم رقم (١): يجمع وينفذ الشدة الخشبية للسلالم الخرسانية

أولا – الصحة والسلامة المهنية:

شكل رقم (١)

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث

١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)

هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها ، عند تجميع وفك وصيانة الشدة الخشبية كمايلي:

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أفرول:-يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

١- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل في الشدة الخشبية:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

أ- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متسأوية طبقا للأعمال

ب- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

ت- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الامأن لزيادة السلامة الشخصية

ث- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

ج- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العملالالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء منأولة ورص العدد والخامات

يجمع وينفذ الشدة الخشبية للسلالم الخرسانية للسلم الحصيرة :

السلالم هي مستويات مائلة بها عدد من الدرجات يمكن الصعود أو الهبوط بها من طابق الى اخر.

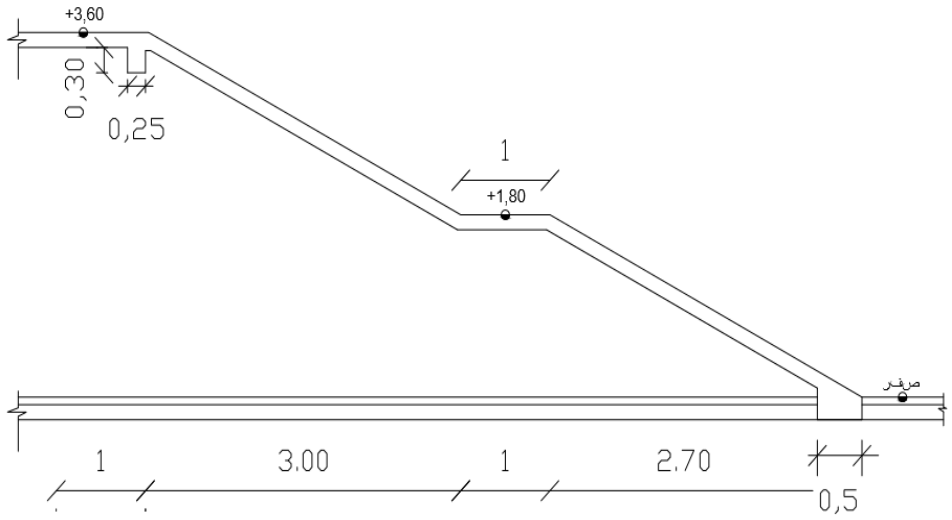
والقلبة هي هي مجموعة من الدرجات موجودة في مستوى مائل واحد ، ويستحسن ألا يقل عدد الدرجات في القلبة الواحدة عن ٥ ولا يزيد عن ١٣ درجة في المباني السكنية و ١٦ درجة في المباني العامة .

ومن انواع السلالم السلالم الحصيرة والسلم المصصم درج كابولي .

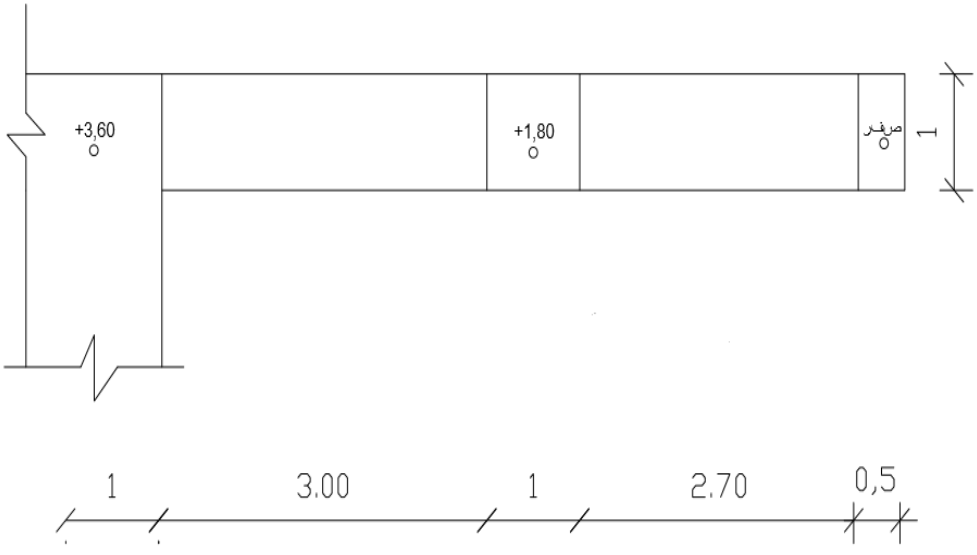
طريقة تنفيذ الشدة الخشبية

لسلم الحصيرة مكون من قلبتين مستمرتين يصل من منسوب الصفر الي منسوب +٣.٦٠متر وصدفة متوسطة علي منسوب +١.٨٠متر وصدفة الوصول علي منسوب +٣.٦٠ متروكل قلبة طولها٢.٧٠متر

كما هو موضح بالمسقط الافقي والمسقط الراسي في الرسم الموضح بالشكل (٢)



المسقط الراسى لسلم حصيرة



المسقط الافقي لسلم حصيرة

.

شكل رقم (٢)

خطوات تنفيذ الشدة الخشبية للسلم الحصيرة :

طريقة تنفيذ التقفيصة:-

١-يتم وضع القوائم الفلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم الداخلية لكونها موجودة تحت شدة البلاطة المائلة وتثبت مع البيانضات والجسور الفلليري ١٠ × ١٠ سم بالقمط الحديدية وتكون أسفلها فرشه من خشب البونتي قطاع ٢٢.٥ × ٥ سم .

٢-العرقات الموسكية قطاع ١٢.٥ × ٥ سم تثبت في القوائم موازية للميل وعلى المنسوب المطلوب وتدكم أسفلها بالدكم الخشبية حتى لا تهبط عن المنسوب ويكون عرق في وجه صف القوائم المجاورة للحائط أو الفخذ الداخلي للسلم والعرق الاخر في وجه القوائم الخارجية .

٣-التطاريح الموسكية قطاع ١٢.٥ × ٥ سم توضع على بطنها أعلى العرقات واحدة في أول الميل وأخرى في نهايته وتوضع باقي التطاريح في المساحة المتوسطة بين التطريحتين على أبعاد متساوية لا تزيد عن ٥٠ سم وتثبت مع العرق بالمسمار .

٤-يثبت لوح برواز عند نهاية الميل واخر عند بدايته

٥- توضع ألواح التطبيق بينهما وبعرض القلبة تماما .

٦-يوضع عرق الصدفة الوسطى أفقيا في ظهر القوائم منعا من تعارض العرقات المائلة للقلبات معها

٧-توضع التطاريح للصدفة الوسطى كما سبق .

٨-يسمر لوح برواز من خشب التيزانه سمك ٢.٥سم دائما عندتلاقي ميل القلبة الأولى مع ألواح الصدفة

٩-تثبت طبلية رأسية عند نهاية طول الصدفة بارتفاع يساوي الفرق بين المنسوب الأفقي وتلاقي ميل القلبة الثانية .

١٠-يتم تدكيم جميع ألواح البسطة بلوح زنق من أسفل ومن أعلى بتطريحة أول ميل القلبة الثانية .

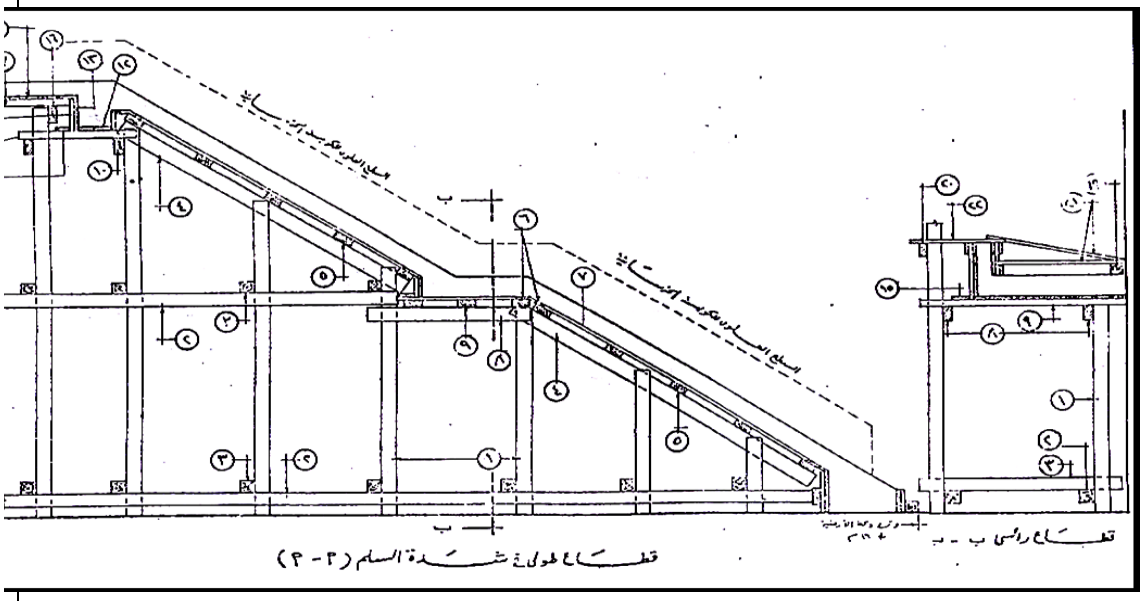
١١-تعمل شدة الكمرة الحاملة لنهاية القلبة الثانية كما سبق شرحه ويعمل حساب ارتكاز القلبة الثانية عليها بعمل فتحة في جانبها بعرض القلبة ويستحسن ألا يكون تقابل القلبة الثانية مع الكمرة زاوية حادة

١٢-يوضع لوح تيزانه يساوي عرض القلبة أفقيا عند التلاقي ثم لوح برواز خلف جنب الكمرة .

١٣-تطبق القلبة فوق التطاريح بألواح تيزانة سمك ٢.٥ سم مثل القلبة الأولى تماما .

١٤-تجهز طبالي جنب الكوبسته الخارجي بالارتفاع المطلوب . وتوضع أعلى التطاريح

بجوار نهاية تطبيق القلبتين والصدفة ويزنق عليها بلوح زنق تيزانه أو بموسكية زنق في حالة الكوبستات المرتفعة وتدكم من أعلى في مدادة على القوائم .



شكل (٣

اسماء القطاعات والاعضاء الفنية المستعملة في شدة السلم الحصيرة :-

١. قوائم فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم .
٢. بيانضات فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم .
٣. جسور فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم .
٤. عرق القلبة من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم يوضع على سيفه .
٥. تطاريح القلبة من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم توضع على بطنها كل ٥٠ سم .
٦. لوح برواز من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .
٧. ألواح تطبيق القلبة من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .
٨. عرق البسطة من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم يوضع على سيفه .
٩. تطاريح البسطة من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم توضع على بطنها كل ٥٠سم.
١٠. عرق قاع الكمرة من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم يوضع على سيفه .
١١. تطاريح قاع الكمرة من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم توضع على بطنها كل ٥٠ سم .
١٢. قاع الكمرة من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .
١٣. جنب الكمرة من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .
١٤. عوارض تسمير جنب الكمرة من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .
١٥. لوح زنق من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .
١٦. عرق السقف من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم يوضع على سيفه.
١٧. تطاريح السقف من خشب موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم توضع على بطنها كل ٥٠ سم .
١٨. ألواح تطبيق السقف من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .
١٩. مدادة فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم .
٢٠. مدادة موسكي قطاع ١٢.٥ × ٥ سم على سيفها .
٢١. شيكالات أفقية ومائلة من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم .

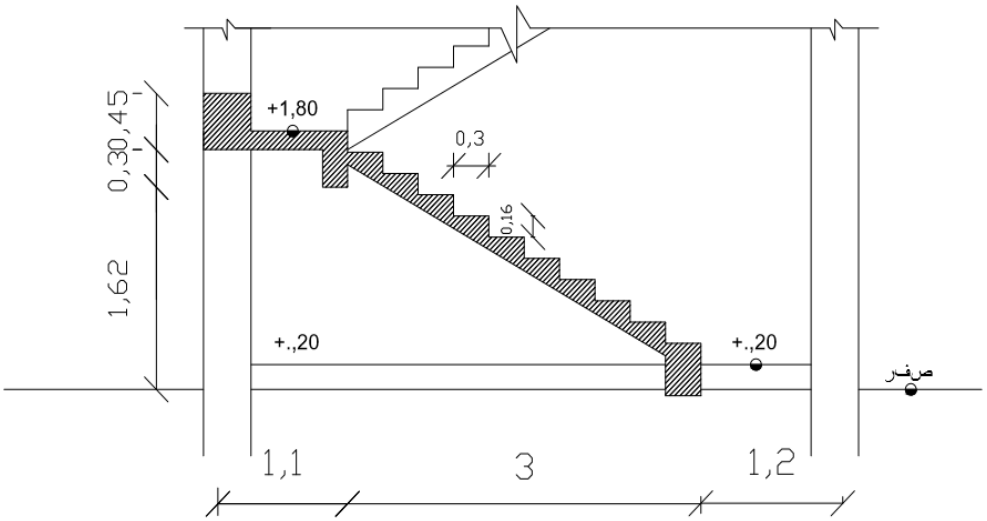
٢٢-عارضة تدكيم من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم

التدريب الاول

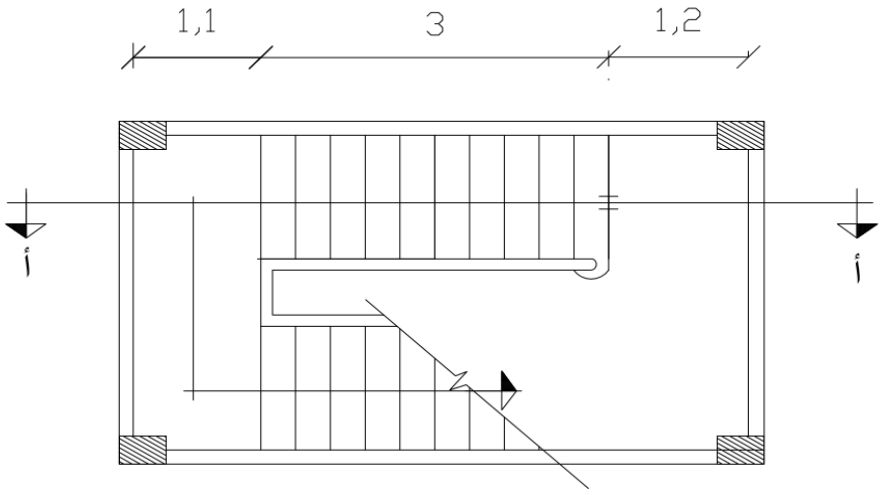
التدريب الموضح عبارة عن المسقط الافقي والراسي لسلم كابولي من قلبة واحدة ابعادة كما هي موضحة علي الرسم والمطلوب رسم الاتي:

١- المسقط الافقي والقطاع الراسي لسلم مصمم كابولي قلبة واحدة معماري بمقياس رسم (١:٥٠)

٢- المسقط الافقي والقطاع الراسي للشدة الخشبية لسلم مصمم كابولي قلبة واحدة بمقياس رسم (١:٢٠)



القطاع الراسي المعم (أ – أ) لسلم مصمم كابولي قلبتين



المسقط الافقي المعماري لسلم مصمم درج كابولي مكون من قلبتين

الشكل رقم (٤)

مرفق (١)

مخرج تعلم (١): يجمع وينفذ الشدة الخشبية للسلالم
بطاقة ملاحظة لتجميع وتنفيذ الشدة الخشبية للسلالم

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	البند	التاريخ	التوقيع
١	يستخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية		
٢	يراجع الرسومات لتحديد الشرب والمناسيب والابعاد طبقا للرسومات		
٤	يختار الأدوات والعدد المناسبة لتنفيذ المهمة		
٥	يجهز الادوات والمعدات اللازمة وفقا للمهمة المكلف بها		
	ينفذ التقفيصة حسب اصول الصناعة		
٦	ينفذ تثبيت العرقات الموسكي والتطاريح الخاصة بالقلبة		
٧	ينفذ ويثبت اللواح التطبيق للقلبة حسب اصول الصناعة		
٨	ينفذ ويثبت التقوية اللازمة حسب اصول الصناعة		
٩	يحافظ علي العدد والادوات اثناء العمل		
١٠	يتعاون مع زملاءة كفرد من فريق العمل		
١١	يستخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية		
١٢	ينفذ الفك والتصيين والتشوين حسب اصول الصناعة حسب اصول الصناعة		

اسم المقيم: .....

توقيع المقيم:.....

التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي: .....

التاريخ:.....

مرفق (٢)

مخرج تعلم (١): يجمع وينفذ الشدة الخشبية للسلالم

قائمة مراجعة لتجميع وتنفيذ الشدة الخشبية للسلالم

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	قطاعات الأخشاب مطابقة للمواصفات والمقاسات		
٢	نفذ القوائم والبيانضات حسب أصول الصناعة		
٣	نفذ العرقات والتطاريح حسب اصول الصناعة والميول المطلوب		
٤	ا نفذ التطبيق اللازم للقلبة حسب اصول الصناعة		
٥	نفذ العرقات والتطاريح للصدفة الوسطي حسب اصول الصناعة		
٦	نفذ طبلية الجنب عند نهاية طول الصدفة الوسطي وميل القلبة الثانية حسب اصول الصناعة .		
٧	نفذ التدكيم والتثبيت حسب اصول الصناعة		
٨	نفذ السلم مطابقا للرسومات والابعاد والمقاسات والميول المطلوبة		
٩	نفذ الفك والتصيين والتشوين حسب		

اسم المقيم: .....

توقيع المقيم: .....

التاريخ:.....

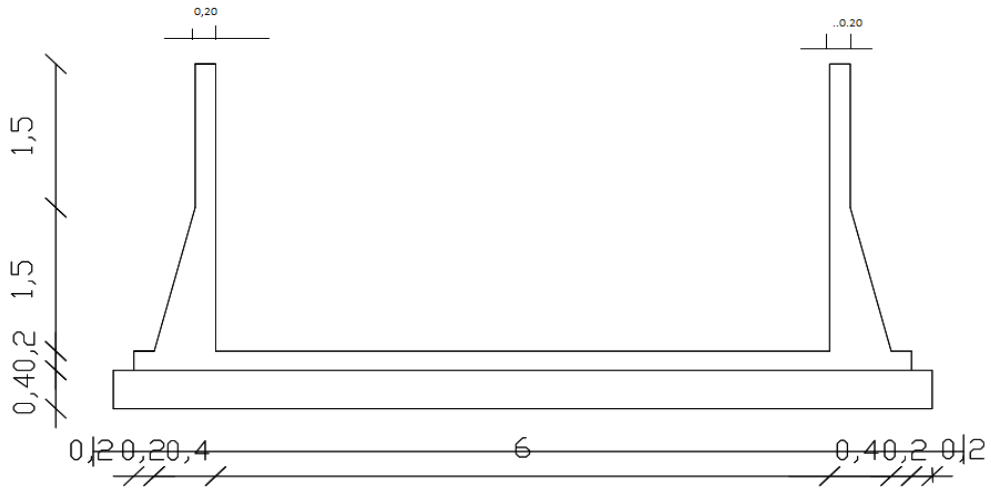
اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي:.....

التاريخ:.....

مخرج تعلم رقم (2): يجمع وينفذ الشدة الخشبية لحمامات السباحة

الشكل رقم (٨) عباره عن قطاع راسي في حمام سباحه من الخرسانه المسلحه موضح عليه الابعاد والمقاسات المختلفه



االقطاع الراسي المعماري لحمام سباحة

شكل رقم(٨)

الشدة الخشبية لحمامات السباحة :

بعد حفر الارض مكان الحوض وعلي المنسوب المطلوب وعمل أساس الحمام والارضية طبقا للمواصفات والرسومات التنفيذية المعدة له يتم تنفيذ الاعمال الاتية :

شدة الحوائط اللازمة للحمام :

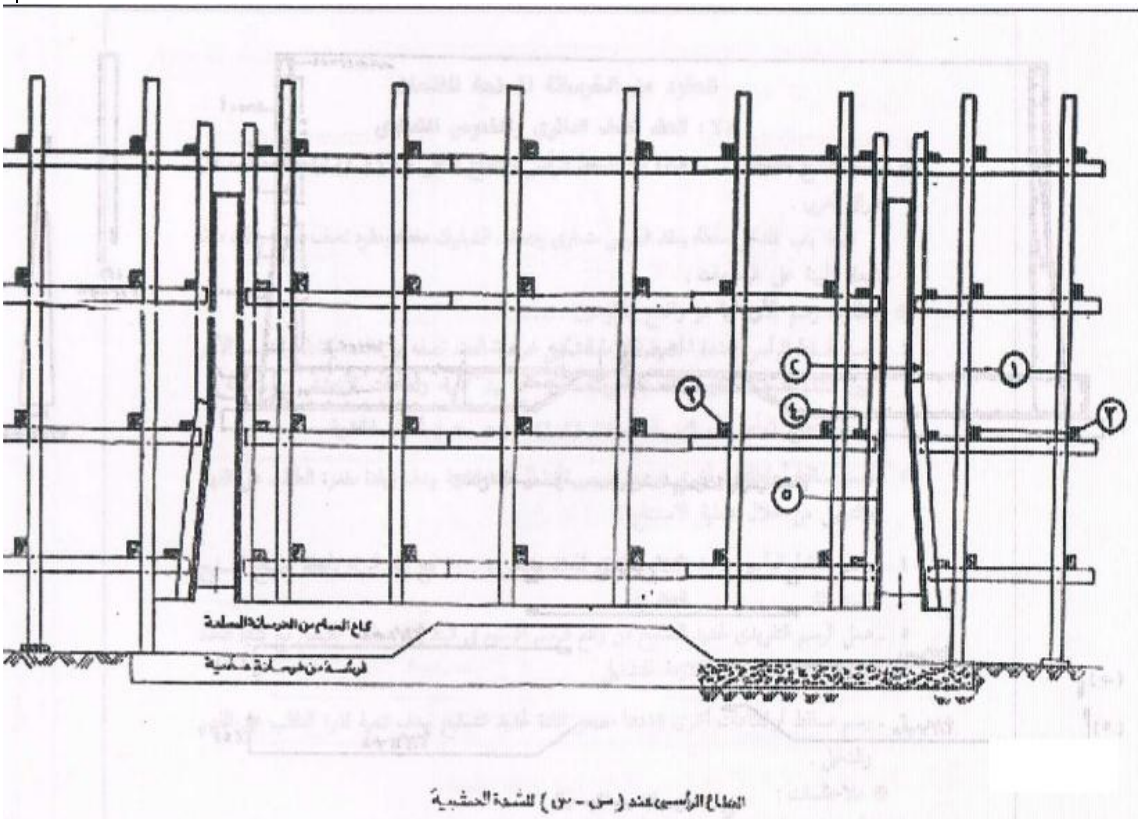
تعمل الشدة بالكامل من عروق فليري ١٠× ١٠ سم توضع في شكل صفين لكل جنب خارجي وداخلي لفراغ الحمام بحيث يكون أمام كل حائط من الحوائط الاربعة الداخلية صفين قوائم وايضا مثلهما خارجيا البعد بينهم من ٠.٨٠ – ١.٠٠ متر وتوضع فرشات من خشب بونتي مقاس ٢.٥ × ٥سم اسفل صفوف القوائم الخارجية .

تربط القوائم بالبيانضات ١٠ × ١٠ سم الطولية والعرضية والاوضاع الافقية متعامدا مع القوائم علي ارتفاع ١.٠٠ متر وان تكون البيانضات الاولي علي ارتفاع ٢٠سم من قاع الحمام وذلك يثبت القوائم الموسكية بها

تثبيت القوائم الموسكية راسية بالبيانضات والجسور المعدة لذلك وان تكون القوائم الراسية التي قطاعها ١٢.٥ × ٥سم بعيدة عن سطح الخرسانة المطلوب تنفيذها بمقدار ٢.٥ سم سمك الواح التجليد كل ٥٠سم وتوزن القوائم الموسكية بالميزان داخليا اي داخل الحمامات وخارجيا تاخذ الشكل المطلوب

مدادة مسكي ١٢.٥ × ٥سم توضع خلف القوائم الموسكية وتربط بالقمط الحديدية وذلك لعدم زحزحة القوائم الموسكية اثناء رمي الخرسانة

ألواح التجليد :– من خشب لاتزانة سمك ٢.٥سم ويتم تجليد الحوائط والحائط الخارجي بالكامل للحوائط الاربعة ويتم التدكيم للشدة لعدم زحزحة الحوائط من مكانها وربط البيانضات الداخلية في الصف العلوي أما الحوائط الداخلية فإنه يتم تجليد جزء قدرة ١.٠٠ متر لجميع الحوائط الاربعة ، وعند تسليح الحوائط تصب خرسانة الجزء الذي تم تجليده جزء إخر ويصب أيضا بالخرسانة وهكذا حتي نهاية الحوائط .



القطاع الرأسي عند (س - س) للشدة الخشبية

اسماء وقطاعات الاعضاء الخشبية المستعملة في شدة الحوائط الخرسانية لحمامات السباحة :-

١- قوائم من عروق فليري قطاع ١٠× ١٠ سم كل ١.٠٠ متر

٢- قوائم موسكي قطاع ١٠ × ٥ ، ١٢.٥ × ٥ سم كل ٥٠ سم .

٣- بيانضات فليري قطاع ١٠ × ١٠ سم .

٤- مدادات موسكي قطاع ١٠× ٥ ، ١٢.٥٠ ×٥ سم .

٥- تجليد جوانب الحوائط من خشب لاتزانة قطاع ١٥× ٢.٥ ، ١٢.٥ × ٢.٥ ، ١٠ × ٢.٥ سم

شكل رقم(٩) يوضح الشده الخشبيه لحوائط حمام سباحه من داخل احد المواقع الانشائيه

شكل رقم (٩)

مرفق (3)

مخرج تعلم (٣): يجمع وينفذ الشدة الخشبية لحمامات السباحة)

بطاقة ملاحظة يجمع وينفذ الشدة الخشبية لحمامات السباحة **اسم الطالب :**

..... **رقم الطالب :** .....

م	البند	التاريخ	التوقيع
١	يستخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية		
٢	يراجع الرسومات لتحديد تفاصيل المهمة		
٤	يختار الأدوات والعدد المناسبة لتنفيذ المهمة		
٥	يجهز الادوات والمعدات اللازمة وفقا للمهمة المكلف بها		
٦	ينفذ الوارد بالرسومات بدقة		
٧	يحافظ على العدد والأدوات والخامات المستخدمة في أثناء العمل		
٨	يتعاون مع زملائه كفرد في فريق عمل		

اسم المقيم: .....

توقيع المقيم:.....

التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي: .....

التاريخ:.....

مرفق (4)

مخرج تعلم (٣): يجمع وينفذ الشدة الخشبية لحمامات السباحة

قائمة مراجعة لتجميع وتنفيذ الشدة الخشبية لحمامات السباحة

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	استخدم وسائل السلامه والصحه المهنيه المناسبة		
٢	جهزقطاعات الاخشاب اللازمة لتنفيذ الشدة الخشبية لحمامات السباحة الخرسانية		
٣	نفذ التقفيصة اللازمة لتنفيذ الشدة لحمامات السباحة الخرسانية		
٤	نفذ الشدات الخشبية اللازمة لعمل الشدة الخشبية لحمامات السباحة الخرسانية		
٥	نفذ التقوية والتثبيت اللازم لضمان سلامة الشدة الخشبية لحمامات السباحة		
٦	نفذ وركب الانواع المختلفة من الزراجين (شنبر)		
٧	نفذ الفك والتصيين والتشوين حسب اصول الصناعة حسب اصول الصناعة		

اسم المقيم: .....

توقيع المقيم: .....

التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي:.....

التاريخ:.....

مخرج تعلم رقم(٣): يفك ويصين ويشون الشدات الخشبية للسلالم والحوائط الخرسانية وحمامات السباحة

مرفق (٥)

يفك الشدات الخشبية الخاصة بالقواعد والميد والسملات والخنزيرة ويصينها

مخرج تعلم (٤): بطاقة ملاحظة لفك وصيانة أخشاب شدة

السلالم والحوائط الخرسانية وحمامات السباحة

اسم الطالب :..... **رقم الطالب :** .....

م	البند	التاريخ	التوقيع
١	يستخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية		
٤	يستخدم العدد المناسبة في الفك		
٥	يتبع أصول الصناعة في ترتيب الفك لأعمال الشدة الخشبية		
٦	ينظف الأخشاب جيدا من المسامير قبل رصها		
٧	يتعأون مع زملائه كفرد في فريق عمل		

اسم المقيم:.....

توقيع المقيم: .....

التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي :.....

توقيع المراجع الداخلي :..... **التاريخ :.....**

مرفق (٦)

مخرج تعلم (٤): يفك الشدات الخشبية الخاصة بالسلالم والحوائط الخرسانية وحمامات السباحة

قائمة مراجعة لفك وتنظيف وتشوين أخشاب شدة

السلالم والحوائط الخرسانية وحمامات السباحة

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	العدد والأدوات سليمة وموضوعة بأماكنها بعد عمل الصيانة اللازمة لها		
٢	الأخشاب خالية من المسامير ونظيفه تماما		
٣	الأخشاب موضوعه بأماكنها حسب أصول الصناعة		
٤	الأخشاب مرصوصة حسب النوع		
٥	الأخشاب مرصوصة حسب القطاع		
٦	الأخشاب مرصوصة حسب الطول		

اسم المقيم:.....

توقيع المقيم: .....

التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي: .....

التاريخ:.....

مخرج تعلم رقم (٥): يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

مرفق (٧)

يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

نموذج تقرير يقيم فيه الطالب أداءه بنفسه

عنوان الوحدة: تجميع وفك وصيانة الشدات الخشبية للسلالم والحوائط الخرسانية وحمامات السباحة		
مخرجات التعلم: ١-٢-٣-٤-٥		
اسم الطالب:	**رقم الطالب:**	
الجزء ١ تقرير التقييم الذاتي		
نقاط القوة	نقاط الضعف	
الدروس المستفادة		

المراجع

١- النجارة الجافة : مهندس/ محمد مرسي إسماعيل

مهندس / حسين محمد صالح

٢- م / علي محمد الوقاد ، م / عبدالفتاح عبدالجواد ، م / مصطفي جاد محمد احمد ، الرسم لصناعة الخرسانة المسلحة ، الهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية

٣- المملكة العربية السعودية ، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج .(إنشاءات خرسانية مدن ، تقنيات واعمال الخرسانة ٢٠٢ مدن،رسم إنشائي ٢٠٣ مدن)

٤- حسين محمد امين، حسين محمد صالح، عوض خليل محمد الكيكى ، فن البناء، الجزء الثانى، مطابع الهيئه المصرية العامة للكتاب

٥- فاروق رزق على، انشاء المبانى، الجهاز المركزى للكتب الجامعيه والمدرسية

٦- فاروق عباس حيدر،الموسوعة الحديثة فى تكنولوجيا تشييد المبانى، الجزء الأول والثانى ، منشاه المعارف للنشر بالاسكندريه

٧- على محمد الوقاد ، عبد الفتاح عبد الجواد، مصطفى جاد محمد احمد ، الرسم الفنى لصناعة الخرسانة المسلحة، الهيئة العامة للمطابع الاميريه

٨- اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى وتصميم وتنفيذ الأساسات، المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء:

- كود رقم٢٠٢-٢٠٠١الجزء الأول ٢٠٢/١-دراسة الموقع طبعة٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١الجزء الثانى ٢٠٢/٢-الاختبارات المعمليه –طبعة ٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١،الجزء الثالث ٢٠٢/٣-الاساسات
- الدليل الاسترشادى للكود المصرى لتصميم وتنفيذ الاساسات ٢٠٢/٢٢ طبعه ٢٠٠٦

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى

قطاع التعليم الفنى

التعليم الصناعى

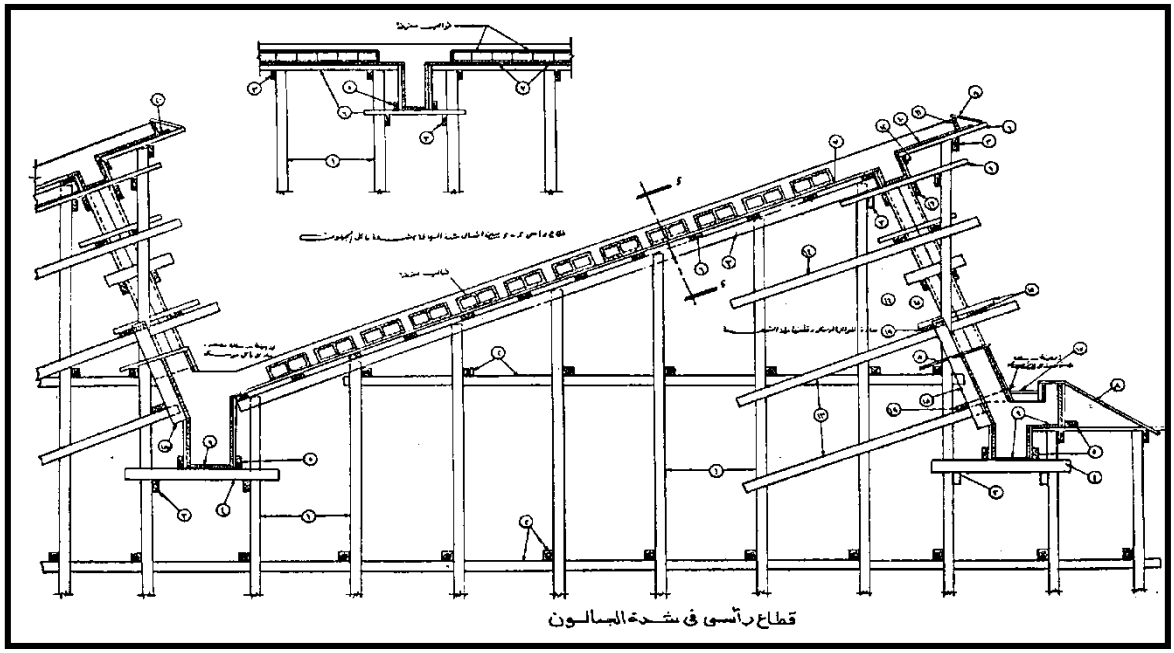
برنامج فنى اعمال الخرسانة

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تجميع وفك وصيانة الشدات الخشبية للأعمال أعلى الأساسات (للجمالونات بأنواعها والحوائط الساندة)

المستوى الثالث



الصف الثالث – الترم الاول

الوحدة الثانية

زمن الوحدة ٦ اسابيع

الوحدة

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

ملخص الوحدة:

تهدف هذة الوحدة الي اكساب االطلاب الجدارات المرتبطة بتجميع وفك الشدات الخشبية للجمالونات الخرسانية والحوائط الخرسانية نظرا لما تمثلة هذه الجدارات من اهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الجدارات التلية في برامج الدراسة

مخرجات التعلم:

في نهاية هذه الوحده ينبغي ان يكون الطالب قادرا علي ان :

١- يجمع وينفذ الشدة الخشبية للجمالونات (جمالون ذو القائم الواحد – جمالون سن المنشار)

٢-يجمع وينفذ الشدة الخشبية للحوائط الخرسانية

٣- يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة 1-

مخرج تعلم رقم (١): يجمع وينفذ الشدة الخشبية الجمالونات (جمالون ذو القائم)

أولا – الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث

١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١

هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها ،

عند تجميع وفك وصيانة الشدة الخشبية

كمايلى

شكل رقم (١)

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:– لحماية اليدين

أفرول:–يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

اجراءات الامن والسلامة المهنية التي يجب اتباعها في اثناء العمل في الشدة الخشبية

ح- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متسأوية طبقا للأعمال

خ- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

د- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الامأن لزيادة السلامة الشخصية

ذ- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

ر- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العملاالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء منأولة ورص العدد والخامات

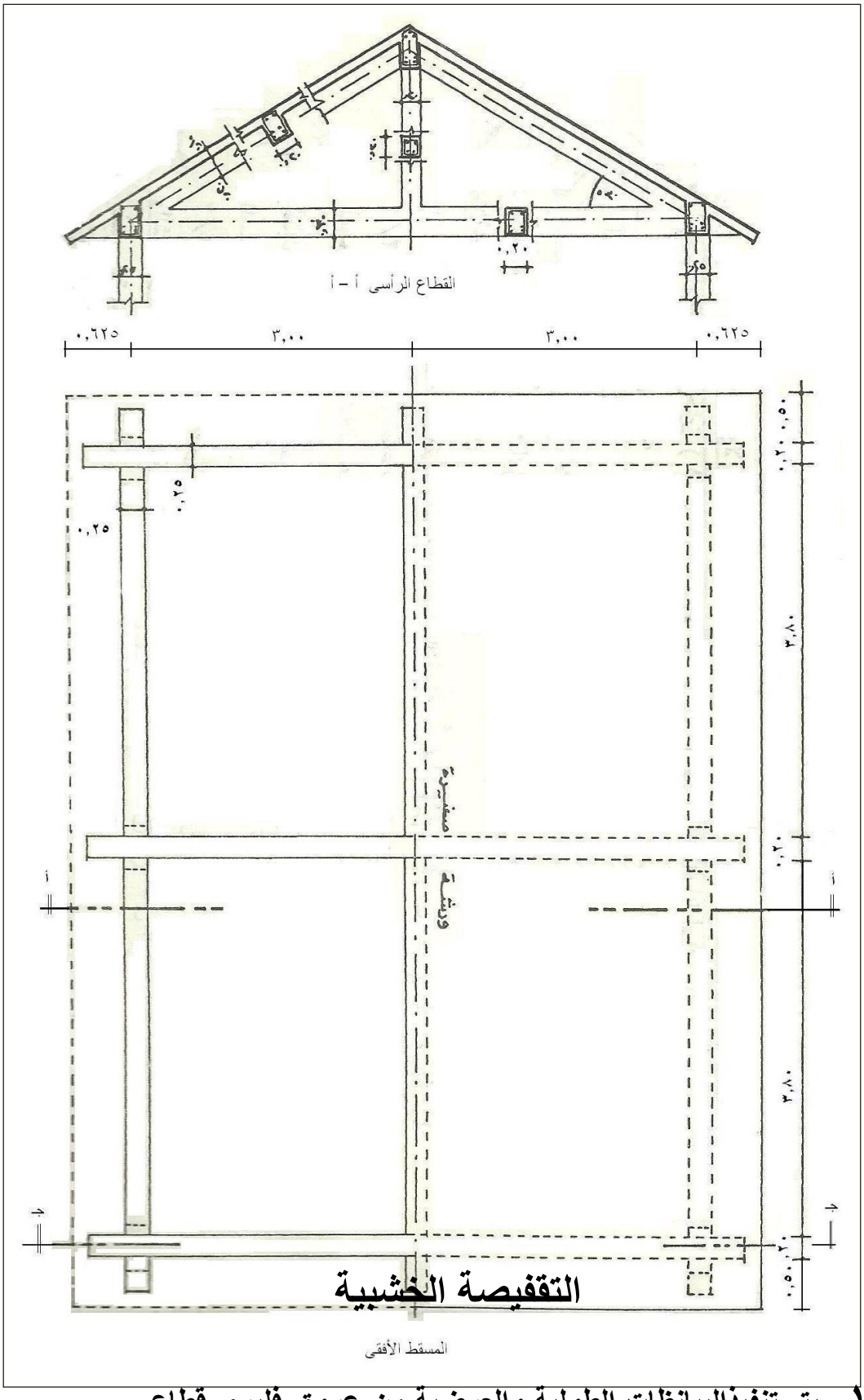
يجمع وينفذ الشدة الخشبية للجمالونات الخرسانية (الجمالون ذو القائم)

خطوات تنفيذ الشدة الخشبية للجمالون ذو القائم الواحد

. المصطلاحات الفنية للجمالون ذو القائم الواحد

الشداد الطولية- الكمرات العرضية- القائم اوالشمعة- كمرات الشرف
كمرة المائلة - بلاطة السقف- الرفرفة

بند	أسماء وقطاعات الأعضاء الخشبية المستعملة فى شدة الجمالون ذو القائم
١	عرق الشداد من خشب موسكى يوضع على سيفه.
٢	عرق قاع المائل من خشب موسكى يوضع على سيفه
٣	تطاريح قاع المائل من خشب موسكى قطاع ١٥×٥ سم يوضع على سيفه. توضع على بطنها كل ٥٠ سم
٤	قاع المائل من خشب لاتيزانه
٥	عرق البلاطه من خشب موسكي
٦	تطاريح البلاطه من خشب موسكي
٧	تطبيق البلاطه من خشب لاتيزانه
٨	لوح برواز أفقي من خشب لاتيزانه يوضع عند تقابل تطبيق البلاطة مع جوانب الكمره .
٩	عرق كمرة الشرفه من خشب موسكي
١٠	بيانضة فليري
١١	حطط القائم من خشب موسكي
١٢	حزام القائم من خشب موسكي



١- يتم تنفيذالبيانظات الطولية والعرضية من عروق فليري قطاع

٤ ×٤ بوصة مع عمل القوائم متدرجة الاطوال وتثبت حسب اصول الصناعة

٢- الشدادات الطولية والكمرات العرضية
يتم تثبيت العرقات والتطاريح من خشب الموسكي قطاع ٢ × ٤ بوصة مع عمل التقويات اسفل العرقات من خشب الكسر الصالح للحفاظ علي المنسوب المطلوب

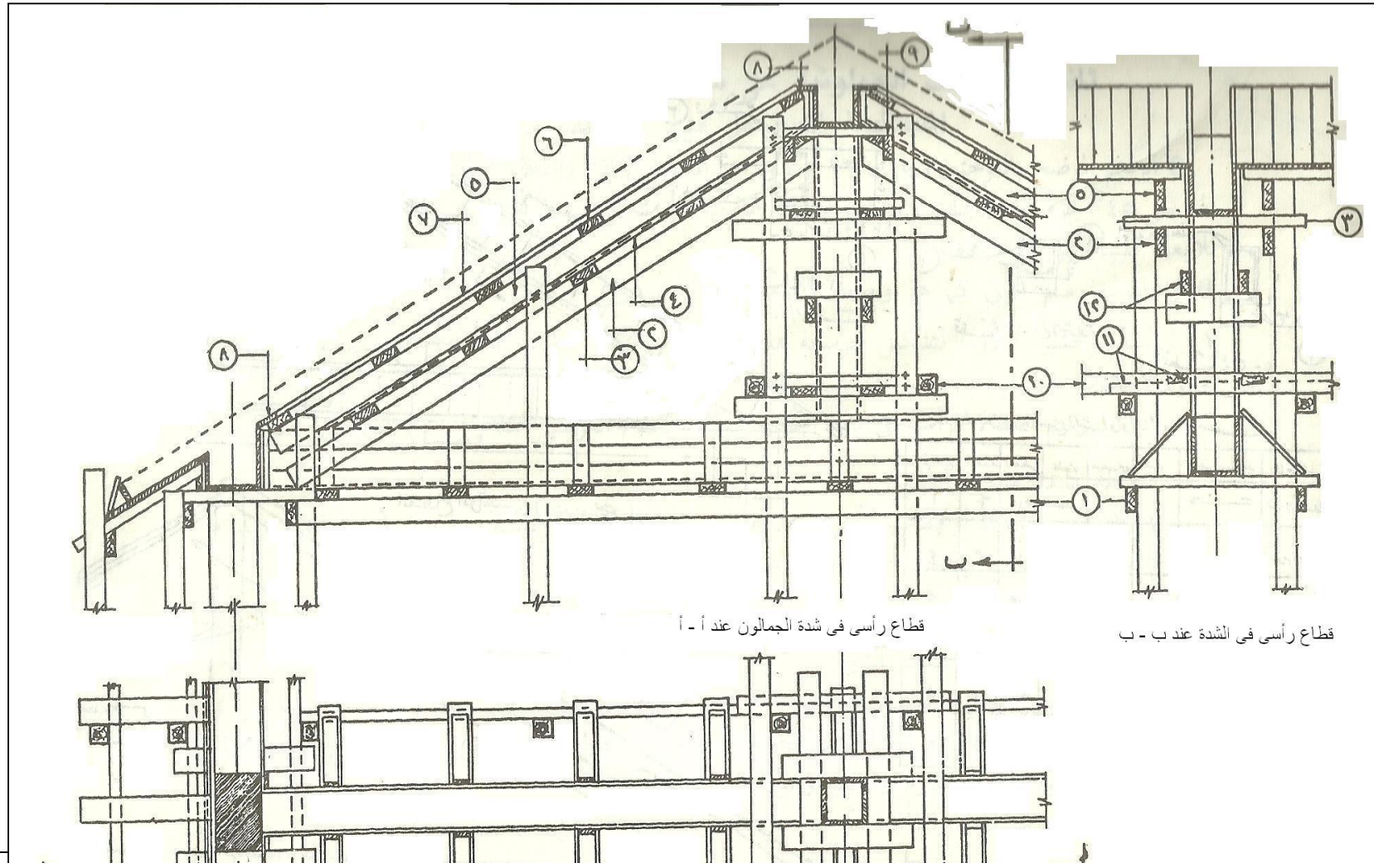
٣- القائم -2
او الشمعة

تثبت الجسور الطولية والعرضية اللازمة للقائم من عروق فليري
وعمل الحطات الطولية والعرضية من خشب الموسكي
ويتم تجليد القائم من خشب لاتزانة مع تقوية القائم وعمل حزام الشمعة والعمود من خشب الموسكي

٤- كمرة الشرفة
عمل العرقات والتطاريح للكمرة من خشب لاتزانة مع عمل قاع الكمرة من خشب لاتزانة وتجهيز وتثبيت طبالي الجوانب للكمرة

٥- كمرة المائل

عمل عرقات وتطاريح الخاصةبكمرة المائل مع مراعات المنسوب المستخدم في المقاسات وتثبيت القاع من خشب لاتزانة وتثبيت طبالي الجوانب
٦- بلاطة المائل
تثبيت العرقات والتطارح اللازمة لبلاطة المائل مع تثبيت الضفادع من كسر اللاتزانة لحفظ المنسوب المطلوب مع تطبيق البلاطة من خشب لاتزانة
٧-الرفرفة
عمل عرقات وتطاريح مع تطبيق الرفرفة باستخدام الواح لاتزانة



قطاع رأسى فى شدة الجمالون عند أ - أ

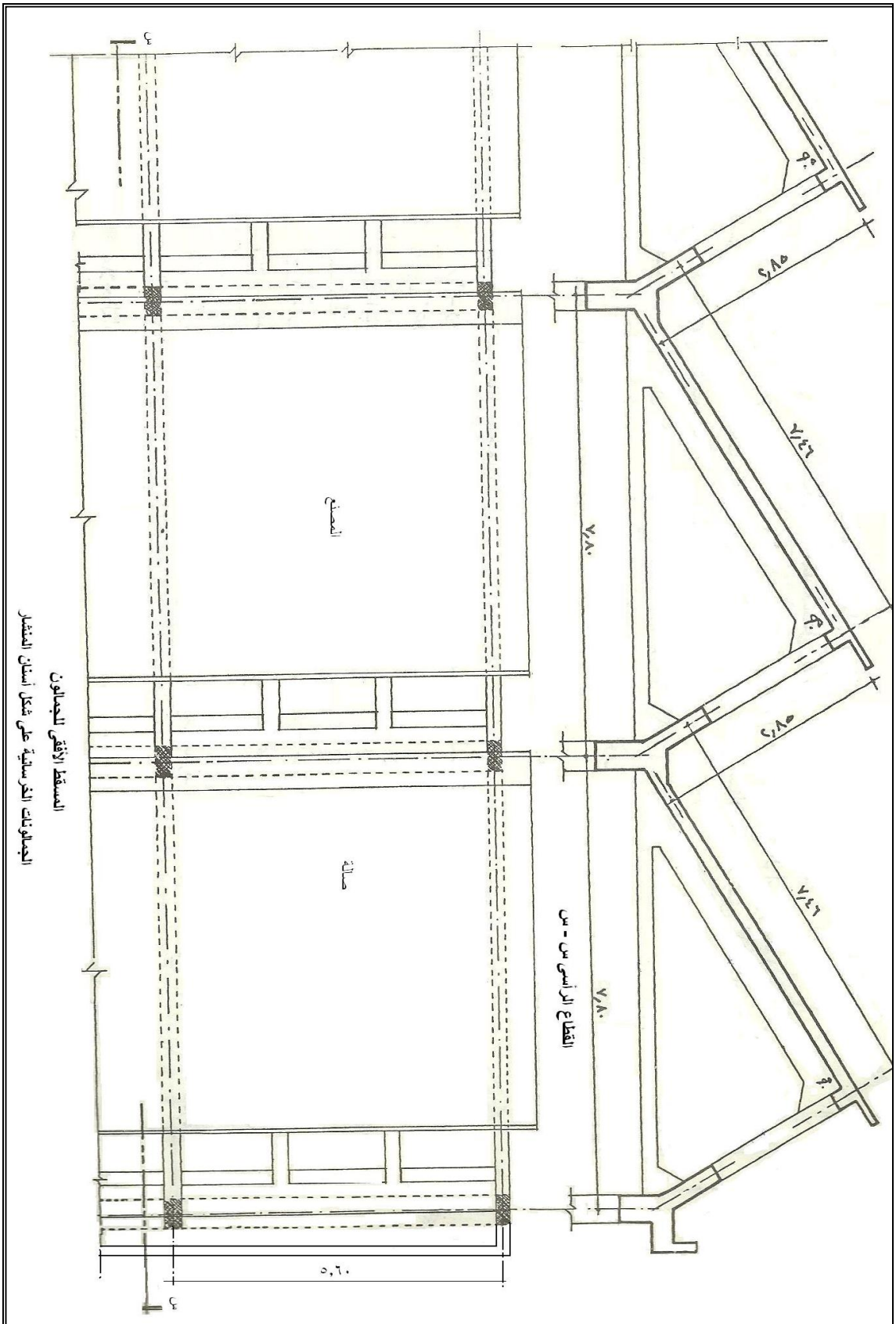
قطاع رأسى فى الشدة عند ب - ب

المصطلاحات الفنية للجمالون اسنان المنشار

جري المياة - الحائط الخرساني- الزراع- كمرة الشرفة- كمرة المائل بلاطة المائل - الرفرفة

أسماء وقطاعات الأعضاء الخشبية المستعملة فى شدة الأسقف الجمالونية على شكل أسنان المنشار

١- قوائم من عروق فليرى كل ١,٠٠قطاع ١٠ × ١٠ سم.
٢- بيانضات من عروق فليرى قطاع ١٠ × ١٠ سم.
٣- عرقات موسكى قطاع ١٥ × ١٥ سم توضع على سيفها.
٤- تطاريح موسكى قطاع ١٥ × ١٥ سم توضع على سيفها كل ٥٠ سم للكمرة.
٥- موسكية زنق قطاع ١٢,٥ × ٥ سم.
٦- *تطاريح موسكى قطاع ١٢,٥ × ٥ سم توضع على بطنها كل ٥٠ سم للموائل.*
٧- *ألواح لاتيزانة عرض ١٠ سم لحمل القوالب المفرغة.*
٨ - *شيكالات لاتيزانة كل ٥٠ سم.*
٩ – *قاع الكمرات من ألواح خشب لاتيزانة سمك ٢,٥ سم.*
١٠ – ألواح تطبيق رفرف البلاطة من خشب لاتيزانة سمك ٢,٥ سم.
١١ – لوح لاتيزانة لداير حافة البلاطة.
١٢ - لوح مراية لحمل تطاريح رفرف البلاطة.
١٣ – جسور فليرى ١٠ × ١٠ سم لحمل مدادات زنق الموئل الموسكى.
١٤ - جسور فليرى ١٠ × ١٠ سم لحمل حطات الشمعة (القائم).
١٥ – الحطات الموسكى للشمعة قطاع ١٢,٥ × ٥ سم.
١٦ – حزام موسكى ١٢,٥ × ٥ سم للشمعة.
١٧ – شيكال مائل من خشب لاتيزانة كل ٥٠ سم.
١٨ – موائل موسكى لتجليد الجوانب المائلة.
١٩ – مداده موسكى لزنق موائل التجليد.
٢٠ – لوح زنق من خشب لاتيزانة.



التقفيصة الخشبية للجمالون سن المنشار

مجري المياة

١- تثبيت العرقات والتطاريح اللازمة لمجري المياة مع تنفيذ التطبيق من خشب لاتزانة وعمل الكمرة المقلوبة اعلي التطبيق

٢-الحائط الخرساني

١- تثبيت الحطات الطولية اللازمة للحائط الخرساني مع تجليد بالالواح الاتزانة وتنفيذ الزرجينة اللازمة

الزراع

٢- تنفيذ الجسور الطولية والعرضية للدور الاول والثاني من عروق الفليري
٣- تنفيذ الحطات الطولية والعرضية اللازمة للزراع وتجليد الزراع بواسط الواح لاتزانة مع عمل الحزام اللازم للزراع

كمرة الشرفة

١- تنفيذ العرقات والتطاريح من خشب الموسكي مع تثبيت الضفادع اسفل العرقات لحفظ المنسوب المطلوب
تنفيذ قاع الكمرة مع عمل الطبالي الجوانب وعمل القويات اللازمة
الكمرة المائلة
١-تنفذ العرقات والتطارح من خشب موسكي مع تثبيت الضفادع من خشب كسر صالح لاتزانة لحفظ المنسوب المطلوب

تنفيذ القاع من خشب لاتزانة مع تجهيز وتثبيت طبالي الجوانب
بلاطة المائل
تنفيذ العرقات والتطاريح اللازمة لبلاطة المائل من خشب الموسكي
تنفيذ تطبيق بلاطة السقف من خشب لاتزانة
الرفرفة

تنفيذ العرقات والتطاريح من خشب موسكي مع تطبيق بلاطة الرفرفة من خشب لاتزانة

قطاع رأسي في شجرة الجمالون

مخرج تعلم رقم (٢): يجمع وينفذ الشدة الخشبية للحوائط الخرسانية

يجمع وينفذ الشدة الخشبية للحوائط الخرسانية

الحوائط الخرسانية المسلحة الساندة

تعمل جوانب الحوائط لاحواض تنقية المياة وكذلك حوائط البدرومات في حالة وجودها في أماكن رطبة او انخفاض مستوي ارضها عن الشارع من الخرسانة المسلحة وقد يعمل وجهي الحائط متوازيين او احدهما يميل حسب التصميم

خطوات تنفيذ الشدة الخشبية :

١-صفوف القوائم من الناحية الداخلية تعمل مزدوجة وموازية لطول الحائط وتربط ببعضها بالبيانضات والجسور ويراعي ان يكون وضع الجسور بين صفي القوائم كل واحد متر تقريبا من ارتفاع الحائط

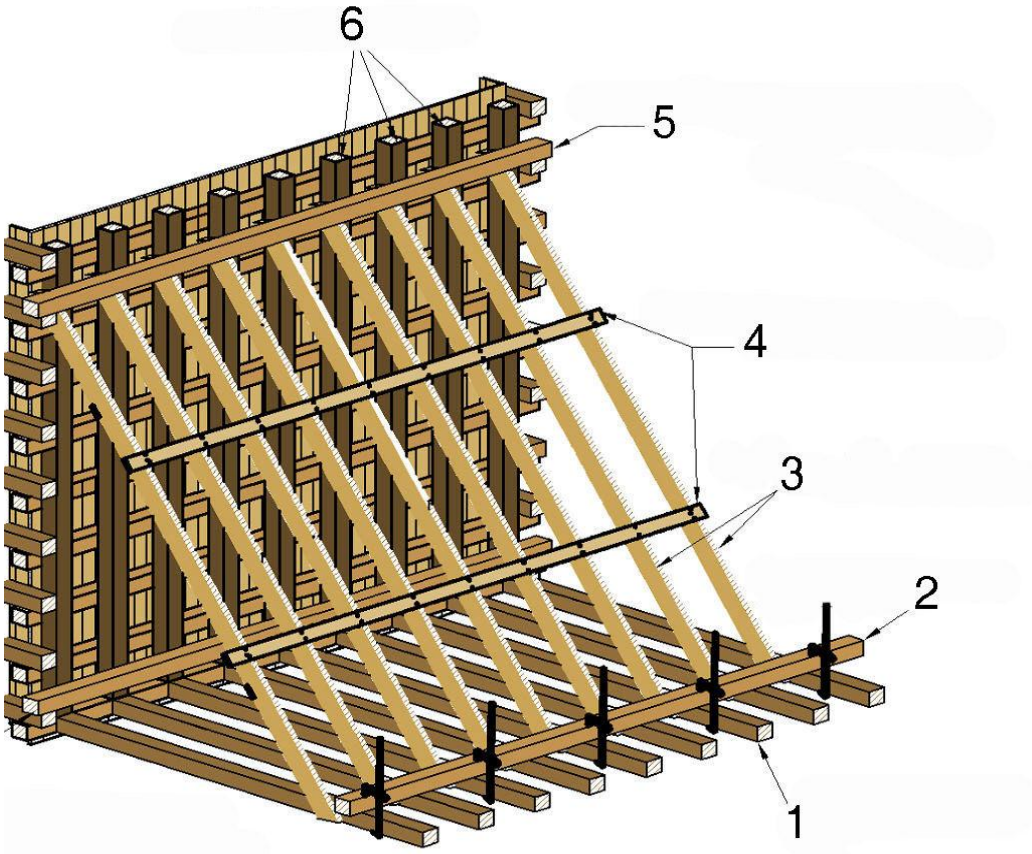
٢-تعمل شدة الوجة الداخلي من تطبيق بالواح لاتزانة علي قوائم موسكي توضع علي سيفها بإرتفاع الحائط مدكم بمداد ات مستقيمة من عروق فليري مثبتة الي الجسور ويكون وجة الحائط راسيا او مائلا حسب المطلوب

٣-بعد تدكيم الوجه الداخلي جيدا ووزنه بميزان الخيط ينفذ الوجه الخارجي فيعمل صفان من القوائم والجسور والبيانضات مثل الوجه الداخلي يكون تطبيق الحائط من الخارج كاملا بل يعمل تدريجيا حسب سير العمل

٤-ويلاحظ ضرورة ربط طبالي الوجهين مع بعضهما بالزراجين (شنبر) مع مراعاة ازالة العوارض التي تحدد السمك أمام الزراجين (شنبر) ، وفي الحالات التي يصعب فيها إزالة العوارض يستعاض عنها بركايب من الحديد تثبت في الجنب الداخلي من الشدة قبل وضع الالواح الخشبية التي امامها في الوجه الخارجي ويكون توزيع الزراجين كل واحد متر طولي في اتجاه طول الحائط وارتفاعها.

شكل رقم (٥)

المصطلاحات الفنية في الشدة الخشبية للحوائط الساندة :



شكل رقم(٦)

١- بيانضات طولية من خشب فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم

٢- بيانضات عرضية من خشب فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم

٣- شيكالات أونهايز من خشب فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم

٤- الواح من حشب اللتزانة من خشب لاتيزانه سمك ٢.٥ سم لتقوية الشيكالات

٥- الواح وعروق زنق للقوائم الراسية خشب فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم

٦- قوائم من خشب فلليري قطاع ١٠ × ١٠ سم لتثبيت الواح التجليد

٧- الواح تجليد الحوائط من خشب التزانة سمك ٢.٥ سم

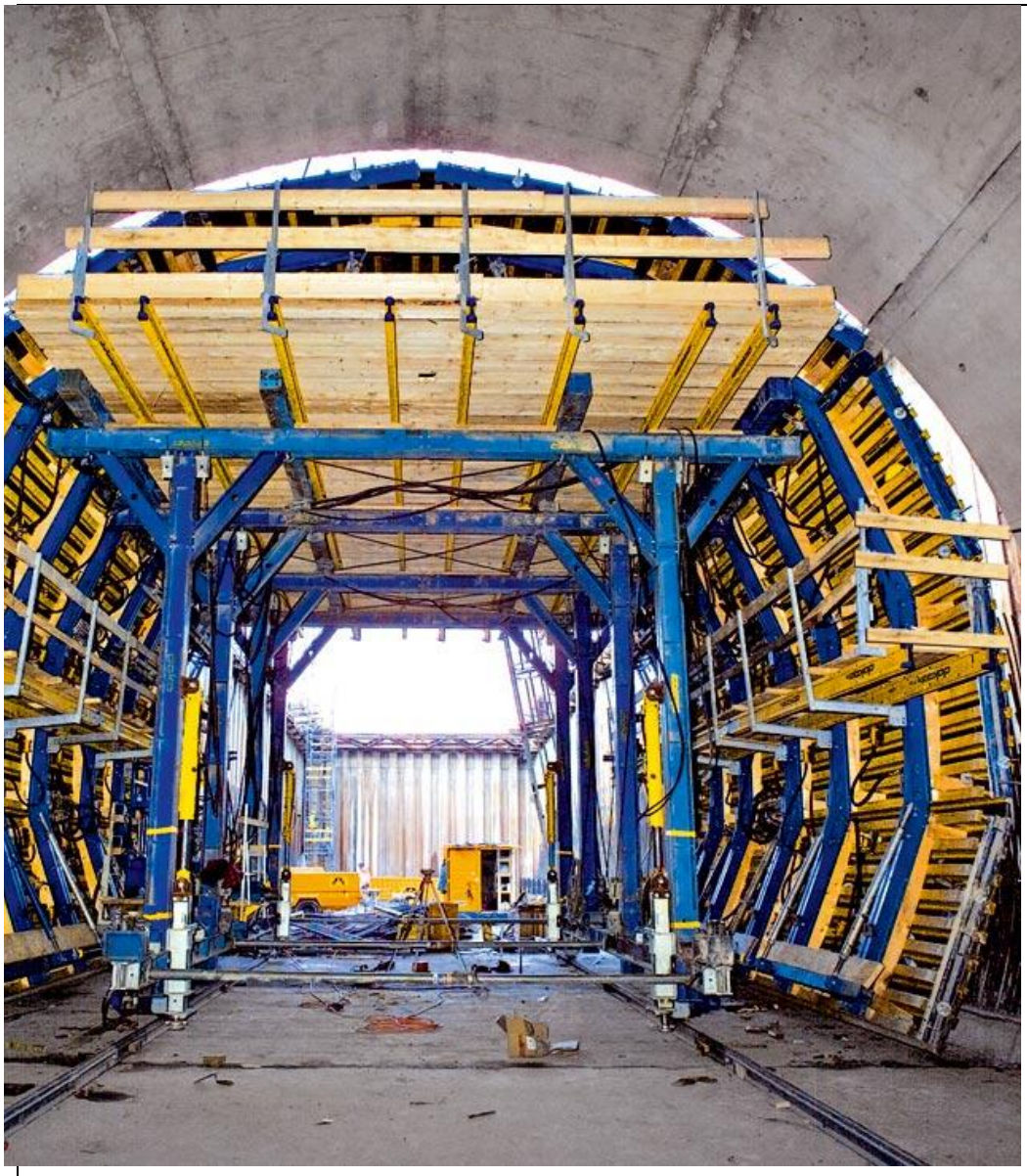
شكل رقم (٧) من موقع عمل يوضح الشده الخشبيه للحوائط الخرسانية

شكل رقم (٧)

الحوائط الساندة الخرسانية

الحوائط الساندة الخرسانية

خزانات المياة العلوية

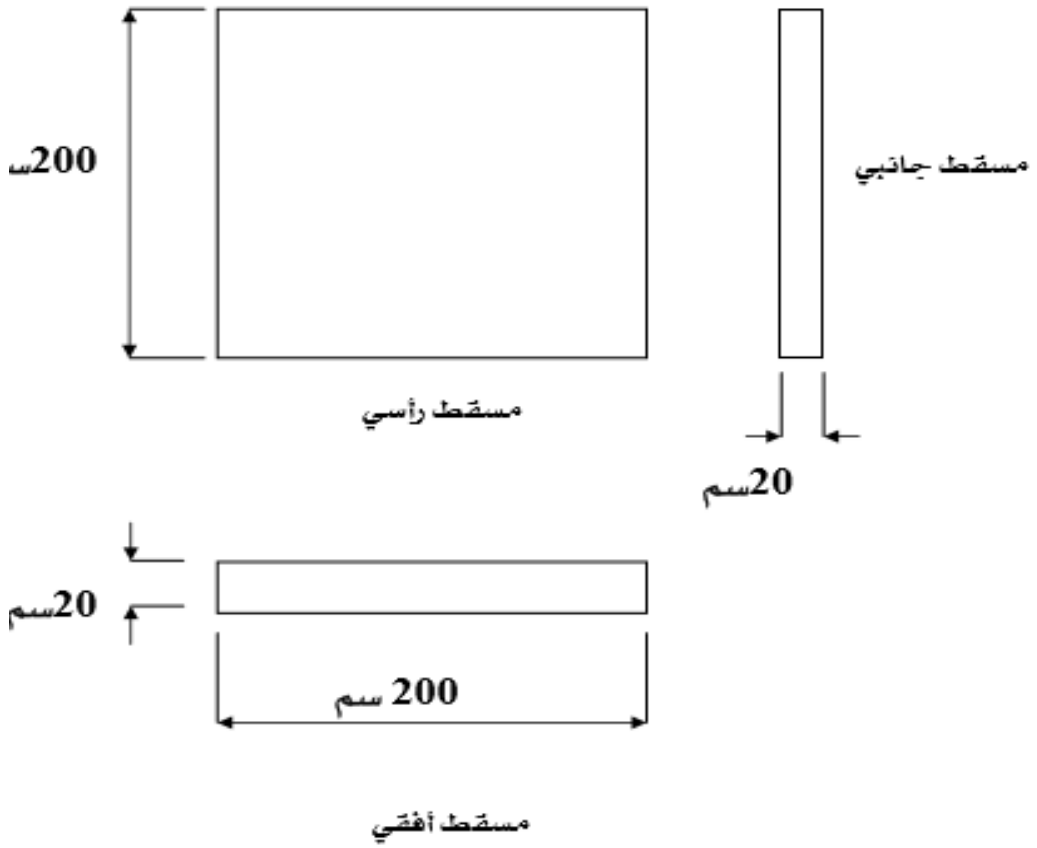


الحوائط الساندة الخرسانية

مكونة اجسام الانفاق

التمرين الثاني

المطلوب تنفيذ الشدة الخشبية لحائط ساند بطول ٢ متر وسمك ٠.٢٠ متر وارتفاع ٢ متر



مرفق (٣)

مخرج تعلم (٢): يجمع وينفذ

الشدة الخشبية للحوائط الخرسانية

بطاقة ملاحظة يجمع وينفذ الشدة المعدنية للحوائط الخرسانية

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	البند	التاريخ	التوقيع
١	يستخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية		
٢	يراجع الرسومات لتحديد تفاصيل المهمة		
٤	يختار الأدوات والعدد المناسبة لتنفيذ المهمة		
٥	يجهز الادوات والمعدات اللازمة وفقا للمهمة المكلف بها		
٦	ينفذ الوارد بالرسومات بدقة		
٧	يحافظ على العدد والأدوات والخامات المستخدمة في أثناء العمل		
٨	ينفذ الفك والتصيين والتشوين حسب اصول الصناعة حسب اصول الصناعة		
٩	يتعاون مع زملائه كفرد في فريق عمل		

اسم المقيم: .....

توقيع المقيم:.....

التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي: .....

التاريخ:.....

مرفق (٤)

مخرج تعلم (٢): يجمع وينفذ الشدة الخشبية للحوائط الخرسانية

قائمة مراجعة لتجميع وتنفيذ الشدة المعدنية للحوائط الخرسانية

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	استخدم وسائل السلامه والصحه المهنيه المناسبة		
٢	قطاعات الاخشاب اللازمة لتنفيذ الشدة الخشبية للحوائط الخرسانية حسب اصول الصناعة		
٣	نفذ التقفيصة اللازمة لتنفيذ الشدةالحوائط الخرسانية حسب اصول الصناعة		
٤	نفذ الشدات الخشبية اللازمة لعمل الشدة الخشبية للحوائط الخرسانية حسب اصول الصناعة		
٥	نفذ التقوية والتثبيت اللازم لضمان سلامة الشدة الخشبية حسب اصول الصناعة		
٦	نفذ ويركب الانواع المختلفة من الزراجين حسب اصول الصناعة		
٧	نفذ الفك والتصيين والتشوين حسب اصول الصناعة حسب اصول الصناعة		

اسم المقيم: .....

توقيع المقيم: .....

التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي:.....

التاريخ:.....

مرفق (١)

يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

نموذج تقرير يقيم فيه الطالب أداءه بنفسه

عنوان الوحدة: تجميع وفك وصيانة الشدات االمعدنية للسلالم و الجمالونات وحمامات السباحة والحوائط الخرسانية	
مخرجات التعلم: ١-٢-٣-٤-٥	
اسم الطالب:	**رقم الطالب:**
الجزء ١ تقرير التقييم الذاتي	
نقاط القوة	نقاط الضعف
الدروس المستفادة	

المراجع

٩- النجارة الجافة : مهندس/ محمد مرسي إسماعيل

مهندس / حسين محمد صالح

١٠- م / علي محمد الوقاد ، م / عبدالفتاح عبدالجواد ، م / مصطفي جاد محمد احمد ، الرسم لصناعة الخرسانة المسلحة ، الهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية

١١- المملكة العربية السعودية ، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج .(إنشاءات خرسانية مدن ، تقنيات واعمال الخرسانة ٢٠٢ مدن،رسم إنشائي ٢٠٣ مدن)

١٢- حسين محمد امين، حسين محمد صالح، عوض خليل محمد الكيكى ، فن البناء، الجزء الثانى، مطابع الهيئه المصرية العامة للكتاب

١٣- فاروق رزق على، انشاء المبانى، الجهاز المركزى للكتب الجامعيه والمدرسية

١٤- فاروق عباس حيدر،الموسوعة الحديثة فى تكنولوجيا تشييد المبانى، الجزء الأول والثانى ، منشاه المعارف للنشر بالاسكندريه

١٥- على محمد الوقاد ، عبد الفتاح عبد الجواد، مصطفى جاد محمد احمد ، الرسم الفنى لصناعة الخرسانة المسلحة، الهيئة العامة للمطابع الاميريه

١٦- اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى وتصميم وتنفيذ الأساسات، المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء:

- كود رقم٢٠٢-٢٠٠١الجزء الأول ١/٢٠٢-دراسة الموقع طبعة٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١الجزء الثانى ٢/٢٠٢-الاختبارات المعمليه –طبعة ٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١،الجزء الثالث ٣/٢٠٢-الاساسات
- الدليل الاسترشادى للكود المصرى لتصميم وتنفيذ الاساسات ٢٢/٢٠٢ طبعه ٢٠٠٦

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى

قطاع التعليم الفنى

التعليم الصناعى

برنامج فنى اعمال الخرسانة

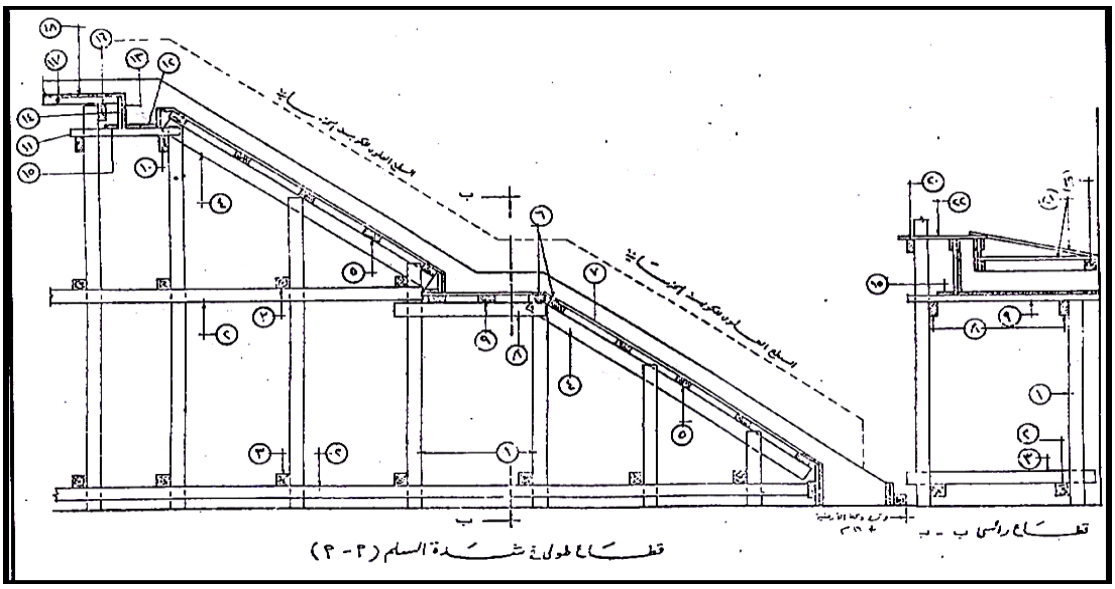
دليل الطالب

عنوان الوحدة

تشكيل وتجميع وتركيب حديد التسليح يدويا واليا لأعمال أعلى الاساسات

(للسلالم والجمالونات بأنواعها وحمامات السباحة وحوائط السند)

المستوى الثالث



الصف الثالث – الترم الاول

الوحدة الثالثه

زمن الوحدة ٣ اسابيع

عزيزي الطالب، بنهاية هذه الوحدة يجب أن تكون قادرا على أن:

مخرجات التعلم:
في نهاية هذه الوحده ينبغي ان يكون الطالب قادرا علي ان : **١- يجمع وينفذ حديد التسليح للسلالم الخرسانية (سلم الحصير– سلم مصمم درجة كابولى)** **٢- يجمع وينفذ حديد التسليح للجمالونات الخرسانية المسلحة (جمالون ذو القائم – جمالون سن المنشار)** **٣- يجمع وينفذ حديد التسليح للحوائط الخرسانيةالساندة** **٤- يجمع وينفذ حديد التسليح لحمامات السباحة** **٥- يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة**

١ مخرج تعلم رقم (١- تجمع وتنفذ حديد التسليح للسلالم الخرسانية (سلم الحصير– سلم مصمم درجة كابولى)

اولا تستخدم وسائل السلامة والصحة المهنية حسب تعليمات الشركة

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث

١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١):

هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها، لكن من أهمها عند تشكيل وتجميع وتركيب حديد التسليح ما يلي:

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:– لحماية اليدين

أفرول:– يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية

شكل رقم ١

والخارجية وتسهيل الحركة.

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

٢. إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

١- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متساوية طبقا للأعمال

٢- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

٣- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية

٤- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

٥- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العمل

٦- الالتزام بعدم الالتفاف او التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء مناولة ورص العدد والخامات

ثانيا: العدد والأدوات المستعملة في تشكيل واستعدال وقطع وثنى حديد التسليح:

١- الشريط:

يستخدم فى قياس الأطوال والمسافات ومنه الشريط المعدنى وطوله من ٢: ١٠ م والشريط التيل وطوله من ١٠ : ٥٠ م (انظر شكل رقم ٢)

شكل رقم ٢

٢- القلم الرصاص :

يستخدم لتحديد العلام المطلوب

(انظر شكل رقم ٣)

شكل رقم ٣

٣-الطباشير:

يستعمل لتعليم المقاس على حديد التسليح (انظر شكل رقم ٤)

شكل رقم ٤

٤- يد قاعدة كانات:

وهى يد من أسياخ الحديد قطر ١٦ مم تستخدم فى تشكيل الكانات (انظر شكل رقم ٥)

شكل رقم ٥

٥- التنايه اليدوية:

وتستعمل لثنى حديد التسليح حتى قطر ١٢مم (انظر شكل رقم ٦)

شكل رقم ٦

٦-المقص اليدوى:

ويستعمل فى قطع حديد التسليح حتى قطر ١٢مم (انظر شكل رقم ٧)

شكل رقم ٧

٧- المقطع اليدوى (الطبلية):

ويستخدم فى تقطيع أسياخ حديدالتسليح حتى قطر ٢٥ مم (انظر شكل رقم ٨)

شكل رقم ٨

٨- الكلابة:

هى تشبه الكماشة، وتستخدم في تربيط حديد التسليح بسلك الرباط (انظر شكل رقم ٩)

شكل رقم٩

٩-الهوك:

أداة صغيرة طرفها معقوف، وتستخدم في تربيط السلك الرباط (انظر شكل ١٠)

شكل رقم ١٠

شكل رقم ١١

١٠- الملوينة

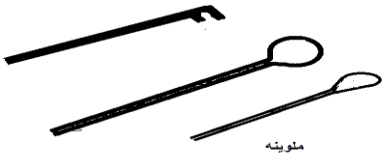
هو سيخ من الحديد المبروم اقطار مختلفة حسب الحديد المستخدم ، وينتهى من احد طرفيه بثقب على شكل دائرة، والطرف الاخر على هيئة غراب لاستعدال وثني وتكسيح الأسياخ (انظر شكل رقم ١١)

١١- ماكينه تربيط أوتوماتيك:

وهى تربط الحديد بالكانات بالسلك الرباط (انظر شكل رقم ١٢)

شكل رقم (١٢)

- (مفتاح استعدال وجريف



عباره عن سيخ من الحديد بقطر

كبير بنهايته حلقه دائرية مغلقه تستخدم فى استعدال الأسياخ الاقل منها فى القطر (انظر شكل رقم ١٣)

شكل رقم ١٣

١٣-البنك:

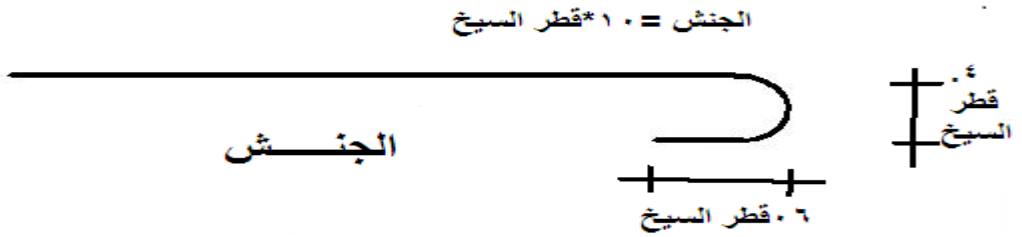
ويشبه المنضدة الخشبية، ويقوم الحداد بتصنيعه فى الموقع، ويثبت على قاعدة التجنيش وقاعدة الكانات لتشكيل الأسياخ (انظر شكل رقم ١٤)

شكل رقم (١٤)

ثالثا- المصطلحات الفنية المستخدمة فى حديد التسليح السلالم :

١-الجنش :

هو عبارة عن خطاف فى نهاية السيخ طوله ١٠×قطر السيخ ، ويكون الطول الجنش الخارجى ٦×قطر السيخ ، والجنش الداخلى ٤×قطر السيخ، ووظيفته زيادة تماسك الحديد مع الخرسانة (انظر شكل رقم ١٥)



شكل رقم ١٥

٢-الغطاءالخرسانى cover :

عند تسليح اى عنصر خرسانى يجب مراعاة ان يكون هناك غطاء خرسانى كاف من كل جهة بين الحديد وبين سطح الخرسانة الخارجى، وذلك للحفاظ على الحديد الموجود داخل الخرسانة من العوامل الجوية التى تؤدى إلى صدأ الحديد، وقيمة الغطاء الخرسانى فى الأساسات لا يقل عن ٥ سم وباقى عناصر المبنى لا تقل عن ٢.٥ سم

٣- البسكوت:

وهى الأداة التى توضع على الخشب اسفل حديد التسليح لعمل الغطاء الخرسانى حول الحديد لحمايته من العوامل الجوية ومنها البلاستيك (للجوانب تسمى بسكوت فراشة وللغطاء السفلى تسمى بسكوت كوبايه) والأسمنتية ، وكلها تعطى قيمة التغليف المطلوبة من٢.٥ سم :٥ سم انظر شكل رقم ١٦

شكل رقم ١٦

٤- الكانة الحباية – تستخدم فى كبستات الاسلالم

٥- كانة متلوتة (المثلثة) – تستخدم فى درج السلم

٦- فرش السلم (فى الاتجاة الطويل) وهو يربط القلبة بالبسطة ويمدد الى الكمرة العرضية

٧- الغطاء هو(فى الاتجاة القصيرللقلبة والصدفة) عبارة عن غطاء على الفرش وتسمى ملو السلم

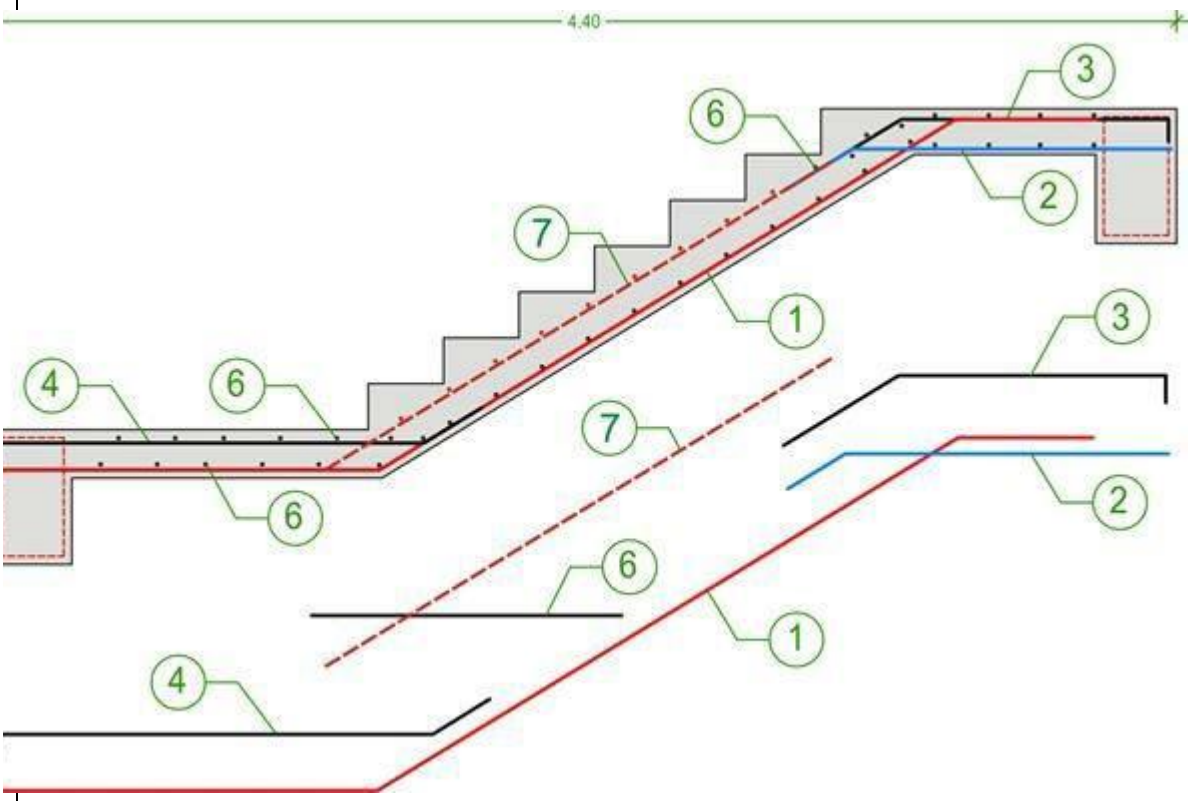
٨- المقص امداد حديد القلبة مع امداد حديد الصدفة (تلاقى طرف الرباط الصدفة والقلبة)شكل رقم

رابعا: خطوات تسليح السلم الحصيرة :

- **قبل عملية التسليح يتم تنظيف الشدّة الخشبية من مخلفات النجارة والأتربة**
- **يتم تسليح الكمرة كما هو متبع سابقاً**
- **تراجع الرسومات**

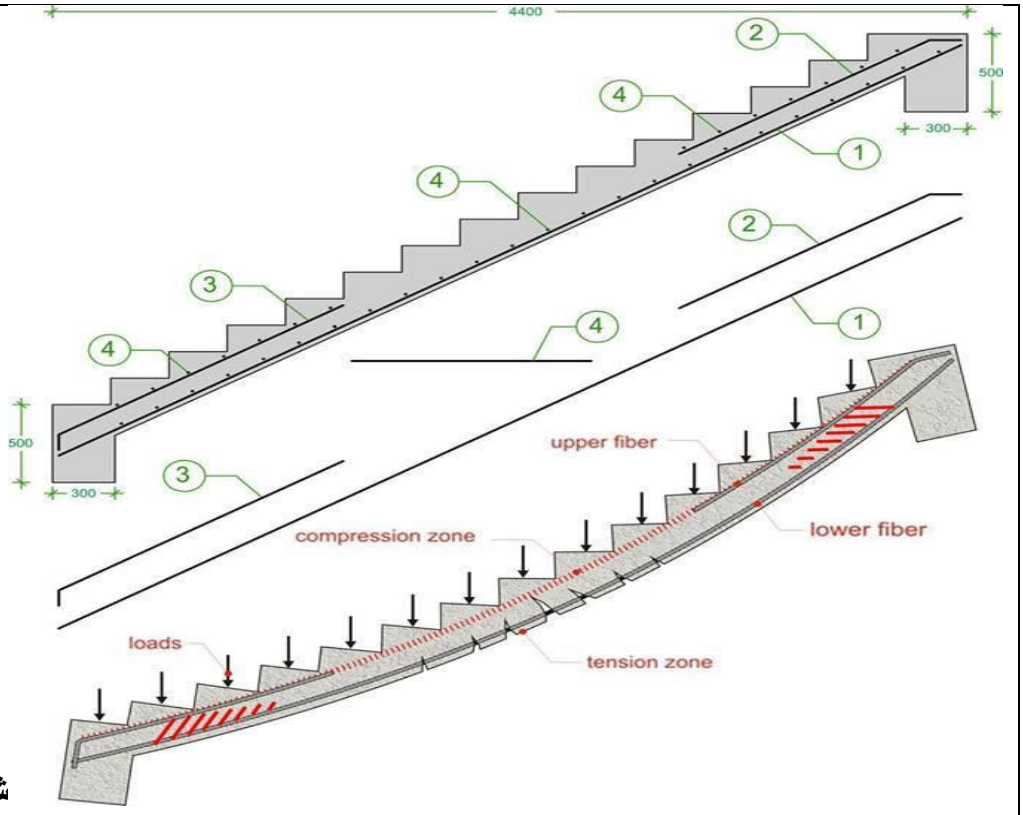
١- - قم باستعدال الأسياخ حسب العدد المطلوب للفرش والغطاء حسب اصول الصناعة وتشكيل الأسياخ على البنك كما بالرسم (انظر شكل رقم)

٢- الصدفة)عبارة عن رص أسياخ الحديد السفلية فى البحرالكبير (الطولى) بين الفخذين العدل وتسمي الفرش، وأسياخ حديد أعلى الفرش تسمي الغطاء فى البحر القصير (الغطاء) وتربط معا ببعضها بالسلك الرباط، (السلك المخمر)اتبع الخطوات التالية:



شكل رقم(١٧)

٣- رص حديد تسليح فرش القلبة بعد تجنيط القلبة فى الاتجاة القصير (وضع مقاسات حسب الرسم) ورص الحديد فى الاتجاة الطويل تسليح رائيسى – يتم تربيط الحديد الرايسى بالحديد العرضى (الغطاء) ويسمى ملوالقلبة . شكل رقم(١٧)



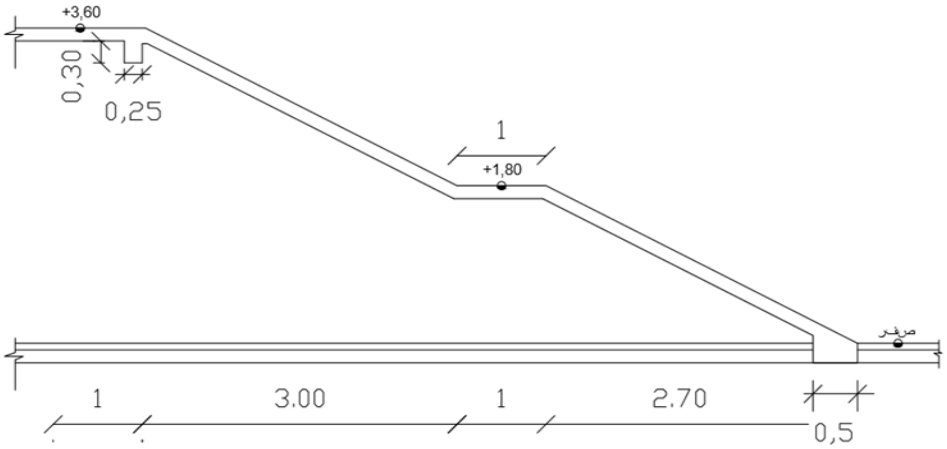
شكل رقم

(١٨)

٤- عمل مقص للسلم عند تلاقى القلبة مع الصدفتين بنفس عدد اسياخ الفرش

تدريب رقم (١)

قم بتنفيذ حديد التسليح للبادى والقلبة والصدفة المبينة على الرسم



شكل رقم(١٨)

تدريب رقم (٢)

اطلب من بعض زملائك أن يقيموا ما قمت به في التدريب السابق في ضوء النقاط الواردة في القائمة التالية، ثم ناقشهم في هذا التقييم

اسم الطالب : **رقم الطالب :**

م	البند	√	×ا
١	أقطار حديد التسليح مطابقة للمواصفات وللرسومات		
٢	حديد تسليح سلم الحصير– سلم مصمم درجة كابولى مطابق للجداول الخاصة به		
٣	حديد تسليح العلوى والسفلى للكمرمطابق لجداول		
٤	أشاير الأعمدة مطابقة لوصل حديد الأعمدة بها		
٥	أعداد أسياخ التسليح مناسبة للأعداد المنصوص عليها بالجداول او حسب أصول الصناعة		
٦	أطوال حديد التسليح مناسبة لكل فرمة ومربوطة جيدا بالسلك الرباط		
٧	سلم الحصير سلم coverقيمة الغطاء الخرسانى ( ) الحصير مطابق للجداول الخاصة به وحسب اصول الصناعة		

خامسا: خطوات تسليح السلم المصمم درجة كابولى :

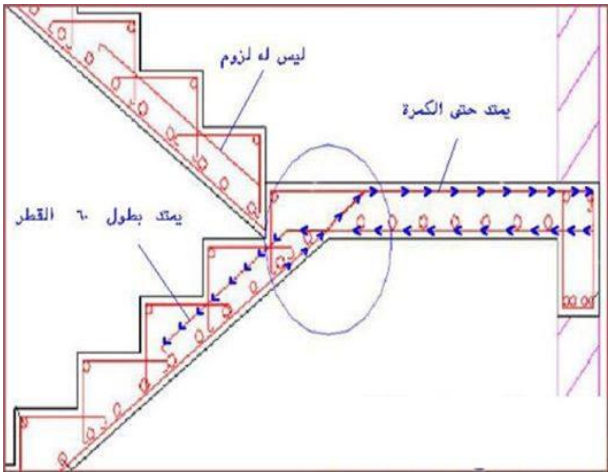
- **قبل عملية التسليح يتم تنظيف الشدّة الخشبية من مخلفات النجارة والأتربة**
- **يتم تسليح الكمرة كما هو متبع سابقاً**
- **تراجع الرسومات**

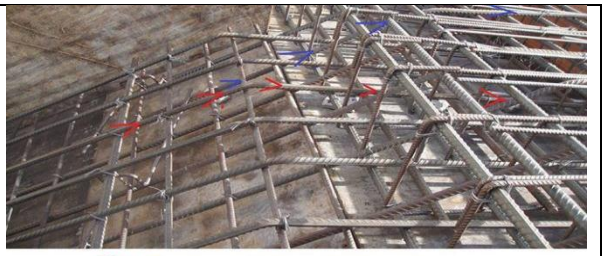
١- - قم باستعدال الأسياخ حسب العدد المطلوب للفرش والغطاء حسب اصول الصناعة وتشكيل الأسياخ على البنك كما بالرسم (انظر شكل رقم)

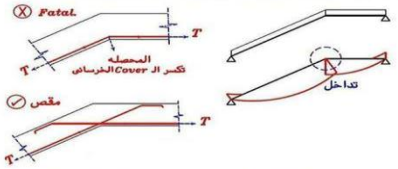
٢- **الصدفة)**عبارة عن رص أسياخ الحديد السفلية فى البحرالكبير (الطولى) بين الفخذين العدل وتسمي الفرش، وأسياخ حديد أعلى الفرش تسمي الغطاء فى البحر القصير (الغطاء) وتربط معا ببعضها بالسلك الرباط، (السلك المخمر)اتبع الخطوات التالية:

٣- رص حديد تسليح فرش القلبة بعد تجنيط القلبة فى الاتجاة القصير (وضع مقاسات حسب الرسم) ورص الحديد فى الاتجاة الطويل تسليح رائيسى – يتم تربيط الحديد الرايسى بالحديد العرضى (الغطاء) ويسمى ملوالقلبة .

٤- عمل مقص للسلم عند تلاقى القلبة مع الصدفتين بنفس عدد اسياخ الفرش







طريقة تنفيذ المقص عند تسليح السلم

شكل رقم (١٩)

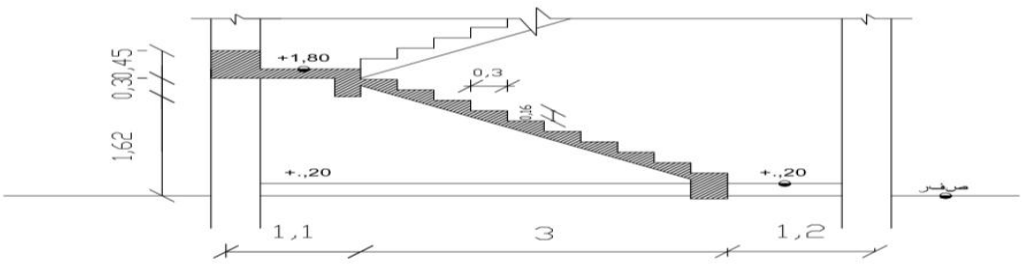
شكل رقم (٢٠)

٥- تسليح الدرجة الكابولى يركب كانات مثلثة مع الحصيرة ويثبت معها عدد ٢ سيخ كابولى لدرجة ممتدة داخل الفخذ الخارجى

٦- تسليح الكوبستة بعمل كانة حباية بالارتفاع المطلوب مع تركيب سيخ سفلى وسيخ علوى

تدريب رقم (٣)

قم بتنفيذ حديد التسليح للدرج * الفخذ * الكوبستة .



شكل (٢١)

تدريب رقم (٤)

اطلب من بعض زملائك أن يقيموا ما قمت به في التدريب السابق في ضوء النقاط الواردة في القائمة التالية، ثم ناقشهم في هذا التقييم

اسم الطالب : **رقم الطالب :**

م	البند	√	×ا
١	أقطار حديد التسليح مطابقة للمواصفات وللرسومات		
٢	حديد تسليح سلم الحصير– سلم مصمم درجة كابولى مطابق للجداول الخاصة به		
٣	حديد تسليح العلوى والسفلى للكمرمطابق لجداول		
٤	أشاير الأعمدة مطابقة لوصل حديد الأعمدة بها		
٥	أعداد أسياخ التسليح مناسبة للأعداد المنصوص عليها بالجداول او حسب أصول الصناعة		
٦	أطوال حديد التسليح مناسبة لكل فرمة ومربوطة جيدا بالسلك الرباط		
٧	قيمة الغطاء الخرسانى (cover) سلم الحصير سلم الحصير مطابق للجداول الخاصة به وحسب اصول الصناعة		

مخرج رقم (٢)

- تجمع وتنفذ حديد التسليح للجمالونات الخرسانية المسلحة (جمالون ذو القائم – جمالون سن المنشار)

اولا **تستخدم وسائل السلامة والصحة المهنية حسب تعليمات الشركة**

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث

١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١):

هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها، لكن من أهمها عند تشكيل وتجميع وتركيب حديد التسليح ما يلي:

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:– لحماية اليدين

أفرول:– يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة.

شكل رقم ١

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

٢. إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

٨– تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متساوية طبقا للأعمال

٩– التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

١٠– الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية

١١– تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

١٢– تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العمل

١٣- الالتزام بعدم الالتفاف او التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء مناولة ورص العدد والخامات

ثانيا: العدد والأدوات المستعملة في تشكيل واستعدال وقطع وثنى حديد التسليح:

٩- الشريط:

يستخدم فى قياس الأطوال والمسافات ومنه الشريط المعدنى وطوله من ٢: ١٠ م والشريط التيل وطوله من ١٠ : ٥٠ م (انظر شكل رقم ٢)

شكل رقم ٢

١٠- القلم الرصاص :

يستخدم لتحديد العلام المطلوب (انظر شكل رقم ٣)

شكل رقم ٣

٣-الطباشير:

يستعمل لتعليم المقاس على حديد التسليح (انظر شكل رقم ٤)

شكل رقم ٤

٤- يد قاعدة كانات:

وهى يد من أسياخ الحديد قطر ١٦ مم تستخدم فى تشكيل الكانات (انظر شكل رقم ٥)

شكل رقم ٥

٥- التنايه اليدوية:

وتستعمل لثنى حديد التسليح حتى قطر ١٢مم (انظر شكل رقم ٦)

شكل رقم ٦

٦-المقص اليدوى:

ويستعمل فى قطع حديد التسليح حتى قطر ١٢مم (انظر شكل رقم ٧)

شكل رقم ٧

١٤- المقطع اليدوى (الطبلية):

ويستخدم فى تقطيع أسياخ حديدالتسليح حتى قطر ٢٥ مم (انظر شكل رقم ٨)

شكل رقم ٨

٨- الكلابة:

هى تشبه الكماشة، وتستخدم في تربيط حديد التسليح بسلك الرباط (انظر شكل رقم ٩)

شكل رقم٩

٩-الهوك:

أداة صغيرة طرفها معقوف، وتستخدم في تربيط السلك الرباط (انظر شكل ١٠)

شكل رقم ١٠

١٠- الملوينة

هو سيخ من الحديد المبروم اقطار مختلفة حسب الحديد المستخدم ، وينتهى من احد طرفيه بثقب على شكل دائرة، والطرف الاخر على هيئة غراب لاستعدال وثني وتكسيح الأسياخ (انظر شكل رقم

شكل رقم ١١

١١- ماكينه تربيط أوتوماتيك:

وهى تربط الحديد بالكانات بالسلك الرباط (انظر شكل رقم ١٢)

شكل رقم ١٢

- (مفتاح استعدال وجريف

عباره عن سيخ من الحديد بقطر كبير بنهايته حلقه دائرية مغلقه تستخدم فى استعدال الأسياخ الاقل منها فى القطر (انظر شكل رقم١٣

شكل رقم ١٣

خامسا : خطوات تسليح الجمالون ذو اللقائم الواحد:

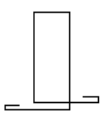
- **قبل عملية التسليح يتم تنظيف الشدّة الخشبية من مخلفات النجارة والأتربة**
- **يتم تسليح الكمرات (الشداد– والشرفة – والمائل – والعرضية) كما هو متبع سابقا**
- **تراجع الرسومات**

– قم باستعدال الأسياخ حسب العدد المطلوب والمقاسات المطلوبة حسب اصول الصناعة وتشكيل الأسياخ على البنك كما بالرسم (انظر شكل رقم)

– تسليح الشمعة (القائم)هو عبارة عن تسليح راسى وكانات (مثل العامود) ولكن يمتد التسليح الراسى داخل الشدات من اسفل من اليمين الى الشمال والعكس ويمتد داخل الشرفة والمائل من اعلى

– تسليح السقف المائل

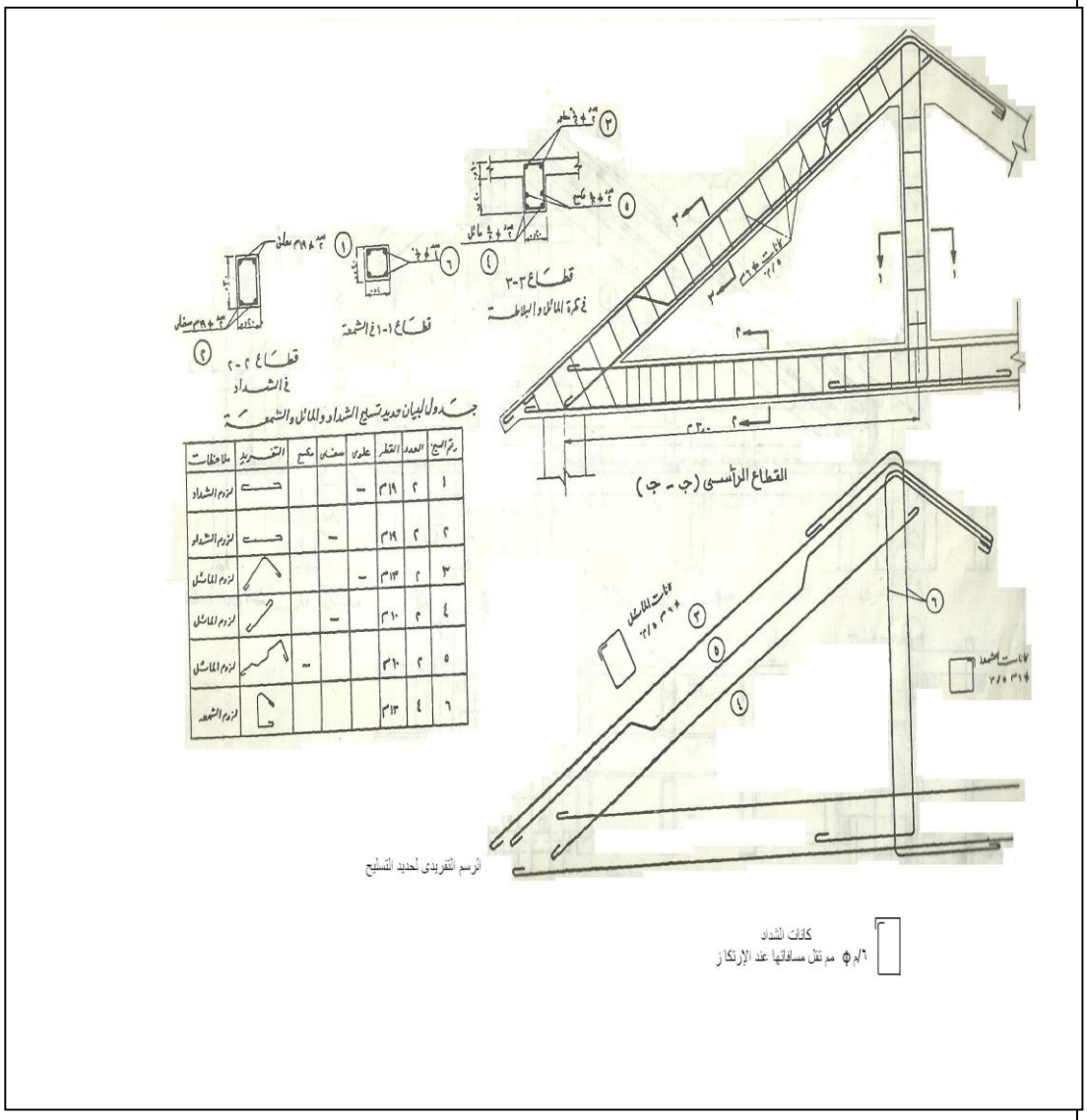
فى الاتجاة القصير فرش وفى الاتجاة الطويل الغطاء ويربط مع بعضها بسلك المخمر بعد التجنيط مع مراعاة ان يكون اشاير الاعمدة وامتداد الاسياخ فى البحر المجاور حسب اصول الصناعة

- **يراعى تكسيح نصف تسليح بلاطات الأسقف (سيخ وسيخ بالتبادل) عند $\frac{1}{5}$ البحر وتمتد الأسياخ المكسحة حتى $\frac{1}{4}$ البحر الأصلى أو المجاور أيهما أكبر، أما فى البلاطات الغير مستمرة فيبدأ التكسيح عند $\frac{1}{7}$ من وجه الإرتكاز.**
- **الأسياخ المكسحة بالتسليح السفلى للكمرات تكسح فى $\frac{1}{5}$ البحر وتستمر حتى $\frac{1}{4}$ البحر الأصلى أو المجاور أيهما أكبر، أما فى الكمرات الغير مستمرة فيبدأ التكسيح عند $\frac{1}{7}$ البحر**
- **إذا زاد إرتفاع الكمرة عن ٦٠ سم يوضع عدد ٢ Φ ٨ مم فى منتصف عمقها وموازية للتسليح الرئيسى وبطول الكمرة (برندة)، وإذا زاد الإرتفاع عن ١,٠٠ متراً فتوضع هذه الأسياخ ٢ Φ ٨ مم كل ٣٠ سم ما لم يوضع خلاف ذلك على الرسم.**
- **تعمل كانات الكمرات**  **المقلوبة الداخلية بجناحين داخل بلاطة السقف**

وتعمل كانات الكمرات الطرفية المقلوبة بجناح **واحد ولا يقل طول الجناح عن ٣٠ سم خلاف عرض الكمرة.**

- يراعى تكسيح نصف تسليح بلاطات الأسقف (سيخ وسيخ بالتبادل) عند $\frac{1}{5}$ البحر وتمتد

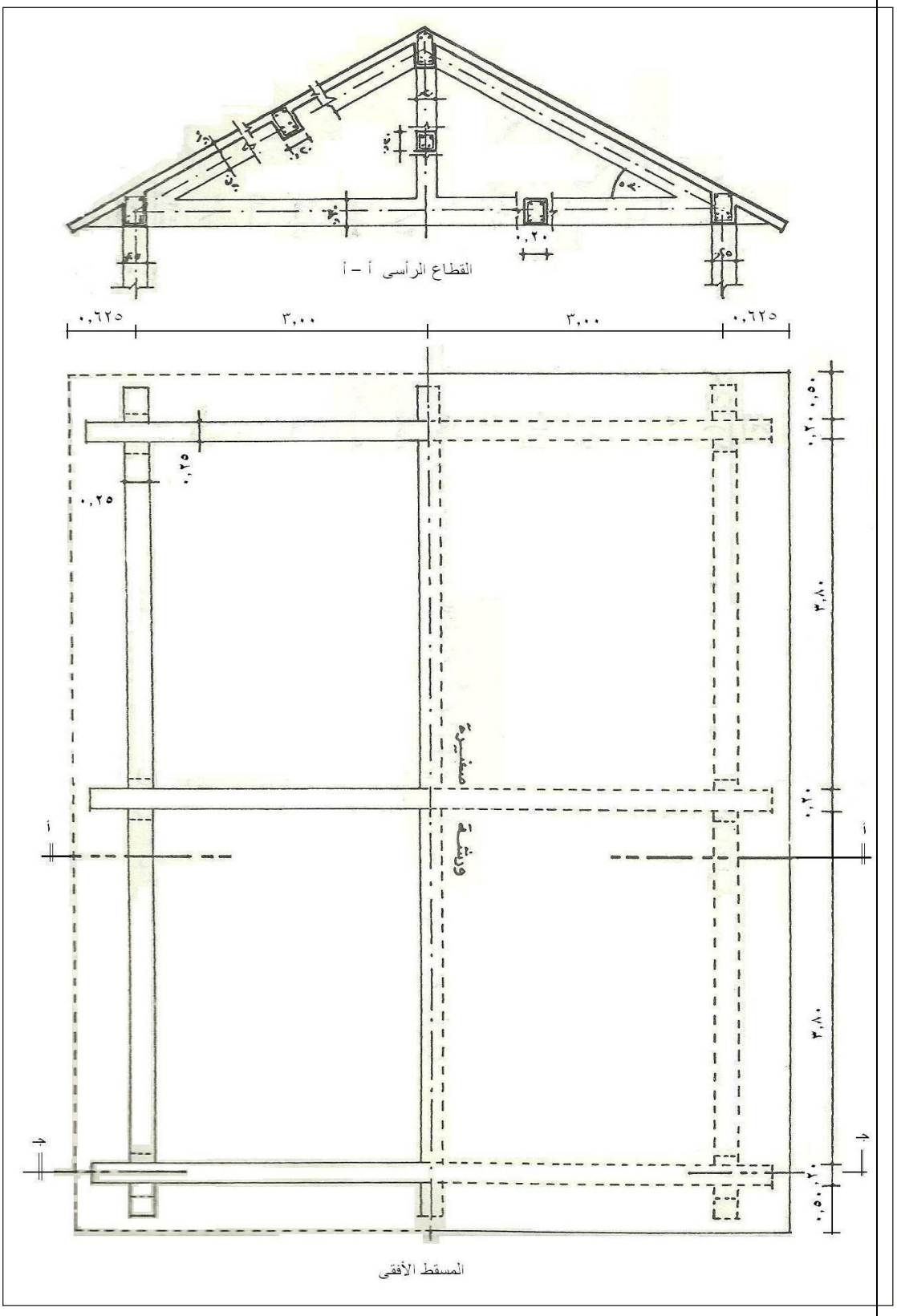
الأسياخ المكسحة حتى $\frac{1}{4}$ البحر الأصلى أو المجاور أيهما أكبر، أما فى البلاطات الغير مستمرة فيبدأ التكسيح **عند $\frac{1}{7}$ البحر**



جدول لبيان حديد تسليح الشداد والمائل والشمعة

رقم الصبح	العدد	القطر	علوى	سفلى	مكسح	التفريد	ملاحظات
١	٢	٣١٩	--			حـــ	لزوم الشداد
٢	٢	٣١٩		--		حـــ	لزوم الشداد
٣	٢	٣١٣	--				لزوم المائل
٤	٢	٣١٠		--			لزوم المائل
٥	٢	٣١٠			--		لزوم المائل
٦	٤	٣١٣					لزوم الشمعة

تدريب رقم (٥)


القطاع الرأسى أ – أ
٠,٦٢٥
٣,٠٠
٣,٠٠
٠,٦٢٥
٠,٢٥
٠,٢٥
٠,٢٠
٠,٥٠
٣,٨٠
٠,٢٠
٣,٨٠
٠,٢٠
٠,٥٠
مسقط
ويشمل
أ
أ
المسقط الأفقى

قم بتنفيذ حديد التسليح المبينة على الرسم للشمعة والمائل

تدريب رقم (٦)

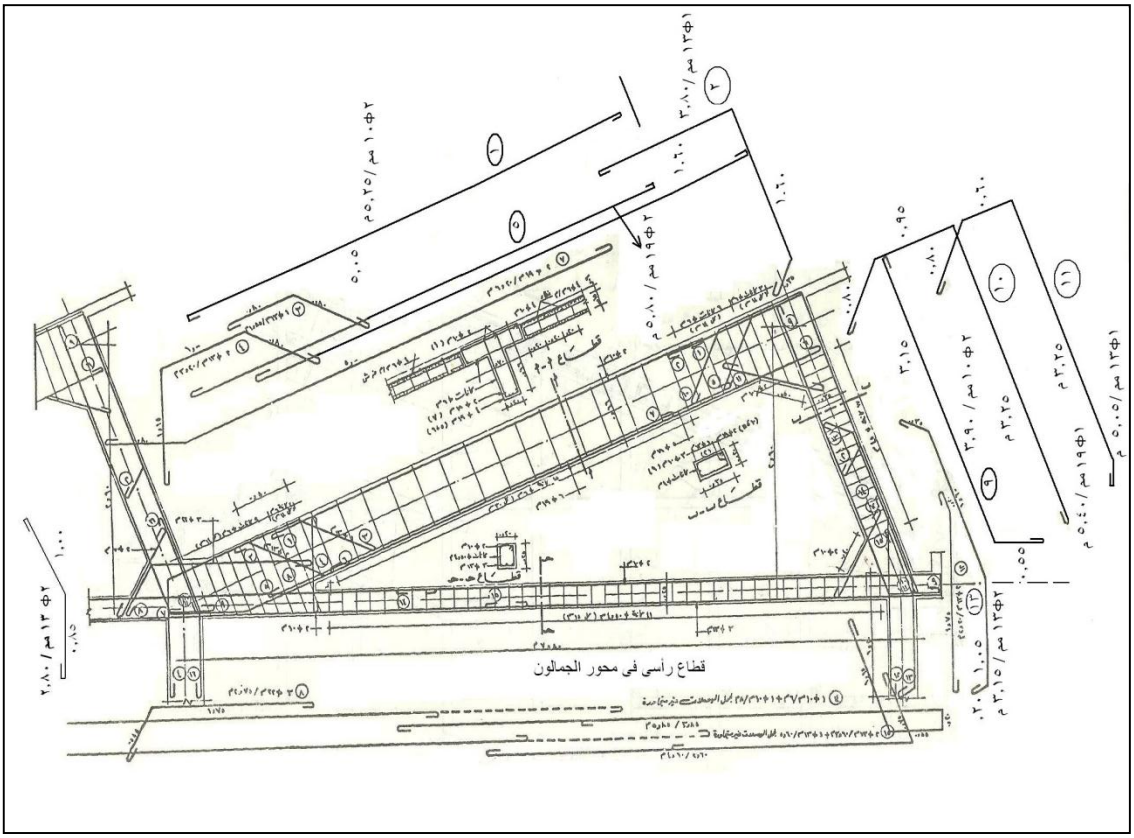
اطلب من بعض زملائك أن يقيموا ما قمت به في التدريب السابق في ضوء النقاط الواردة في القائمة التالية، ثم ناقشهم في هذا التقييم

اسم الطالب : **رقم الطالب :**

	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	حديد التسليح المستخدم مطابق للرسومات بالقطروالطول المطلوب لنوع كل سيخ		
٢	أسياخ الفرش والغطاء الخاصة جمالون ذو القائم – جمالون سن المنشار ومطابقة للرسومات		
٣	اسياخ الشمعة الرائسية والكانات كلة فى مكانة كل حسب العدد والطول ومطابقة للرسومات		
٥	أشاير الأعمدة مطابقة للرسومات ومنفذه حسب أصول الصناعة		
٦	حديد تسليح الشدادالعلوى والسفلى والكانات مطابقة للجداول والرسومات		
٧	أعداد أسياخ التسليح مناسبة للاعداد المنصوص عليها بالجداول او حسب أصول الصناعة		
٨	أطوال حديد التسليح مناسبة لكل فرمة ومربوطة جيدا بالسلك الرباط		
٩	الاطوال والمقاسات ووصل الاسياخ (الركوب) مطابقة للرسومات		
١٠	الغطاء الخرسانى (cover) جمالون ذو القائم – جمالون سن المنشار مطابقه للرسومات وحسب أصول الصناعة		

سادسا : خطوات تسليح الجمالون سن المنشار:

تسليح الشمعة (القائم)هو عبارة عن تسليح راسى وكانات (مثل العامود) ولكن يمتد التسليح الراسى داخل الشدات من اسفل من اليمين الى الشمال والعكس ويمتد داخل الشرفة والمائل من



اعلى

مع وضع اضافى عند تلاقى الشمعة من اعلى اسفل مع المائل

سابعا : خطوات تسليح حمامات السباحة:

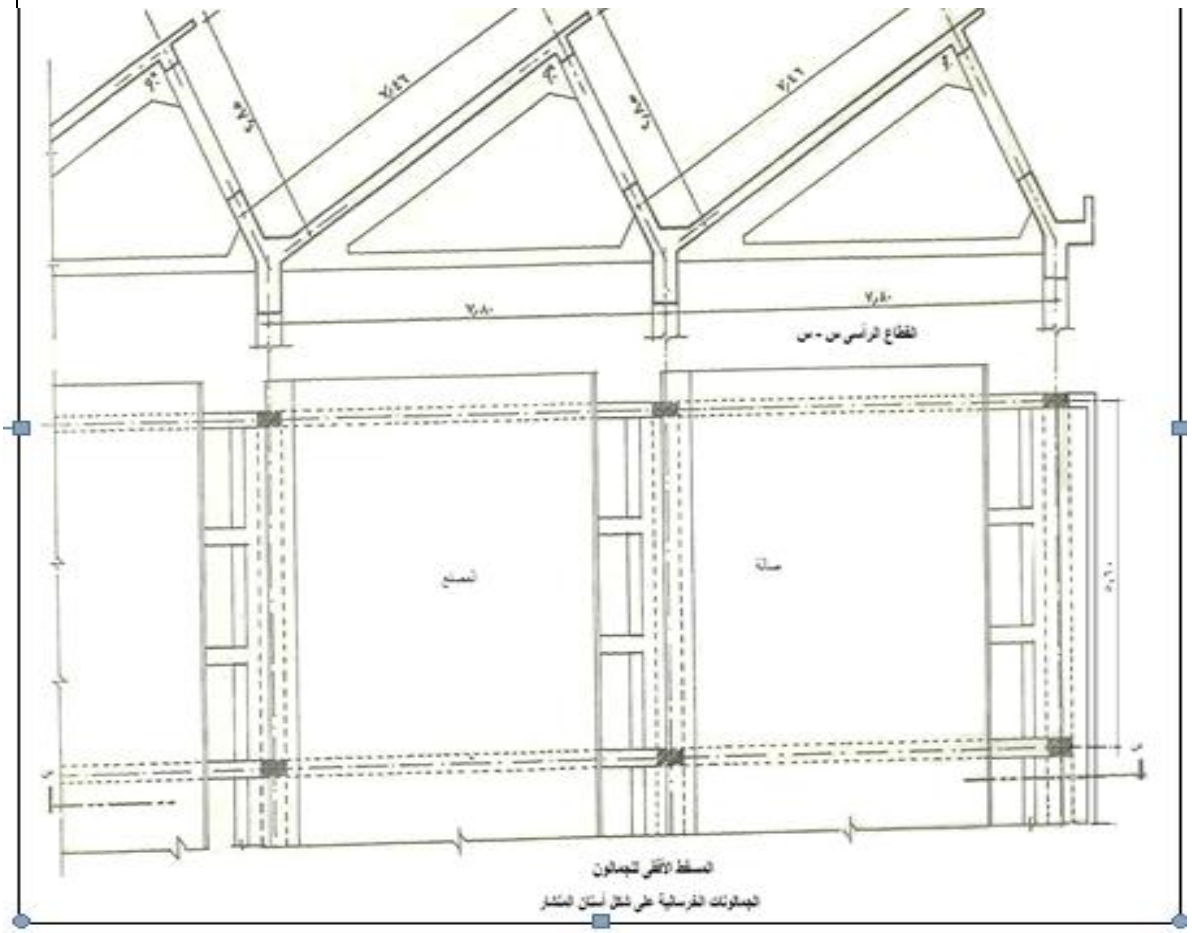
قبل عملية التسليح يتم تنظيف الشدّة الخشبية من مخلفات النجارة والأتربة

تراجع الرسومات

- **قبل عملية التسليح يتم تنظيف الشدّة الخشبية من مخلفات النجارة والأتربة**
- **يتم تسليح الكمرات (الشداد– والشرفة – والمائل – والعرضية) كما هو متبع سابقا**

تدريب رقم (٧)

قم بتنفيذ حديد التسليح المبينة على الرسم للشداد\ والشرفة والسقف المائل



تدريب رقم (٨)

اطلب من بعض زملائك أن يقيموا ما قمت به في التدريب السابق في ضوء النقاط الواردة في القائمة التالية، ثم ناقشهم في هذا التقييم

اسم الطالب : **رقم الطالب :**

	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	**حديد التسليح المستخدم مطابق للرسومات بالقطروالطول المطلوب لنوع كل سيخ**		
٢	**أسياخ الفرش والغطاء الخاصة جمالون ذو القائم – جمالون سن المنشار ومطابقة للرسومات**		
٣	**اسياخ الشمعة الرائسية والكانات كلة فى مكانة كل حسب العدد والطول ومطابقة للرسومات**		
٥	**أشاير الأعمدة مطابقة للرسومات ومنفذه حسب أصول الصناعة**		
٦	**حديد تسليح الشدادالعلوى والسفلى والكانات مطابقة للجداول والرسومات**		
٧	**أعداد أسياخ التسليح مناسبة للاعداد المنصوص عليها بالجداول او حسب أصول الصناعة**		
٨	أطوال حديد التسليح مناسبة لكل فرمة ومربوطة جيدا بالسلك الرباط		
٩	**الاطوال والمقاسات ووصل الاسياخ (الركوب) مطابقة للرسومات**		
١٠	**الغطاء الخرسانى (cover) جمالون ذو القائم – جمالون سن المنشار مطابقه للرسومات وحسب أصول الصناعة**		

– تجمع وتنفذ حديد التسليح للحوائط الخرسانيةالساندة

٤– تجمع وتنفذ حديد التسليح لحمامات السباحة

٥– تقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة

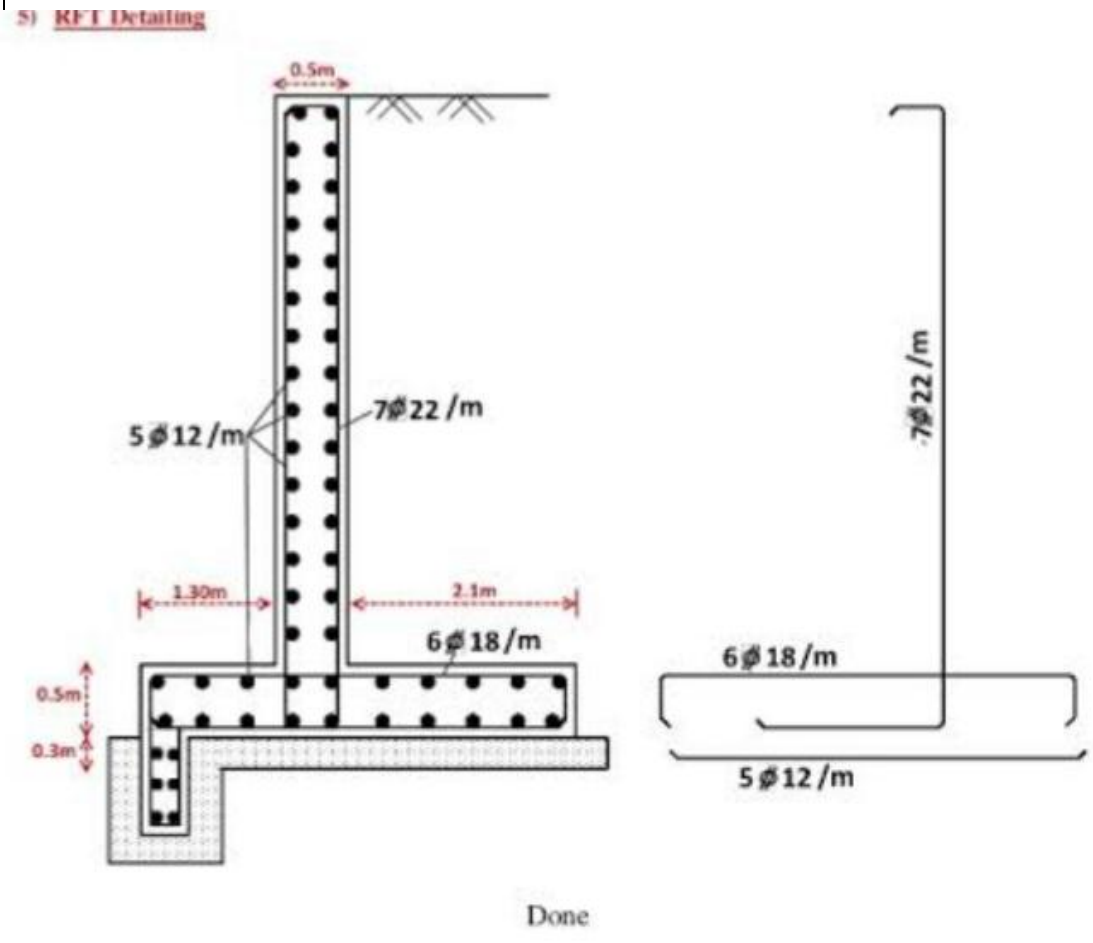
مخرج رقم ٣

٣- تجمع وتنفذ حديد التسليح للحوائط الخرسانيةالساندة

خامسا : خطوات تسليح للحوائط الخرسانيةالساندة:

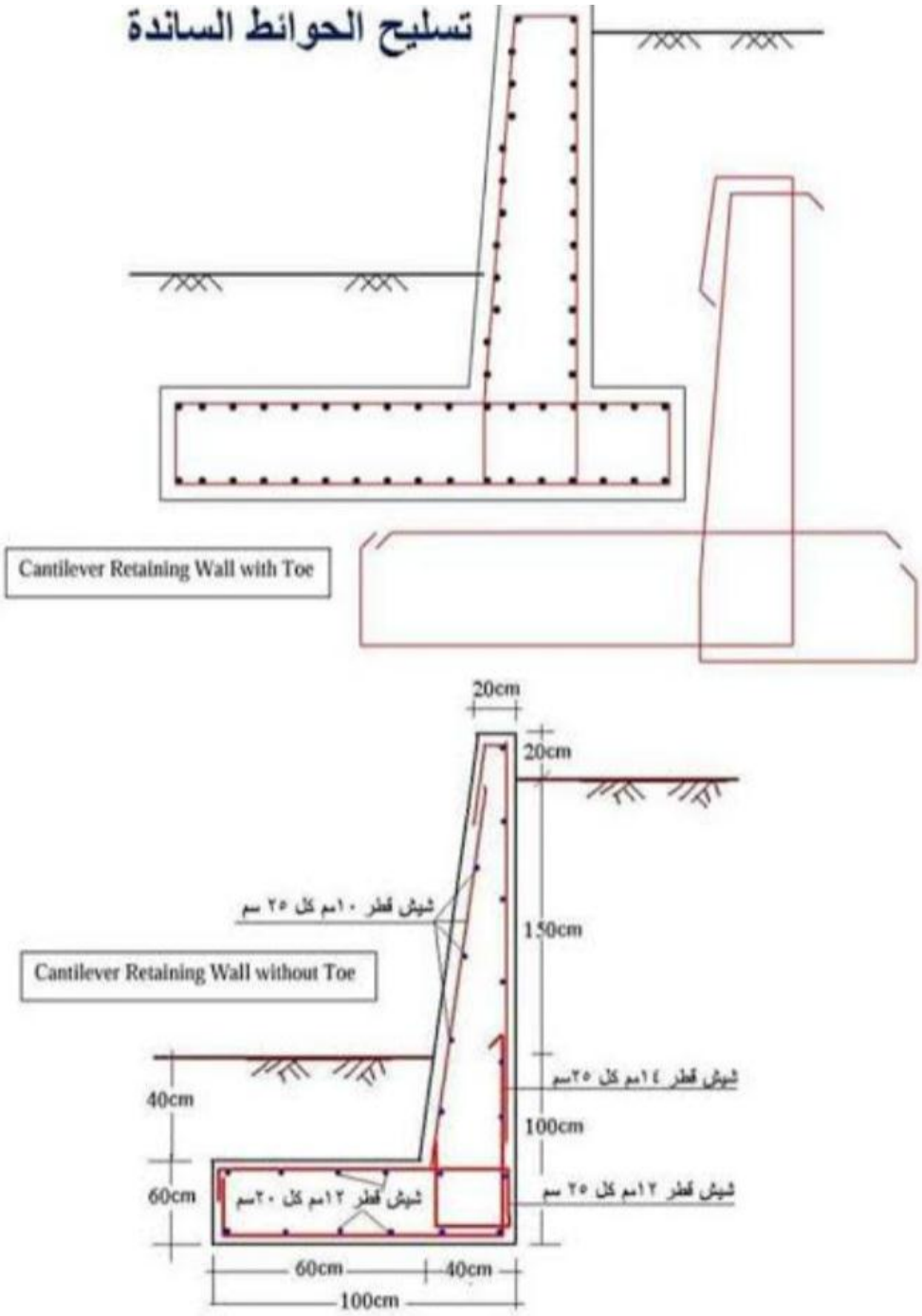
١- قبل عملية التسليح يتم تنظيف الشدّة الخشبية من مخلفات النجارة والأتربة
٢- - قم باستعدال الأسياخ حسب العدد المطلوب للفرش والغطاء لقاعدة الحائط حسب اصول الصناعة وتشكيل الأسياخ على البنك كما بالرسم (انظر شكل رقم)

٣- تثبيت الفرش والغطاء فى مكانة للقاعدة الحائط وعمل الحديد الراسى الخارجى



٤-تثبيت الحديد الافقى (البرندات) مع الراسى الخارجى

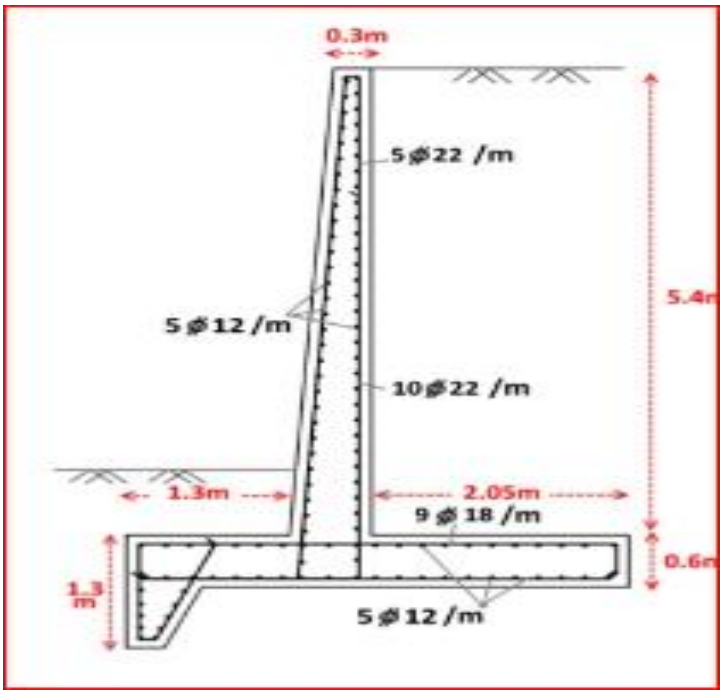
٥-تثبيت حديد الراسى الدخلى مع قاعدة الحائط مع تثبي الافقى عليها



٦-وضع الكلبسات للحفاظ على المسافة للحديد الدخلى والخارجى للحائط

تدريب رقم (٩)

قم بتنفيذ حديد التسليح الحائط حسب الرسم



شكل رقم (١٤)

تدريب رقم (١٠)

رقم اطلب من بعض زملائك أن يقيموا ما قمت به في التدريب السابق في ضوء النقاط الواردة في القائمة التالية، ثم ناقشهم في هذا التقييم

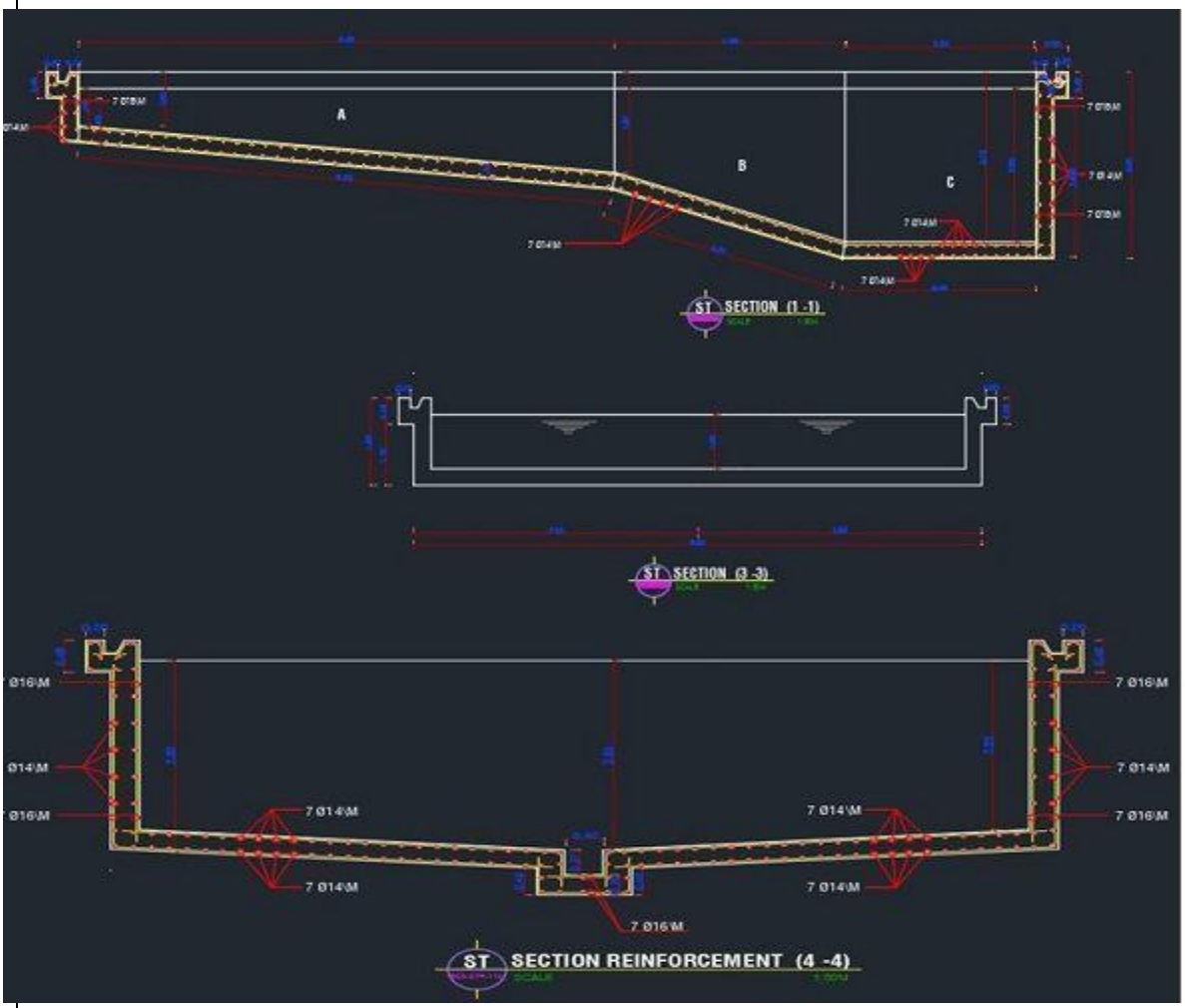
اسم الطالب : **الطالب :**

	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	حديد التسليح المستخدم مطابق للرسومات بالقطروالطول المطلوب لنوع كل سيخ		
٢	أسياخ الفرش والغطاء الخاصة للحوائط الخرسانيةالساندة ومطابقة للرسومات		
٣	اسياخ الحوائط الخرسانيةالساندة الرائسية كلة فى مكانة كل حسب العدد والطول ومطابقة للرسومات		
٥	أشاير الارضيه للحوائط مطابقة للرسومات ومنفذه حسب أصول الصناعة		
٦	حديد تسليح الارضيات مطابقة للجداول والرسومات		
٧	أعداد أسياخ التسليح مناسبة للاعداد المنصوص عليها بالجداول او حسب أصول الصناعة		
٨	أطوال حديد التسليح مناسبة لكل فرمة ومربوطة جيدا بالسلك الرباط		
٩	الاطوال والمقاسات ووصل الاسياخ (الركوب) مطابقة للرسومات		
١٠	الغطاء الخرسانى (cover) الخاصة للحوائط الخرسانيةالساندة مطابقه للرسومات وحسب أصول الصناعة		

مخرج رقم ٤

٤- تجمع وتنفذ حديد التسليح لحمامات السباحه الخرسانيه.

سادسا : خطوات تسليح ا لحمامات السباحه الخرسانيه.



١- قبل عملية التسليح يتم تنظيف الشدّة الخشبية من مخلفات النجارة والأتربة

٢- قم باستعدال الأسياخ حسب العدد المطلوب للفرش والغطاء لقاعدة الحائط حسب اصول الصناعة

٣- وتشكيل الأسياخالفرش والغطاء السفليه والعلويه والكراسي لقاعدة لحمامات السباحه على البنك كما بالرسم (انظر شكل رقم)

٤- تقسيط المسافات لقاعدة **حمامات السباحه** (التجنيط)لعمل الفرش والغطاء

٥- تجميع وتركيب الفرش والغطاء وتربط بسلك الرباط

٦- تركيب الكراسي علي الطبقه السفليه للحديد وربطها بالسلك المخمر

٧- تركيب الاوتار علي الكراسي وتجنيط او تقسيط المسافات وتركيب الطبقه العلويه للفرش والغطاء وتربط بسلك الرباط

٨- تربيط اسياخ **حمامات السباحه** الرئيسيه(الراسيه) لحوائط حمام السباحه مع حديدالارضيات.

٩- تقسيط (تجنيط)المسافه علي الحديد الراسي وتركيب الاسياخ الافقيه مع الاسياخ الراسيه الخارخيه والداخليه

١٠- تركيب البسكوته علي حديد الحوائط للخزان لعمل غلاف خرساني

شكل (١٥)

تدريب رقم (١٠)

قم بتنفيذ حديد التسليح لارضية الحمام حسب الرسم

تدريب رقم (١١)

رقم اطلب من بعض زملائك أن يقيموا ما قمت به في التدريب السابق في ضوء النقاط الواردة في القائمة التالية، ثم ناقشهم في هذا التقييم

اسم الطالب : **الطالب :**

م	البند	التاريخ	التوقيع
١	يستخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية		
٢	يراجع الرسومات لتحديد القطر والطول المطلوب لنوع كل سيخ		
٣	يراجع الجداول الخاصة بتسليح لحمامات السباحة		
٤	يستخدم العدد المناسبة للاستعدال والتشكيل والثنى		
٥	يوزع اسياخ الفرش والغطاء للارضيات حسب الرسومات ويربطها بالسلك الرباط وكذالك الاسياخ راسيه وافقيه (برندات) للحوائط حسب اصول الصناعه		
٦	يتعاون مع زملائه كفرد في فريق عمل		
٧	يحافظ على العدد والأدوات والخامات المستخدمة		

مرفق رقم (٩)

: يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

نموذج تقرير يقيم فيه الطالب أداءه بنفسه

<table>
<tr><td colspan="2">عنوان الوحدة: تجميع وفك وصيانة الشدات الخشبية لأعمال الأساسات</td></tr>
<tr><td colspan="2">مخرجات التعلم: ١-٢-٣-٤-٥</td></tr>
<tr><td colspan="2">اسم الطالب: رقم الطالب:</td></tr>
<tr><td colspan="2">الجزء ١ تقرير التقييم الذاتي</td></tr>
<tr><td>نقاط القوة</td><td>نقاط الضعف</td></tr>
<tr><td colspan="2">الدروس المستفادة</td></tr>
<tr><td colspan="2">الجزء ٢ خطة التحسين الشخصي</td></tr>
<tr><td colspan="2">ما أحتاج إلى القيام به وكيف سأفعل ذلك:</td></tr>
<tr><td colspan="2">اسم الطالب:</td></tr>
</table>

المراجع:

١. حسين محمد امين، حسين محمد صالح، عوض خليل محمد الكيكى، فن البناء، الجزء الثانى، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

٢. فاروق رزق على، إنشاء المبانى، الجهاز المركزى للكتب الجامعيه والمدرسيه

٣. فاروق عباس حيدر،الموسوعة الحديثة فى تكنولوجيا تشييد المبانى، الجزء الأول والثانى، منشاة المعارف للنشر بالاسكندريه

٤. على محمد الوقاد ، عبدالفتاح عبدالجواد، مصطفى جاد محمد احمد ، الرسم الفنى لصناعة الخرسانة المسلحة، الهيئة العامة للمطابع الاميريه

٥. اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى وتصميم وتنفيذ الاساسات، المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء

- كود رقم٢٠٢-٢٠٠١الجزء الأول ١/٢٠٢-دراسة الموقع طبعة ٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١الجزء الثأنى ٢/٢٠٢-الاختبارات المعملية –طبعة ٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١،الجزء الثالث ٣/٢٠٢-الاساسات
- الدليل الاسترشادى للكود المصرى لتصميم وتنفيذ الاساسات ٢٢/٢٠٢ طبعة ٢٠٠٦

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

قطاع التعليم الفنى

التعليم الصناعى

برنامج فنى اعمال الخرسانة

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تنفيذ عمليات الصب والمعالجة والترميم

المستوى الثالث

الصف الثالث – الترم الثانى

الوحدة الاولى

زمن الوحدة ٣ اسابيع

ملخص الوحدة

تهدف هذه الوحدة إلى إكساب الطلاب الجدارات المرتبطة بعمليات الصب والمعالجة والترميم نظرا لما تمثله هذه الجدارات من أهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الوحدات التالية في برنامج الدراسة.

مخرجات التعلم: -

في نهاية هذه الوحدة ينبغي أن يكون الطالب قادرا على أن

١- يفحص ويختار ويشون المواد والمكونات الخرسانية
٢- تنفيذ أعمال المعايرة والخلط والنقل
٣- ينفذ عمليات الصب والهز والدمك
٤- ينفذ أعمال تشطيب الخرسانة ومعالجتها

أولا – الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع وذلك لمنع تعرضك للحوادث

شكل رقم (١)

١-مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم

هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها

عند تنفيذ عمليات الصب والمعالجة

والترميم يجب اتباع مايلي

<u>الخوذة:</u> -وهي تستخدم لحماية الرأس

<u>قفازات:</u> -لحماية اليدين

<u>أفرول:</u> -يلبس أثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

<u>حذاء السلامة:</u> والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

إجراءات الأمن والسلامة المهنية التي يجب أتباعها في أثناء العمل عند عمليات الصب والمعالجة والترميم

من أهم الإجراءات التي يجب أتباعها:

<u>ز-</u> التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الإجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

<u>س-</u>الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة في مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية

<u>ش-</u>تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

<u>ص-</u> تنفيذ إرشادات السلامة وتعليمات العمل

<u>ض-</u> الالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث أثناء العمل وخاصة أثناء مناولة ورص العدد والخامات

١- مخرج تعلم رقم (١) يفحص ويختار ويشون المواد والمكونات الخرسانية

فحص واختيار الخامات والمكونات الخرسانية

المواصفات الفنية للخامات

أولا الركام الصغير (الرمل)

١- يحب أن يكون الرمل الطبيعي وارد الصحراء نظيفاً خالياً من الأتربة والطفل والأملاح وغير ذلك من الشوائب وأن تكون حبيباته صلبة متدرجه من الناعم إلى الخشن (الفحص النظري للرمل)

الفحص اليدوي للرمل يسمع له صوت أجش عند ضغطة بين الأصابع مع عدم الالتصاق باليد

٢-وأن يكون أكبر قطر لحبيبات الرمل ٠.٤سم ويلزم غربلته وغسله بالماء العذب إذا لزم الأمر

ثانيا: الركام الكبير (الزلط)

يحب أن يكون صلباً متدرج الحبيبات ولا يحتوي على مواد ضارة مثل الطين والأملاح وغيرها من المواد الضارة ويلزم غسل الزلط قبل استعماله بالماء ويفضل الزلط الأقرب إلى الكروي (الفينو)

اختبارات الركام

١-اختبار التدرج الحبيبي للركام

٢-اختبار تعين الوزن النوعي للركام

٣-اختبار تعين مقاومة الركام الكبير للتهشيم

٤-اختبار تعين كمية الطين والمواد الناعمة بالركام

٥-اختبار تحديد كمية الشوائب العضوية بالركام الصغير

٦-اختبار الوزن الحجمي النسبة المئوية للفراغات للركام

تشوين الزلط والرمل

يجب تشوين الزلط والرمل كلاً على حده طبقاً للتدرج الحبيبي المطلوب ويجب عمل أرضية صلبة للتشوين عليها كما يجب أن يكون التشوين في مكان قريب لموقع العمل ليسهل إحضار المواد لمكان الخلط وأن يكون تشوين الزلط والرمل على شكل كومات مسطحة لا يزيد ارتفاعها عن متر واحد

معايرة الركام

يحوز قياس الركام بالحجم في صناديق قياس ذات سعة معينه ويجب مليء الصناديق ويفضل القياس بالوزن لأنه يعطي نتائج أفضل وأدق

ثالثاً (الأسمنت)

يجب التركيز جداً لنوع الأسمنت المستخدم طبقا لما هو موصي به في بيان الأعمال

ومعرفة رتبة الأسمنت المستخدم وأن يكون مطابق للمواصفات القياسية والمخصص

للأعمال الخرسانية وأن كلما زادت نعومة الأسمنت كلما زادت سرعة تصلده وتزيد مقاومته لتحمل القوي المختلفة وكذلك تزيد مقاومته للعوامل الجوية وأن كلما زادت نعومة الأسمنت تتمكن حبيباته من تغطية السطح الخارجي لحبات الرمل والزلط

(تشوين الأسمنت فى الموقع)

يجب حماية الأسمنت من العوامل الجوية خاصة الأمطار والصقيع وذلك بتغطيته بغطاء مشمع وكذلك حمايته من الرطوبة سواء المتسربة من الأرض أو الموجودة في الجو وذلك برص الشكاير فوق طبالي من الخشب وبصفة عامه يجب أن لا يستخدم الأسمنت الذي مضي علي تاريخ إنتاجه أكثر من سته اشهر وقد تنص الاشتراطات ببعض الهيئات علي استخدام الأسمنت العادي إذا مضي علي تاريخ إنتاجه مدة (٦٠يوماً) وتصل إلي (٤٠يوماً)في حالة استخدام الأسمنت سريع التصلد لما يجب رص الشكاير بطريقة وبارتفاع لا يتعدى (٨:١٠شكاير) لسهولة أخذ العينات اللازمة من الرسالة الواردة للموقع وتحليلها وإجراء الاختبارات اللازمة عليها

رابعاً (المياه)

يجب أن يكون الماء عذباً (صالح للشرب) خالياً من الأملاح والزيوت والأحماض والمواد الضارة وفي الأماكن التي لا يوجد بها مياه عذبه يتم عمل آبار ارتوازية للحصول على مياه صالحة للعمل بها

وظيفة الماء والخلط فى الخرسانة

١-الاتحاد الكيمائي مع الأسمنت ينتج عنه تلاحم حبيبات الركام

٢-تسهيل حركة الركام والأسمنت وذلك عند الخلط ووضع الخرسانة

٣-المساعدة في توزيع وانتشار الأسمنت على الركام

كمية ماء الخلط اللازمة للخرسانة

نسبة الماء لاتحاد الكيمائي مع الأسمنت تتراوح بين ٣٥%:٨٠%من وزن الأسمنت المستخدم في الخلطة ويجب ألا تزيد ولا تنقص عن هذه النسبة

معايرة الماء

يجب أن تضاف المياه للخليط بكميات تقاس قياساً دقيقاً حسب القيم المحددة ويجب أن تأخذ في الاعتبار كمية الرطوبة المحتمل وجودها في الركام

الإضافات

هي مواد تضاف للخلطات الخرسانية بكميات محددة وذلك نتيجة تأثير كيميائي أو فيزيقي ويجب ألا تؤثر هذه الإضافات بأي قدر على الحجم الكلي للخرسانة بأستثناء لإضافات الهواء المحبوس أو الإضافات المعدنية يمكن تصنيف الإضافات الأكثر شيوعاً للاستخدام في أعمال الخرسانة على النحو التالي:

١-إضافة كيميائية وتشمل الإضافات المعالجة للشك والمبطئة للشك والمخفضة للماء وعالية التخفيض للماء

٢-إضافات الهواء المحبوس

إضافات أخري مثل المواد الملونة للخرسانة والمواد الواقية من صدأ الحديد

تشوين الإضافات

يتم تشوين الإضافات طبقاً لشروط التخزين الواردة بنشرة المنتج وكما يجب تشوين الإضافات كل على حده في عبواتها الأصلية مدوناً عليها تاريخ انتهاء الصلاحية

اختبار (١)

السؤال الأول

تكلم بإيجاز عن اختبارات وشك وتشوين ومعايرة وجوده الأسمنت؟

السؤال الثاني

تكلم بإيجاز عن الركام ومصادره مع ذكر كلاً من خواصه واختباراته وتشوينه ومعايرته؟

السؤال الثالث

اذكر كل ما تعرفه عن المياه المستخدمة في الخرسانة؟

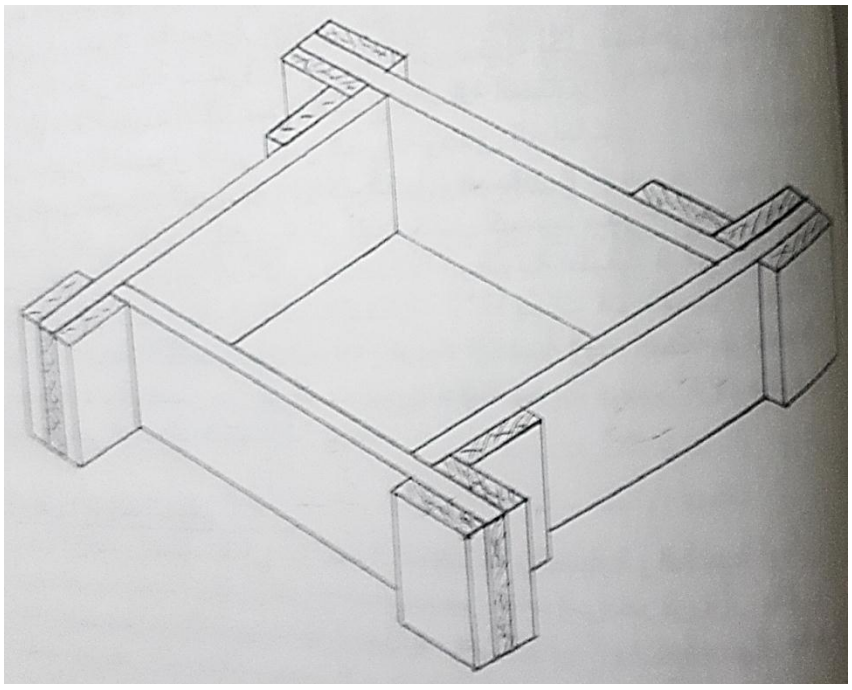
السؤال الرابع

للإضافات المستخدمة في الخرسانة أهمية كبري فتكلم عن تلك الإضافات؟

مخرج تعلم رقم (٢) تنفيذ أعمال المعايرة

التدريب الأول

عمل صندوق الكيل للمعايرة باستخدام الأخشاب أبعاده الداخلية ٠.٤٠×٠.٤٠وارتفاعه٠.١٥م مع عمل التقوية اللازمة
المطلوب:
تنفيذ عدد ٢ صندوق كيل بنفس المواصفات



شكل رقم (١) صندوق الكيل

شكل رقم (١)

طريقة عمل صندوق الكيل

(١)تجهيز عدد ٤ قطع خشب تيزانة سمك ٢.٥سم وعرض ١٥سم وبطول ٥٢.٥سم +عدد١٢قطعة خشب تيزانة سمك ٢.٥سم وبطول ١٥سم تسخدم عوارض

(٢)تجهيز القطع بطول ٥٢.٥سم كل قطعة منها بعدد ثلاث عوارض تثبت اثنان منها في إحدي وجهي قطعة الخشب بيحث تكون العارضة الاولي علي بعد ٢.٥سم (قيمة التخانة)والعارضة الثانية في نهاية قطعة الخشب وتكون موازية للعارضة الثالثة من الجهة الأخرى لقطعة الخشب وتكون موازية للعارضة الثانية التي في الوجه الأول لقطعة الخشب

(٣)تجمع القطع الأربعة بعد تجهيزها بالعوارض علي هيئة الصندوق بدون وجه علوي وسفلي أي صندوق مفتوح من أعلي وأسفل بحيث تسمر قطع الخشب التي بطول ٥٢.٥سم المكونة لأضلاع الصندوق الأربعة في سمك العارضة الخارجية (الثالثة) في كل قطعة بذلك تكون أبعاد الصندوق من الداخل ٠.٤٠×٠.٤٠سم وارتفاع ١٥سم

(٤)زيادة في متانة صندوق الكيل يتم عمل شنبره لكل ضلعين متقابلين وذلك بواسطة تثبيت الشنبرمع الاضلاع بواسطة المسامير

ويمكن تجهيز أي صندوق للكيل بالمقاسات المطلوبه بنفس الطريقة والخامات

التدريب الثاني

معايرة الكميات المكونة لخلط ربع م٣ من الخرسانة

خطوات العمل

(١)تجهيز صندوق الكيل من الخشب تكون أبعاده الداخية ٠.٥٠×٠.٥٠م حيث يكون حجم فراغه يساوي ٠.١٠م

(٢)تجهيز المكان الذي سوف يتم الكيل علية سواء كان طبلية خشب أوصاج

(٣)يوضع صندوق الكيل فوق طبلية الخلط ويعبأ بواسطة الكوريكبالركام الصغير الجاف (الرمل الجاف) بدون إجراء أي متن عمليات الدمك أوالهز يجب أن يكون الرمل مساوياَ لاحرف الصندوق العليا ولايزيد ولا يقل عنها ثم يرفع الصندوق فتكون كمية الرمل المطلوبه لخلط ربع م٣من الخرسانة المطلوبه

(٤)يعبأ الصندوق السابق بالركام الكبير (الزلط) بنفس الطريقة بدون الدمك أوهز بحيث يكون الزلط مساوياً لأحرف الصندوق العليا بدون زيادة أونقص ثم يرفع الصندوق ويعاد تعبئتة مرة اخري بنفس الطريقة ثم يرفع الصندوق تكون كمية الزلط المطلوبة لخلط ربع م٣ الخرسانة المطلوبه

(٥)كمية الاسمنت اللازمة يتم إضافتها بالوزن

كمية الاسمنت اللزمة تساوي الكمية الاسمنت اللازمة لمتر= ٢٠٠ =٥٠كجم

٤ ٤

(٦)كمية المياه اللازمة للخلط = نصف وزن الاسمنت تقريباً أي ٢٥لتر

خلط مكونات الخرسانة اللازمة لصب ربع م٣ الخرسانة يدوياً

المطلوب إجراء عملية الخلط اليدوي للخرسانة الموضحة

خطوات العمل

١-يحهز مكان خلط الخرسانة سواء فوق طبلية من الخشب أوالصاج تكون مزودة بأحرف تمنع تسرب زبد المونة أثناء الخلط

٢-يتم معايرة كمية الرمل بواسطة صندوق الكيل أبعاده ٠.٥٠×٠.٥٠×٠.٥٠بأرتفاع ٠.٤٠م وذلك بدون دمك أوهز وأن يكون الرمل مساوياً لأحرف الصندوق بدون زيادة أو نقص وذلك فوق طبلية الخلط لتكون كمية الرمل ٠.١٠م٣

٣-تضاف كمية الأسمنت اللازمة إلي كمية الرمل السابقة ويتم تقليب الاسمنت مع الرمل بواسطة الكوريك عدة مرات إلي أن يتجانس اللون تماماً وذلك علي الناشف

٤-تسطح المونه ويوضع فوق صندوق الكيل السابق ويكال الزلط بنفس طريقة كيل الرمل ثم يرفع الصندوق ويعبأ مرة أخري ثم يرفع لتكون كمية الزلط المطلوبة ٠.٢٠م٣

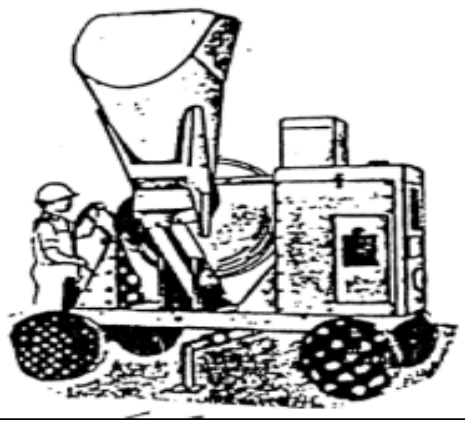
٥-يقلب كل من المونه والزلط معاً عدة مرات بواسطة الكوريك إلي أن تتلفف المونه حبيبات الزلط وذلك عل الناشف

٦-تفتح المونه المكونه للخرسانة من المنتصف لعمل تجويف وسط المونه ثم تصب المياه المخصصة للخلط داخل التجويف ببطء ثم يقلب خليط مونه الخرسانة من الخاج إلي المراكز ويستمر التقليب إلي أن يتم التجانس للمونه من حيث اللون والقوام

وهناك أيضاً الخلط الميكانيكى للخرسانة يستخدم لخلط كميات كبيرة

١. خلاط الخرسانة :

وهي عبارة عن معده تعمل بالكهرباء أو الديزل تعمل على خلط مكونات الخرسانةوجعلهامتجانسة وهي ذات سعات مختلفة طبقاً لطبيعة وكميات العمل المنفذ



أنواع الخلاطات :

١.خلاط العبوة الواحدة :

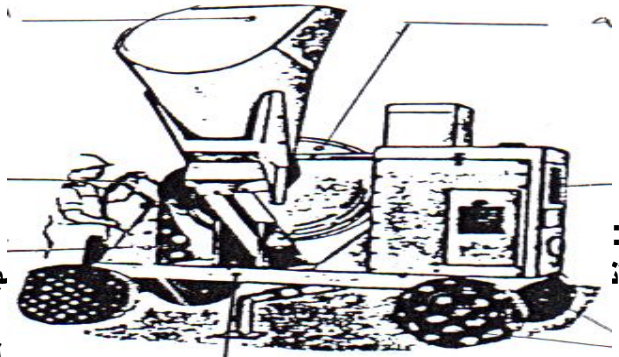
وهو عبارة عن خلاط توضع فيه مواد خلطة واحدة وتتم عملية الخلط والتفريغ قبل إضافة أي مادة ثانية ومن أمثلته :-

خلاط انسياب :

عبارة عن خلاط تدور فية ألواح التحريك عكس دوران حلة الخلط وهذا النوع يعطي خلطة متجانسة ويجب أن تستمر عملية الخلط لمدة لا تقل عن دقيقتان بعد وضع الأسمنت والركام ولا تقل عن دقيقة بعد وضع الماء ويلاحظ الاستمرار في الخلط حتى يصبح الخليط متجانساً في اللون والقوام.

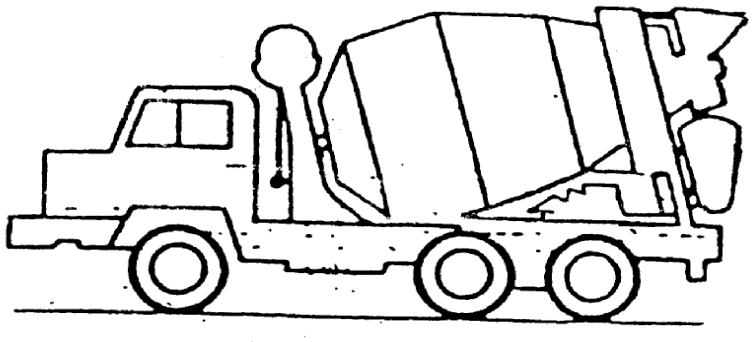
ملاحظة :

يجب تنظيف الخلاط جيداً بعد الانتهاء من أعمال الخرسانة



٢-عربة الخلط :

إن خلط الخرسانة بعربة الخلط يتسبب في انفصال المواد عن بعضها أو الشك لذلك صممت عربات الخلط حتى يتم تسليم خرسانة طازجة جاهزة في مكان العمل وفي هذا النوع يمكن لاسطوانة الخلط أن تدور حول محورها لتفريغها ويوجد بها خزان مياه حتى يمكن استكمال عملية الخلط قبل تسليم الخرسانة وايضاً لتنظيف اسطوانة الخلط مما علق بها من مواد وتحدد المواصفات وقت تفريغ العربة بحيث لا يزيد عن ٤٥ دقيقة من زمن إضافة الماء إلي الخلطة وسعتها من ٥ : ٦ م٣



نقل الخرسانة مكان الصب بالطريقة الصحيحة

يراعي عند نقل الخرسانة المخلوطة إلي مكان صبها الاتي :

١-عدم جفاف الخرسانة أثناء النقل ولذا يجب تغطية الخرسانة اثناء النقل إذا لزم الأمر كما يجب ألايزيد الزمن بين الخلط وصب الخرسانة في مكانها عن ٣٠دقيقة

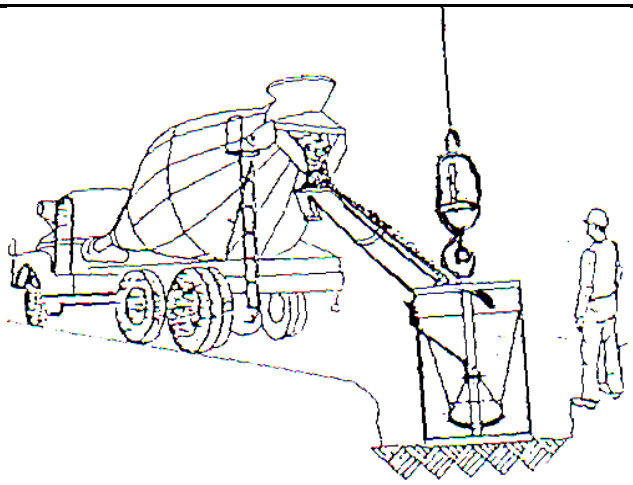
٢-يجب ألا يحدث انفصال حبيبي للخرسانة أثناء النقل عن طريق الاهتزازات أو رميها من ارتفاع يزيد عن ١.٠٠م

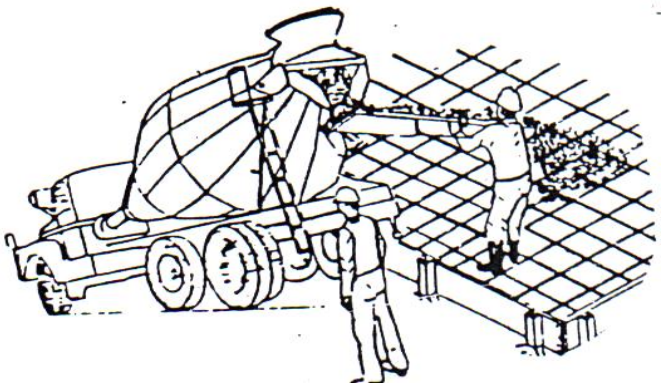
٣-مراعاه عدم تماسك الخرسانة مع وعاء نقل الخرسانة ولذا يجب غسله إذا لزم الامر

٤-يجب تنظيم عملية نقل الخرسانة حتي لايحدث تأخير في وصول الخلطه مما ينتج عنه فواصل وصلات بين طبقات الخرسانة المصبوبه

طريقة نقل الخرسانة وصبها من عربة الخلط إلي الشدات :

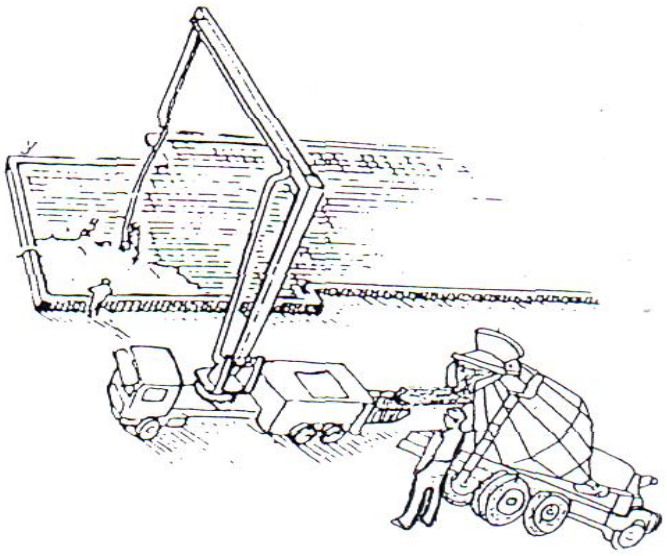
- **ويمكن تفريغ الخرسانة من عربة الخلاط إلي دلو الخرسانة.**





ويمكن تفريغ الخرسانة من عربة الخلط إلي الشدات مباشرة.

ويمكن تفريغ الخرسانة من عربة الخلط إلي مضخة الخرسانة مباشرة ويستخدم ذلك لصب البلاطات الخرسانية أو الحوائط وتستخدم في مواقع العمل المزدحمة والتي يصب فيها تخزين الخامات وهي طريقة سهلة وسريعة وتستخدم في العمليات الكبيرة وسرعة الصب بكميات كبيرة.

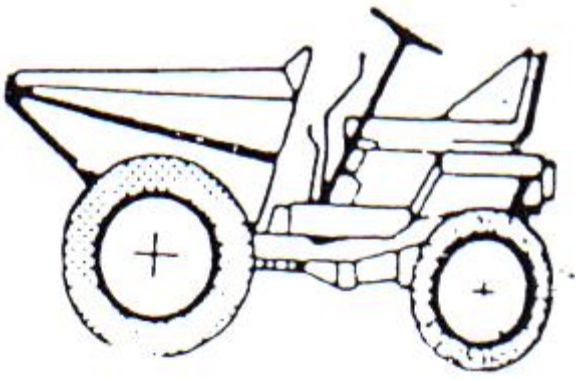


عدد نقل الخرسانة :

العربة القلابة

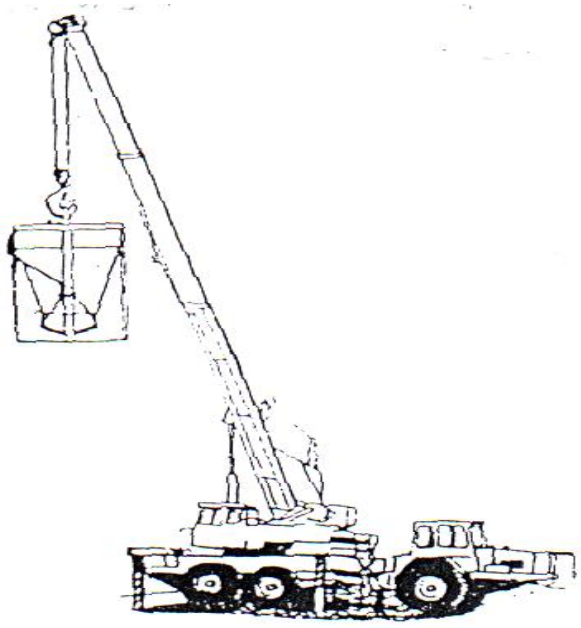
وتستعمل العربة القلابة لنقل الخرسانة إلي مسافة ١٠ كم من مكان الخلط وتؤثر العربات تأثيراً سيئاً على الخرسانة أثناء سيرها فمثلاً إذا كانت طرية يحدث انفصال بين مكوناتها وإذا كانت جافة يحدث تصلب للخلطة فيؤدي إلي صعوبة تفريغها ونظراً لان وعاء النقل في العربة القلابة على شكل هرم ناقص فإن هذا يساعد على عدم حدوث انفصال أثناء التحميل والتفريغ.

وطريقة النقل بالعربات القلابة هي الطريقة المثلي لنقل كميات من الخرسانة المتوسطة أو الكبيرة إلي موقع الصب من مكان الخلط.



الاونـاش

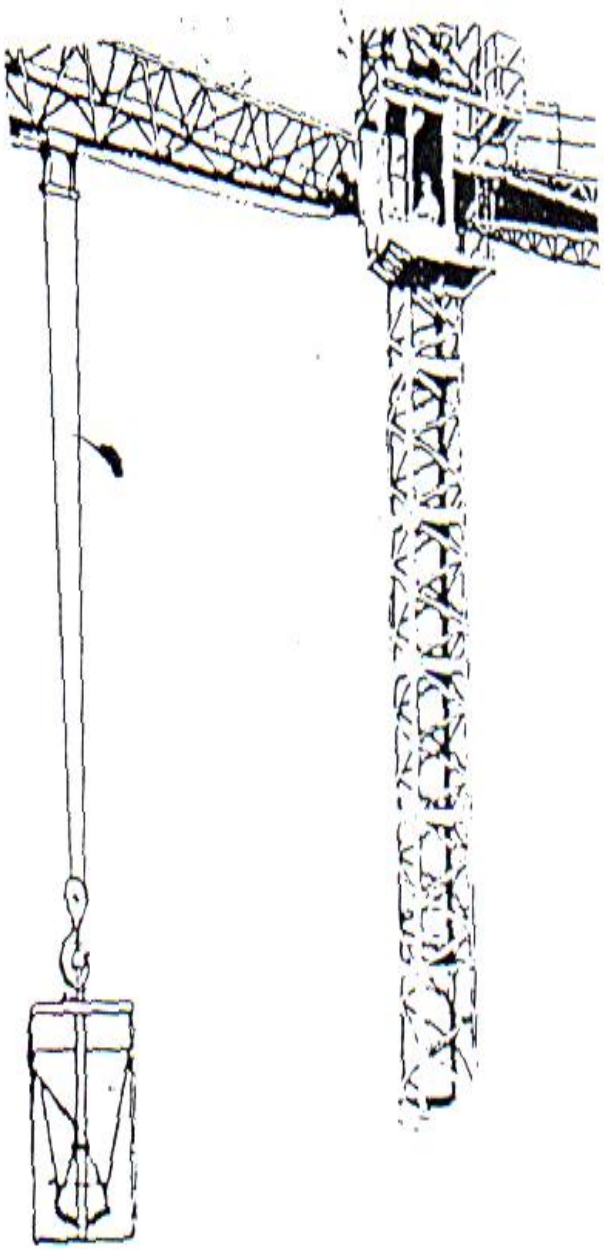
تستخدم لنقل الخرسانة بمواقع العمل وميزة الاوناش الرافعة التي تحمل ما مقدارة عشرة أطنان لمسافة ١٠ : ١٥ م أنها سهلة التشغيل ويمكن الحصول على الفائدة الكاملة لو وضعت في مكان مناسب بالنسبة للخلاط وهي لا تستطيع العمل في الاماكن المرتفعة أو التي تتغير المنسيب فيها تغيراً كثيراً ويجب فحص جهاز رفع الخرسانة قبل استعماله وأن تكون قاعدته ثابته ويعاد فحص الجهاز على فترات وبصفة دورية.



- **الونش ذو الدلو**

وهو من الوسائل الشائعة في نقل الخرسانة وتتراوح سعه الدلو من ٠.٥ : ٢ م٣ ولكن الشائع ١.٥ م٣ على أنه في جميع الاحوال لا تقل سعته عن طاقة الخلاط المستعمل – والاوناش توفر مجهوداً بشرياً كبيراً – ويعتبر الونش غير اقتصادي إلا إذا استخدم في العمليات الكبيرة.ومن الاوناش الميكانيكية ما هو متحرك الذي

يرفع الخرسانات ويحملها إلي مكان الصب أو الثابت في مكان ويحرك ذراعه فقط بحيث يوضع في منتصف المسافة بين منطقة الخلاط ومكان الصب ويمكن للاوناش البرجية رفع الخرسانات التي تصب في أماكن الصب العالية قد تصل إلي



ما يزيد

صب ودمك الخرسانة يدوياً

يتم صب الخرسانة بعد خلطها مباشراَ داخل الفرم في زمن لا يتجاوز ٣٠دقيقة بين الخلط والصب.

يتم دمك الخرسانة يدوياً وذلك بغزغزة الخرسانة بواسطة قضيب حديد عدة مرات إلى أن يطفو زبد المونة وبدق على الفرمة حتى لا يحدث تعشيش بالخرسانة يحذر إضافة أي مياه أثناء الغزغزة حتى لا تضار الخرسانة

وفي الأعمال الكبيرة يتم استخدام الهزازات الكهربية والميكانيكية بعد الانتهاء من عملية الدمك

يتم تسوية سطح الخرسانة بواسطة المحارة للأعمال الصغيرة ونسبة للأعمال الكبيرة يتم بواسطة القدة الخشبية التي تستخدم لدق ودمك الخرسانة وتسوية سطح الخرسانة

تشطيب خرسانة يتم الحصول على الشكل المطلوب علية الخرسانة بعد الصب سواء بتركه كما هو أو إعطاء الخرسانة شكل معين

تشطيب الخرسانة يتم بالطرق الأتية

(١)صب الخرسانة في فرم ملساء أو لها شكل معين

(٢)تمشيط سطح الخرسانة بفرش من السلك لإزله السطح الأسمنتي وإظهار الركام

(٣)الحفر على سطح الخرسانة وهي في حالة اللدنة

(٤)عمل رسومات على سطح الخرسانة بالضغط وباستخدام المحارة

عدد دمك الخرسانة

الهـزازات :

تستخدم الهزازات في دمك الخرسانة حيث يمكن باستخدامها استعمال خلطات من الصعب صبها بالوسائل أو الطرق العادية – فقد أمكن صب خرسانة ذات قوام صعب التشغيل في فرم تحتوي على حديد تسليح موضوع على مسافات متقاربة في حين أنه باستخدام الطرق اليدوية في عملية الدمك لم يكن من المستطاع استخدام هذه الخلطة.

وتتوقف خواص الخرسانة على كمية ماء الخلط فكلما قلت تحسنت خواص الخرسانة وبالتالي أمكن الحصول على خرسانة ذات خواص أجود وتكاليف أقل.

والغرض من عملية هز الخرسانة آلياً هو جعل جزئيات الخرسانة الطازجة والحديثة التكوين في حركة مستمرة أثناء عملية الهز فتكتسب الخلطة خاصية التشحيم ثم جعلها تستقر في مكانها مالئة كل الفراغات وآخذه نفس شكل الفرم بالضبط وبالدقة المطلوبة.

والهز الآلي يمكن من استخدام خلطات تقل فيها نسبة الماء وأيضاً تقل فيها كمية المواد الناعمة عن النسبة المضادة اللازمة لاعطاء الخواص اللاحمة للخرسانة والتي تمنع انفصال محتويات الخلطة عن بعضها أثناء الصب أو الدمك.

<u>مزايا استخدام الهزازات الآلية :</u>

إن عملية الدمك بالطرق اليدوية مضيعة للوقت والجهد والمال علاوة على الحصول على خرسانة ذات جهد أقل من الخرسانة التي يتم دمكها باستخدام الهزازات الآلية ومن أهم ميزات استخدام الهزازات هي تقليل نسبة الماء إلي الأسمنت عن المعتاد وذلك يعطي بعض الميزات الهامه :

١. **زيادة مقاومة الخرسانة للانحناء.**
٢. **زيادة كثافة الخرسانة.**
٣. **تقليل درجة الامتصاص.**
٤. **زيادة مقاومة الخرسانة للعوامل الجوية.**
٥. **زيادة التماسك والترابط بين طبقات الخرسانة المتعاقبة.**
٦. **زيادة التماسك والترابط بين الخرسانة وحديد التسليح.**

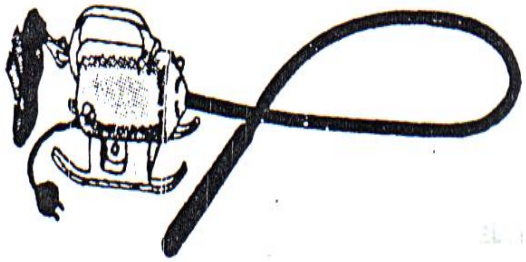
<u>أنواع الهـــزازات :</u>

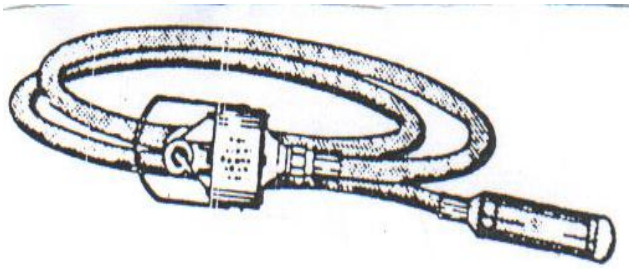
١.هزاز داخلي :

وهو من أكثرهم شيوعاً ويمكن إداراته بموتور كهربائي أو محرك ديزل أو بنزين كما يمكن

تشغيله بضغط الهواء وهو أفضل الانواع حيث أنه تؤثر مباشرة على الخرسانة كما يسهل تحريكها داخل الخرسانة وبالقرب من جدران الشدة قرباً كافياً للحصول على أسطح جانبية مرضية مع مراعاة تجنب الاصطدام بالشدة بدرجة تتلفها.

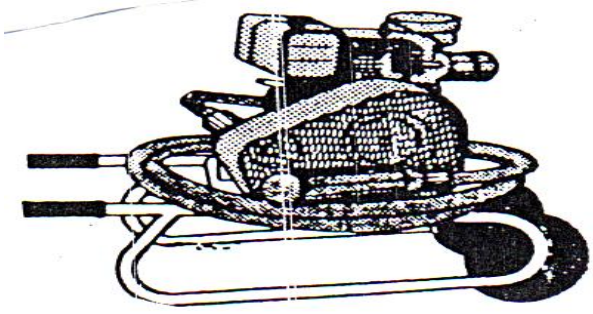
وتستمر عملية الهز حتى نحصل على عجينه متجانسة ويجب ألا تقل مدة الهز عن ٢٣ ثانية لكل ١٠٠٠ سم٢ من سطح كل طبقة خرسانية.

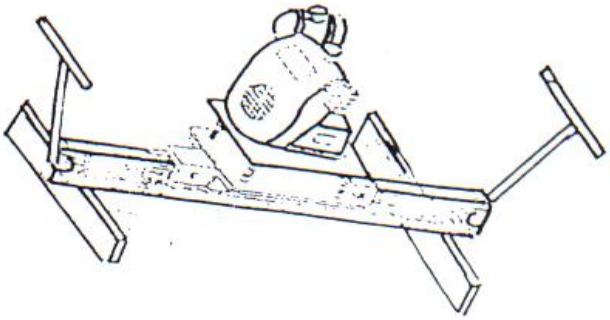




٢.هزاز سطحي :

هو يستخدم في دك الخرسانة وجعل سطحها مستوياً أثناء سحبه فوق الشدة الخشبية ويستخدم عادة في إنشاء الطرق – البلاطات الخرسانية الكبيرة – ممرات هبوط الطائرات.





اختبار (٢)

السؤال الأول

تكلم عن الخلاطات الميكانيكية؟

السؤال الثانى

تكلم عن الآلات الرافعة؟

السؤال الثالث

تكلم عن الهزازات؟

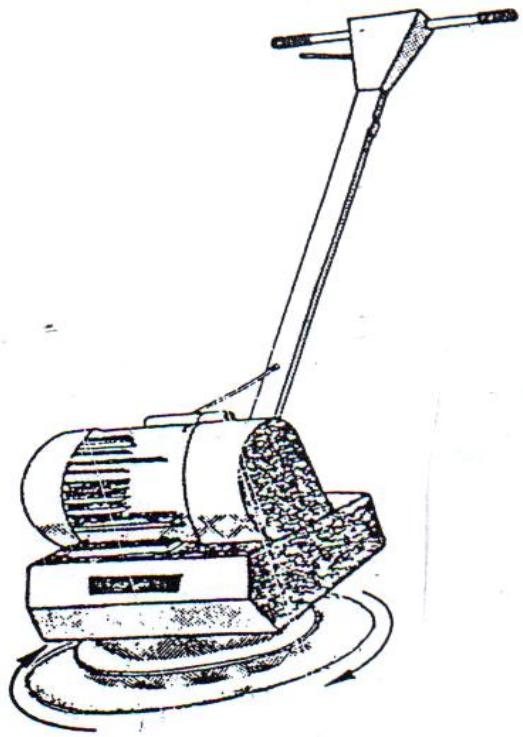
تشطيب سطح الخرسانة

• ماكينة تخشين آلية بقرص دوار :

قطر هذا القرص ٦٠ سم وهي تدار إما بموتور كهربائي أو محرك بنزين وهي تكون مطلوبة من أجل

١- الحصول على سطح تخشين (رملي) لسطح الخرسانة.

٢-رفع مونه كافية (أسمنت ورمل ناعم) إلي سطح الخرسانة تغير في عملية التسوية النهائية بالمحارة للحصول على سطح ناعم ومتماسك ومقاوم للبرد والاحتكاك.



• ماكينة محارة آلية مزودة بأسلحة:

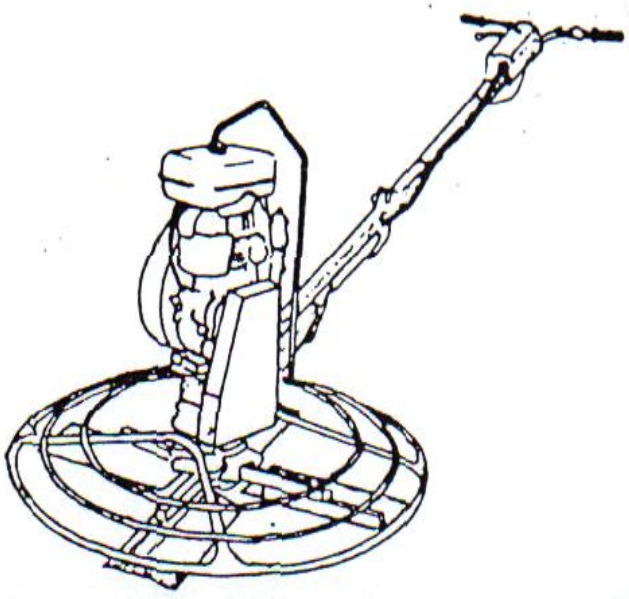
تخشينه معدنية تربط بمحارات الماكينة

١-يمكن عمل محارة لتسوية مسطحات خرسانية كبيرة بسرعة وبطريقة إقتصادية.

٢-يمكن ضبط سرعة وخطوة أسلحة المحارة الآلية (زاويتها) كي تكون مناسبة لظروف السطح الخرساني المراد عمل محارة له.

٣-يمكن أن نختار نوع الموتور أو المحرك (محرك بنزين أو ديزل أو موتور كهربائي) الذي يكون اقتصادياً أكثر أو يكون استخدامه مناسباً لمتطلبات العملية.

ينتج عن استخدامها أسطح خرسانية فائقة الجودة.



الاحتياطات الواجب مراعاتها عند إجراء عملية الدمك:

١. يجب إجراء عملية الدمك مباشرة بعد صب الخرسانة في المكان المحدد وقبل وصول الخرسانة لزمن الشك الابتدائي.

٢. عدم وضع مياه فوق الخرسانة أثناء الدمك لتحسين قابلية التشغيل لان المياه الزائدة عن المحددة بالمواصفات تؤدي إلى قله تحمل الخرسانة وحدوث شروخ بعد التصلد ناتجة عن تبخر المياه.

٣. عدم هز الأسياخ الطولية بشدة أثناء الصب أو الدمك بالأعمدة لأنه يؤدي إلى سقوط الكانات وتراكمها فوق بعضها وكذلك إلي عدم ضبط المسافات بين الأسياخ.

٤. كلما تم الانتهاء من مرحلة من الصب يتم عمل الدمك فوراً وعدم الانتظار للانتهاء من كل عملية الصب.

٥. يجب عمل الصيانة وتنظيف الهزاز جيداً بعد انتهاء عملية الدمك وخصوصاً الزنبة والأجزاء الدوارة.

٦. يجب عدم إطالة قده الدمك حتى لا يتسبب استمرارها في حدوث انفصال في مواد الخرسانة وتكون لباني الأسمنت على سطحها.

٧. يجب استخدام الهزازات بالقرب من جدران الشدة قرباً كافياً للحصول على أسطح جانبية مرصه مع مراعاة تجنب الاصطدام بالشدة بدرجة تتلفها.

مرحلة ما بعد الصب (تصلد الخرسانة)

المعالجة

الغرض من إجراء معالجة الخرسانة هو المحافظة على ماء الخلط داخل الخرسانة مدة كافية لاتمام عملية الشك مما يؤدي إلى الحصول على خرسانة لها أقصي مقاومة كما أن وجود كمية الرطوبة على السطح الخرساني يمنع الجفاف والانكماش قبل التصلد ويجعل سطح الخرسانة أكثر مقاومة للتآكل بالاحتكاك (البري)

١-فترة المعالجة

تجري المعالجة بعد إتمام دمك الخرسانة وتسوية سطحها وتستمر معالجة الخرسانة فترة تعتمد على نوع الأسمنت ودرجة الحرارة والرطوبة ففي درجات الحرارة والرطوبة العادية تكفي ١٤يوم بالنسبة للأسمنت البورتلاندي العادي بينما يجب ألا تقل فترة المعالجة عن ٣أيام

للأسمنت البورتلاندي سريع التصلد أما في حالة الأسمنت الألومينى فيجب أن تحفظ مشبعة في خلال الثماني ساعات الأولي ثم تظل مبلله في خلال الستة عشر ساعة التي تليها

طرق المعالجة

(أ)الرش بالماء: ترش الخرسانة مرتين أو ثلاث مرات يومياً ولا تطبق هذه الطريقة لخرسانة الرصف

(ب)التغطية:

يغطي سطح الخرسانة منعا لتبخر ماء الخلط وذلك في حالة الخرسانة المعرضة للرياح وأشعة الشمس المباشرة وتكون التغطية بأحدي المواد الآتية

١-التغطية بالخيش أو القماش الذي يبلل بالماء مرتين يومياً

٢-التغطية بطبقة من الرمل أو نشارة الخشب بسمك ٥سم وتبلل مرة يومياً

٣-التغطية بالقش أو الرمل المبلل

٤-التغطية بالورق المقاوم لنفاذ الماء

٥-التغطية بالبيتومين وتستخدم في الأماكن الجافه (الصحراء) والتي لا يمكن الحصول على ماء فيها

(ج)الغمر في أحواض: وتستخدم في حالة خرسانة الرصف حيث تعمل حواجز طولية وعرضية وتملأ هذه الأحواض بالماء

(د)استخدام المركبات السدودة (المالئة للمسام السطحية) يطلى سطح الخرسانة بطبقتين من مستحلب البيتومين على سطح الخرسانة ويمكن استعمال الأسفلت أو قطران الفحم كما قد تستعمل مركبات الشمع غير الملونة أو قد توضع طبقة من محلول كلوريد الكالسيوم على سطح الخرسانة

(ه) استعمال الفرم الخشبية الرطبة: يفيد استعمال الفرم الخشبية الرطبة أو المبللة في منع حدوث الانكماش أو التشققات في سطح الخرسانة بين أماكن اتصال الألواح الخشبية المستعملة في الفرم

(و)المعالجة بالبخار تستخدم هذه الطريقة في معالجة الوحدات الخرسانية الجاهزة الصنع مثل البلوكات والفلنكات حيث يفضل الأسرع بعملية الإماهة والتصلد للأسرع من الإنتاج وتجنب مشاكل التخزين. وتتعرض الخرسانة في هذه الطريقة للبخار ودرجة حرارة عالية لا تقل عن ١٠٠ف ضغط عال أو ضغط منخفض. وتقيد هذه الطريقة بجانب الأسرع في تصلد الخرسانة في إمكان استخدام خلطة أكثر جفافاً فتزيد من المقاومة الضغط وتجعل الخرسانة ذات مقاومة أعلي للكبريتات نسبة الانكماش بها

(ز)المعالجة بالحرارة: تعمل الحرارة علي زيادة معدل تصلد الأسمنت ولذلك تصب الوحدات الخرسانية الجاهزة في قوالب مسخنه بأمرار ماء أو زيت أو هواء ساخن داخل أنابيب تحيط بالقوالب فتعمل على تسخينها على أن يغطى سطح الخرسانة بطبقة من البلاستيك أو يرش بالماء الساخن للمحافظة على ماء الخلط ومنعه من التبخر.

وقد تستخدم الأشعة فوق الحمراء لرفع درجة حرارة الخرسانة بعد صبها بحوالي ساعتين على أن يكون سطحها مغطي بطبقة من سيليكات الصوديوم أو بلوح من الصلب المؤكسد كما يستخدم أيضاً التيار الكهربائي المتصل لتسخين الخرسانة على أن يتم ذلك في جو مشبع بالرطوبة فتحصل الخرسانة على ثلثي مقاومة الضغط بعد ٢٨يوم بعد مضى ٣أيام فقط من معالجتها بهذه الطريقة وتعتبر هذه الطريقة غير اقتصادية ألا أذا استعملت لمعالجة الإنتاج الكبير المستمر من الوحدات الخرسانية الجاهزة

(ح) المعالجة بالكربنة: الكربنة هي الاتحاد الكيمائي بين نواتج عملية إماهة الأسمنت مع غاز ثاني أكسيد الكربون ولقد تبين أنه عند تعريض الخرسانة المصبوبة لغاز ثاني أكسيد الكربون الساخن وهو في جو جاف فأن ذلك يقلل من نسبة الانكماش بالخرسانة ويزيد من المقاومة والتحمل مع الزمن ويحسن من مقاومتها للكبريتات وتتوقف نتائج المعالجة

بهذه الطريقة على كل من تركيز وضغط الغاز ومدة تعرض الخرسانة المصبوبة لغاز ثاني أكسيد الكربون

اختبار (٣)

السؤال الأول

تكلم عن الآلات الحديثة المستخدمة في تسوية وتشطيب سطح الخرسانة؟

السؤال الثاني

اذكر الاحتياطات الواجب مراعاتها عند إجراء عملية الدمك؟

السؤال الثالث

اشرح طرق معالجته الخرسانة؟

مخرج تعلم رقم (٥) يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

عنوان الوحدة: عملية الصب والمعالجة والترميم	
مخرجات التعلم: ١-٢-٣-٤-٥	
اسم الطالب: **رقم الطالب:**	
الجزء ١ تقرير التقييم الذاتي	
نقاط القوة	**نقاط الضعف**
الدروس المستفادة	
الجزء ٢ خطة التحسين الشخصي	
ما أحتاج إلى القيام به وكيف سأفعل ذلك:	
اسم الطالب:	
توقيع الطالب:	**التاريخ:**
اسم المقيِّم:	
توقيع المقيم:	**التاريخ:**
اسم المراجع:	
توقيع المراجع	**التاريخ:**

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

قطاع التعليم الفنى

التعليم الصناعى

برنامج فنى اعمال الخرسانة

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تجميع وفك وصيانة مكونات الشدات المعدنية لأعمال أعلى الاساسات

(للسلالم والجمالونات بأنواعها وحمامات السباحة وحوائط السند

المستوى الثالث

الصف الثالث – الترم الثانى

الوحدة الثانية

زمن الوحدة (١١) أسبوع

الوحدة

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

ملخص الوحدة:

تهدف هذة الوحدة الي اكساب االطلاب الجدارات المرتبطة بتجميع وفك الشدات المعدنية للسلالم وحمامات السباحةو للجمالونات الخرسانية والحوائط الخرسانية نظرا لما تمثلة هذه الجدارات من اهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الجدارات التلية في برامج الدراسة

مخرجات التعلم:

في نهاية هذه الوحده ينبغي ان يكون الطالب قادرا علي ان :

١-- يجمع وينفذ الشدة المعدنية (للسلم الكابولي– السلم الحصيرة)

٢ - يجمع وينفذ الشدة المعدنية لحمامات السباحة

٣- يجمع وينفذ الشدة المعدنية للجمالونات (جمالون ذو القائم الواحد – جمالون سن المنشار)

٤- يجمع وينفذ الشدة المعدنية للحوائط الخراسانية

٥- يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة

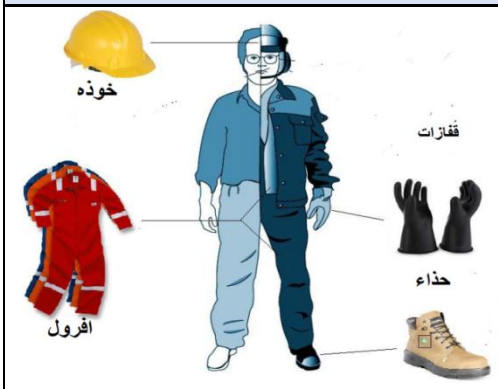
مخرج تعلم رقم (١): يجمع وينفذ الشدة المعدنية

(للسلالم وحمامات السباحة الجمالونات والحوائط الساندة)

أولا – الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث

١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)



هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها ،

عند تجميع وفك وصيانة الشدة الخشبية كمايلي:

شكل رقم (١)

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أفرول:-يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

١- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل في الشدة الخشبية:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

أ- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متسأوية طبقا للأعمال

ب- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

ت- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الامأن لزيادة السلامة الشخصية

ث- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

ج- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العملاالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء منأولة ورص العدد والخامات

المصطلحات الفنية المستخدمة للشدات المعدنية

للسلالم وحمامات السباحة والجمالونات والحوائط الساندة

تعريف الشدات المعدنية :-

الشدات هي هياكل مؤقتة تستخدم لتشكيل فورم مختلفة لصب قطاعات المنشآت الخرسانية للمشاريع المختلفة حتى تتصلد وتستطيع تحمل الأحمال المؤثرة عليها

مزايا الشدات المعدنية :-

١- سرعة ودقة التنفيذ والحاجه لعماله أقل

٢- تقليل تكلفة المشروع بتقليل الهالك الناتج عن استخدام الشدات الخشبية و كبر العمر الافتراضي للشدة

٣- تقليل المخاطر الناتجة نتيجة استخدام الشدات الخشبية (الحرائق - الانهيارات - ..

٤ - تقليل مدة تنفيذ شدات العناصر المختلفة

٥- سهولة التركيب وضبط المناسيب وسهولة الفك والتخزين

٦- تصل لارتفاعات عاليه دون مخاطر

٧- كبر العمر الافتراضي لأجزاء الشدة الشدات المعدنية

٨- الشدات هى هياكل مؤقتة تستخدم لتشكيل فورم مختلفة لصب قطاعات المنشآت الخرسانية للمشاريع المختلفة حتى تتصلد وتستطيع تحمل الأحمال المؤثرة عليها

وهي نوعان

١ - شدات معدنية وسوف نتناول شرحها في هذه المذكرة

٢ - شدات خشبية

٩- تتشابه الشدات باستخدام الدعامات المعدنية بمثيلاتها من الشدات الخشبية من جميع المكونات باستثناء القوائم المعدنية بدلا من القوائم (العروق) الخشبية

انظمه الشدات المعدنية وهي أكثر من نظام مختلف عن الأخر :-

١) نظام الدعامات المفردة Props System
٢) نظام الدعامات المزدوجة الثقيلة
٣) الدعامات المزدوجة الخفيفة Light Weight System
٣) نظام الكاب لوك Cup loc k
٤) نظام طبالي ال"u فورم"U Form System
٥) فورمه الخزانات
٦) فورمه الحوائط المستمرة

القوائم الراسية :-

١ -القوائم الحديدية: هي دعائم حديدي مستديرة

تتكون من جزئين جزء علوي يدخل في الجزء السفلي

ويتم ضبط الارتفاع المطلوب من خلال وصله ضبط موجودة

في وسط القائم وتستخدم هذه القوائم في أعمال الشدات بدلا

القوائم الخشبية

شكل رقم (١)

٢ - القاعدة الحديدية:plain Base شكل رقم (٢)

يتم تركيبها أسفل القائم الحديدي و٠توجد قاعدة حديدية

مقاس ١٠ * ١٠ سم أو على الفرشات الخشبية في حالة الردم

توضع على الأرض الصلبة مباشرة لتثبيت ورفع القوائم عن الارض

شكل رقم (٢)

- وصلات القوائم الحديدية :-

تستخدم الوصلات الحديدية في وصل القوائم الحديدية للوصول بها إلى الإرتفاعات التي تتطلبها الشدة المعدنية فيمكن تجميع وصلة قائم حديدي بطول م ٤.٠ م ليعطي ارتفاع القائم الحديدي ٣ م مع وصلة أخرى بطول ١.٠ - وصلة مسننة للضبط هي وصلات حديدية من قطاعات الصلب المجلفن ذات قطاع مصمت بقلاووظ ٦٥مركبة عليه صامولة بيد وأطوال تصل إلى هذهً سم و تستخدم أساسا الوصلات في نهاية القوائم الحديدية

من أعلى حيث يتم إدخال أحد طرفيها في

القائم الحديدي حتى ترتكز اليد على القائم الحديدي

و يتم من خلال اليد تحريكه

شكل رقم (٣)

مع الوصلة المسننة في حركة دائرية بضبط الارتفاع المطلوب للشدة المعدنية ، تزويد القواعد الحديدية بهذه الوصلة

و في بعض الشدات المعدنية يمكن أيضا المسننة لضبط أفقية الشدة في المرحلة الأولى للتنفيذ على مستوى الأرض لسهولة ضبط ارتفاع الشدة المعدنية بعد ذلك من أعلى انظر شكل رقم (٣)

٤ - العوارض المعدنية (البراندات):

هي مواسير حديدية نهايتها معدة بطريقة خاصة ليسهل تجميعها مع القوائم الحديدية عند مقاط الاتصال (الكابات) و يمكن أن يتواجد أكثر من مستوى لهذه لارتفاعها حيث يتواجد المستوى الأولً العوارض في أعمال الشدة المعدنية طبقا للعوارض فوق مستوى قواعد القوائم الحديدية ثم يتم تثبيت عوارض أفقية كل ١.٠ :٢ لارتفاعات الشدة المعدنية و تتواجد أطوال مختلفة منً م طبقا العوارض الحديدية حتى تعطي حرية و مرونة عالية في المسافات بين القوائم ، لظروف الكمرات ببلاطات الأسقف و كذلك الأعمدة الخرسانيةً المعدني طبقا حيث يتم في الغالب توزيع القوائم الحديدية في الشدات المعدنية بحيث لا يحدث تعارض في أماكن القوائم المعدنية مع الأعمدة الخرسانية للدور انظر (الشكل رقم ٤)

الشكل رقم (٤)

٥ - حوامل العرقات و المدادات (اليوهيد) :U- head

لنوع العرقات التي ستوضع عليها و تعتبر حواملً تختلف حوامل المدادات طبقا العرقات و المدادات إحدى العناصر الأساسية التي تميز نظام الشدة المعدنية عن أي نظام آخر ففي نظام الكابلوك نجد أن حوامل المدادات عبارة عن قطع من الصاج الصلب على شكل مجرى توضع بين فكيها المدادات أ و العرقات، و عن هذهً يختلف شكل حامل العرقات و التطاريح في طريقة الفك المبكر كليا الحوامل و لكن تتميز حوامل المدادات التقليدية (اليوهيد) حيث يمكن أن يوضع عليها نوعيات مختلفة من العرقات و المدادات، و تتصل حوامل المدادات بعمود مقلوظ بها صامولة بذراع حيث يوضع العمود داخل طرف ماسورة القائم من على الصامولة و عند لفها يمكن رفع أو خفض الحامل و ذلكً أعلى محملا لضبط مستوى المدادات العليا و بالتالي منسوب السقف المطلوب انظر الشكل

٥ - العرقات و التطاريح :-

تتواجد أنواع متعددة من العرقات و التطاريح المستخدمة مع الشدات المعدني سم و بارتفاعات مختلفة ١٥مثل مدادات من قطاعات الخشب الفليري عرض ٥ لتصميم الشدة و يوضع عليها تطاريح خشبية كل ًطبقا ١٥ *٠ سم قطاع ٠-٤٠ سم ثم يتم وضع ألواح الكونترميلامين أو ألواح التطبيق و تعتبر تلك الطريقة و يمكن استخدام عرقات و تطاريح من ، هي الطريقة التقليدية الأكثر إنتشارا |قطاعات خشبية مصنعة على شكل حرف قطاعاتً و يمكن استخدام أيضا ، من الألومينيوم انظر الشكل

الشكل رقم (٦)

٦ - الزراجين الأفرنجية:

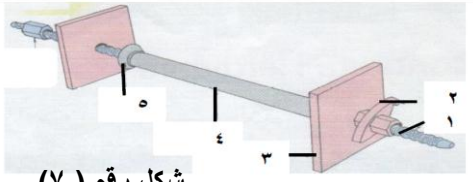
-هي أسياخ من الصلب مسننة بطريقة تسمح بتركيب صامولة معدة لزوم عملية الربط على ألواح معدنية تقوم بتجميع المدادات ، و يوضع السيخ الحديدي داخل جراب من البلاستيك داخل قطاع الشدة بقط

أكبر من قطر السيخ للسماح له بالحركة و الفك بعد صب الخرسانة water stopويوجد نوعيه أخري خاصة بخزانات المياه تسم زرجينه مائية الزر جينة المائية تستخدم في تثبيت سمك شدة

حوائط الخزانات والتى تكون معرضة للماء وتكون فعالة جدا

في التثبيت دون عمل فتحات نافذة في الحائط الخرساني حيث

وجود جزء داخلي يتم تركه داخل الحائط الخرساني



شكل رقم (٧)

١- سيخ حديد مقلوظ .
٢- صامولة بيد للربط .
٣- لوحة معدنية .
٤- جراب بلاستيك .
٥- مخروط بلاستيك .

٨ - التطبيق:

لجميع أعمال الشدات المعدنية يتم استخدام ألواح الكونتر ميلامين في أعمال التطبيق و تثبيتها مع التطاريح باستخدام المسمار و ذلك من خلال وجود قطع خشبية مثبتة في التطاريح المعدنية

- الدوايـر الخارجية

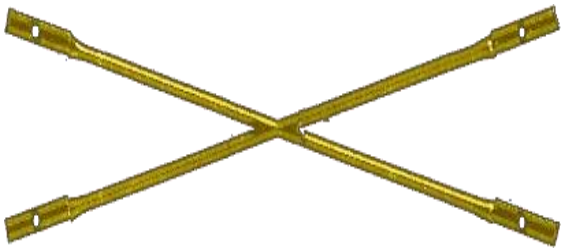
يتم تنفيذ الدوايـر لسقوط الكمرات الداخلية و الخارجية بالأسلوب التقليدي في المستخدم في الشدات الخشبية و يتم تنفيذ قيعان و جوانب الكمرات من خشب الكونترميلامين، و تتم أعمال تقوية دوايـر الكمرات الخارجية باستخدام الزراجين الأفرنجية

١٠- الشيكالات/ النهايز:

تستخدم في الشدات المعدنية التي يزيد إرتفاعها ٤٨هي مواسير معدنية قطر درجة في ٤٠ م و يتم ربطها مع قوائم الشدة الخشبية في وضع مائل ٣عن الإتجاهين

- كابولي الكاب لوك ١٣ متر

وتثبيت الاجزاء الكابوليه من الشده لعمل المشايات بعرض شكل رقم (٩)



: - كلبسات الربط

هي وصلات مختلفة الأشكال كي تتناسب مع ربط القوائم الحديدية مع الشكالات أو البرندات في الأوضاع المتعامدة أو المائلة سواء لأعمال الشدات المعدنية للخرسانة أو للسقايل

حمولة الكلبسات ك٧٠٥ الي٦٠٥ كلبس ثابت حموله من ك) ١٥٥٥طن(١ كلبس ايطالي حموله ك١٥٠٥حموله sk كلبس

بكل انوعها :- شكل رقم (١١)

:- شكل رقم (١١)

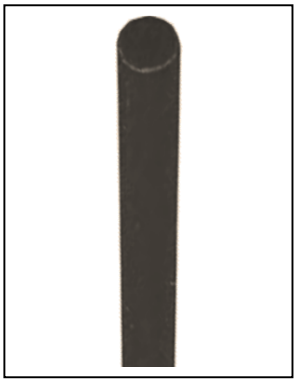
تمرين (١)

فى التمرين الموضح قم بذكر وظيفة كل عضو من اعضاء الشدة المعدنية الموضحة وفيما يستخدم ؟

١

٢

٣



٤

٥

٦

استلام الشدات المعدنية:-

لتصميم الشدةً التأكد من وضع القوائم المعدنية يجب التأكد من وجود العوارض في الأماكن المخصصة لها مراجعة ارتفاع الشدة التأكد من تثبيت النهايز في أماكنها بالشدة مراجعة التقوية لأعمال الكمرات و الدوائر الخارجية التأكد من تركيب أجزاء الشدة المعدنية مع بعضها تنص المواصفات القياسية للشدادات المعدنية علي ان اقصي حمل كجم ٤٥٣٦ علي ارجل الشدادات لا يزيد عن

تمرين (٢)

اثناء اداؤك تمرين انت وزملاؤك لسقف بشدة معدنية وكان الارتفاع المطلوب ٤م قم بتحديد العناصر التى سوف تستخدمها لتنفيذ التمرين للوصول الى الارتفاع المطلوب ؟

ملخص الوحدة:

تهدف هذة الوحدة الي اكساب االطلاب الجدارات المرتبطة بتجميع وفك الشدات المعدنية للسلالم وحمامات السباحة و الجمالونات الخرسانية والحوائط الخرسانية نظرا لما تمثلة هذه الجدارات من اهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الجدارات التلية في برامج الدراسة

مخرجات التعلم:

في نهاية هذه الوحده ينبغي ان يكون الطالب قادرا علي ان :

١-- يجمع وينفذ الشدة المعدنية (للسلم الكابولي– السلم الحصيرة)

٢ - يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة

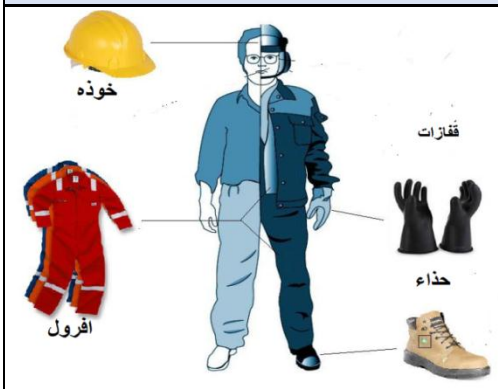
مخرج تعلم رقم (١): يجمع وينفذ الشدة المعدنية

(للسلالم)

أولا – الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث

١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)



هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها ،

عند تجميع وفك وصيانة الشدة الخشبية كمايلي:

شكل رقم (١)

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:– لحماية اليدين

أفرول:–يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

٢- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل في الشدة الخشبية:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

ح- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متسأوية طبقا للأعمال

خ- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

د- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الامأن لزيادة السلامة الشخصية

ذ- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

ر- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العملاالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء منأولة ورص العدد والخاما

خطوات تنفيذ الشدة المعدنيه للسلالم الخراسانية

١. **استخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية**
٢. **جهز العدد و الخامات اللازمة لتنفيذ للسلالم**
٣. **راجع الرسومات وتعرف على شكل وقطاع السلم المطلوب تنفيذه**
٤. **نفذ التقفيصه بدايه بتحديد مكان السلم ثم ضع الفرشات البونتى**
٥. **حدد المحاور الطوليه والعرضيه للعمود**
٦. **قم بتجميع الطبالي باستخدام الفريم الحديدي المجهز لذالك (الزاوايا الحديديه)**
٧. **قم بتقويه الجوانب بالاحزمه الموسكيه ثبت احد الشيكالات(بروب) الأربعة لأحد جوانب السلم**

شكل رقم (١٢)

تمرين (٣)

فى ضوء التمرين السابق قم بتنفيذ سلم كابولى (درج)مستخدما الشدة المعدنية ؟

تمرين (٤)

بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين الموضح بالشكل رقم١٣ قم بفك التمرين حسب اصول الصناعة ووفق تعليمات الامن والسلامه المهنية ؟

شكل رقم (١٣)

ملخص الوحدة:

تهدف هذة الوحدة الي اكساب االطلاب الجدارات المرتبطة بتجميع وفك الشدات المعدنية للسلالم وحمامات السباحةو للجمالونات الخرسانية والحوائط الخرسانية نظرا لما تمثلة هذه الجدارات من اهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الجدارات التلية في برامج الدراسة

مخرجات التعلم:

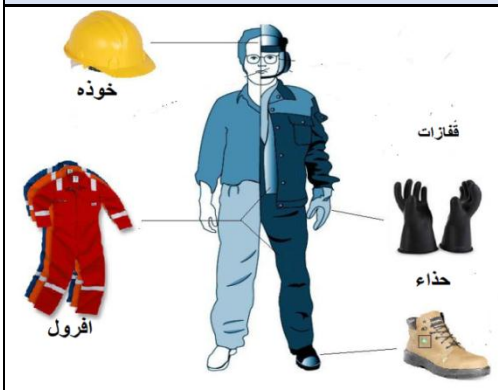
في نهاية هذه الوحده ينبغي ان يكون الطالب قادرا علي ان :

١-- يجمع وينفذ الشدة المعدنية (لحمامات السباحة)

٢- يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة

مخرج تعلم رقم (١): يجمع وينفذ الشدة المعدنية

لحمامات السباحة

أولا – الصحة والسلامة المهنية: قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث ١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)	
هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها ،	
عند تجميع وفك وصيانة الشدة الخشبية كمايلي:	شكل رقم (١)

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:– لحماية اليدين

أفرول:–يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

٣- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل في الشدة الخشبية:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

ز- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متسأوية طبقا للأعمال

س- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

ش- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الامأن لزيادة السلامة الشخصية

ص- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

ض- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العملاالالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء منأولة ورص العدد والخامات

يجمع وينفذ الشدات المعدنية حمامات السباحة

باستخدامك هذه الادوات :-

١- الدعامه المفردة (prop)

-٢مفتاح بلدي ومشرشر ٢٠-٢٢

١- ميزان الخيط لضبط الدورالعلوى جسور طوليه وعرضيه وكذلك الحطات الطوليه والعرضيه على الدور الارضى (يستخدم فى الضبط الرأسى فقط)

٢- ميزان المياه للتأكد من رأسية القوائم وكذلك للتأكد من افقيه الجسور والبيانضات

٣- شريط (متر مقاس)ويستخدم فى قياس الابعاد

٤- الراس الثابته

٥- كلبسات ثابته ومتحركه

٦- جسور معدنيه

٧- الواح جنب بلاي وود او الواح لاتزانه

ثانيا - الخامات المستخدمة في تنفيذ حمامات السباحة

١- قوائم معدنية (prop)

٢- خشب بونتى (فرشات أسفل القوائم)

٣- فضلات لاتزانه (عوارض)

٤- حامل للعرقات عدد٢

٥- خشب لاتيزانة (طبالي الجنب) أو كونتربالطول والارتفاع المطلوب

٦- خريطة للمسامير ٧- مسمار باصه ٨- جسور معدنية

تمرين (٥)

فى ضوء التمرين السابق ووفق ماتم تنفيذة قم بتنفيذ حمام سباحه ٣٠م × ٣٠م وبعمق صافى ١.٨م محققا شروط وتعليمات الامن والسلامة والصحة المهنيه اثناء التنفيذ واثناء فك التمرين ؟

ملخص الوحدة:

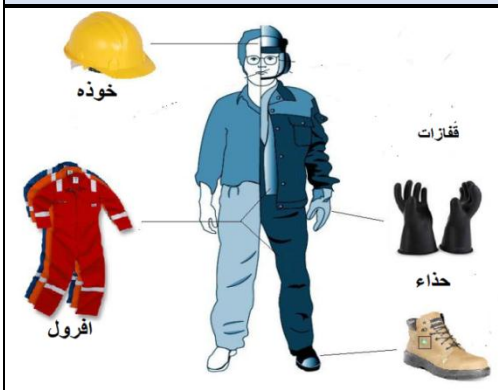
تهدف هذة الوحدة الي اكساب االطلاب الجدارات المرتبطة بتجميع وفك الشدات المعدنية للجمالونات الخراسانية نظرا لما تمثلة هذه الجدارات من اهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الجدارات التلية في برامج الدراسة

مخرجات التعلم:

في نهاية هذه الوحده ينبغي ان يكون الطالب قادرا علي ان :

١-- يجمع وينفذ الشدة المعدنية للجمالونات

٢ - يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة

مخرج تعلم رقم (١): يجمع وينفذ الشدة المعدنية (الجمالونات)	
أولا – الصحة والسلامة المهنية: قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث ١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)	
هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها ،	
عند تجميع وفك وصيانة الشدة الخشبية كمايلي:	شكل رقم (١)

الخوذة:-وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أفرول:-يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

٤- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل في الشدة الخشبية:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

ط- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متسأوية طبقا للأعمال

ظ- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

ع- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الامأن لزيادة السلامة الشخصية

غ- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

ف- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العملاالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء منأولة ورص العدد والخامات

خطوات تنفيذ الشدة المعدنية للجمالون ذو القائم الواحد

١- استخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية

٢- جهز العدد الخامات اللازمة لتنفيذ الجمالون

٣- راجع الرسومات وتعرف على شكل وقطاع الجمالون المطلوب تنفيذه

٤- قم بتحديد منسوب بلاطة السقف والكمرات

٥- نفذ توزيع الفرشات البونتي اسفل القوائم

٦- وزع القواعد الحديدية أعلي الفرشات

٧- ثبت القوائم المعدنية في أماكنها المحددة بحيث لاتزيد المسافة بينها عن ١.٥م

٨- قم بتثبت البرندات علي المنسوب اللازم

٩- ثبت الجسور العرضية المعدنية علي المنسوب اللازم

١٠-استخدم وصلات القوائم للوصول للمنسوب المطلوب

١١-ثبت حامل العرقات علي المنسوب اللازم

١٢-قم بثبيت العرقات في الأماكن المحددة

١٣-قم بتثبيت التطاريح المطلوبة علي المسافات اللازمة حسب علم أصول الصناعة

١٤-ثبت قاع الكمرة بالعرض المطلوب

١٥-جمع طبلية الجنب بارتفاع اللازم حسب الرسومات

١٦-قم بثبت طبلية الجنب في مكانها المطلوب

١٧-استخدم ميزان المياه لحقيق ضبط راسية طبالي الجنب

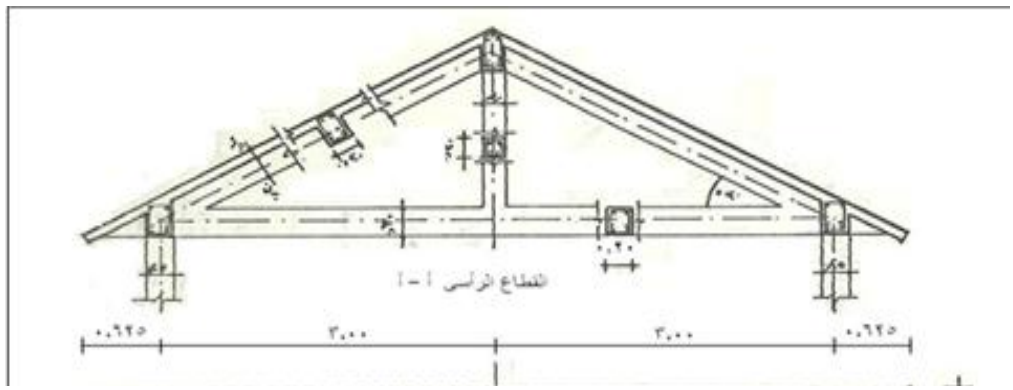
١٨-ثبت الجنب الأخر من الكمرة بنفس الطريقة السابقة مع الالتزام بعلم أصول الصناعة

١٩-قم بتنفيذ التقويات اللازمة لضبط راسية جوانب وأفقية الكمرات

٢٠-راجع أبعاد الكمرات علي تكون تجاوزت الأبعاد في حدود المسموح به في الكود المصري

تمرين رقم (٦)

قم برسم القطاع الراسي للجمالون الموضح بالشكل رقم ١٤ بمقياس رسم ١ : ٢٠

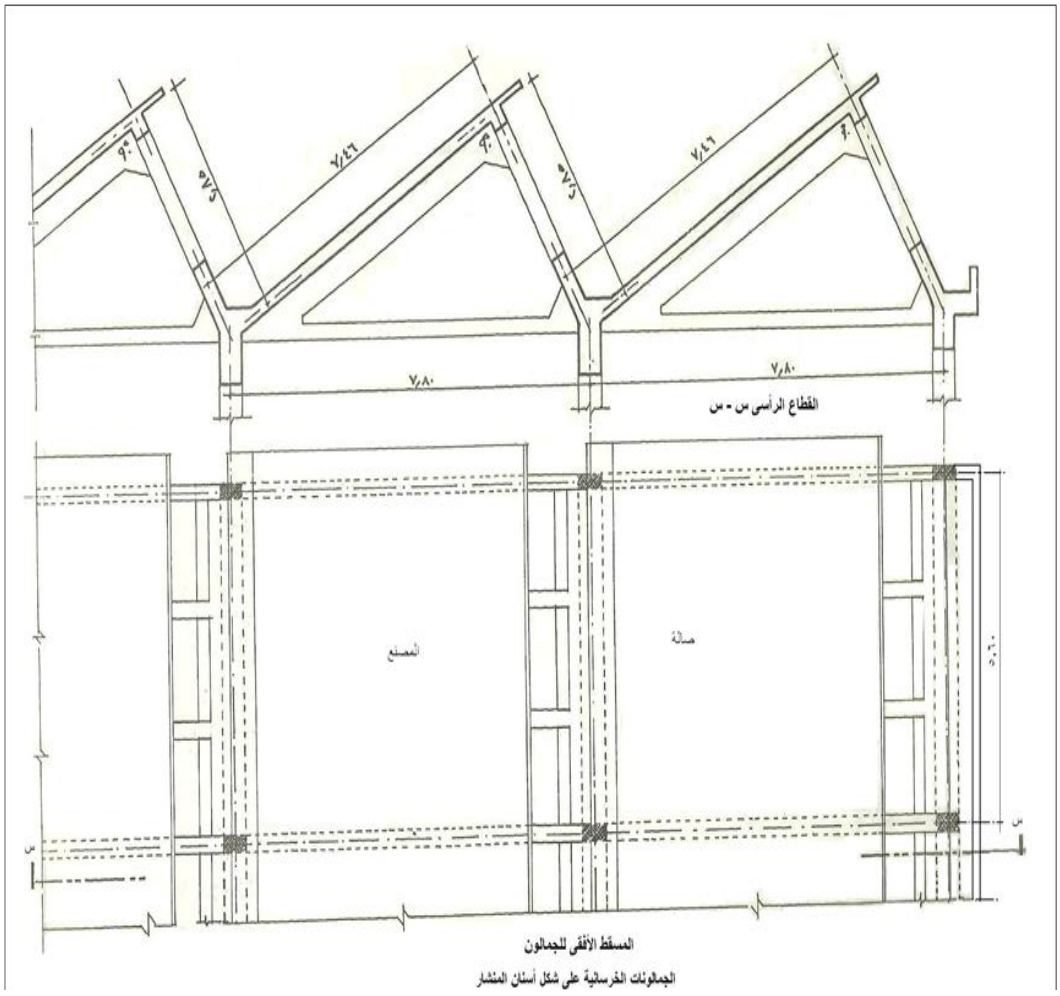


ثانيا - الخامات المستخدمة في تنفيذ الجمالون سن المنشار

١- قوائم معدنية (prop)
٢- خشب بونتى (فرشات أسفل القوائم)
٣- فضلات لاتزانه (عوارض)
٤- حامل للعرقات
٥- خشب لاتيزانة (طبالي الجنب) أو كونتر بالطول والارتفاع المطلوب
٦- خريطة للمسامير
٧- مسمار باصه
٨- جسور معدنية

تمرين رقم (٧)

قم بتنفيذ الجمالون سن المنشار الموضح بالرسم وفق ماتم تنفيذة فى الجمالون القائم ؟



الجمالونات الخرسانية على شكل أسنان المنشار

ملخص الوحدة:

تهدف هذه الوحدة إلي إكساب الطلاب الجدارات المرتبطة بتجميع وفك الشدات المعدنية للحوائط الخراسانية

نظرا لما تمثلة هذه الجدارات من اهمية كبيرة لبقية الجدارات التي تتضمنها الجدارات التلية في برامج الدراسة

مخرجات التعلم:

في نهاية هذه الوحدة ينبغي أن يكون الطالب قادرا علي أن :

١-- يجمع وينفذ الشدة المعدنية للجمالونات (للحوائط الساندة)

٢- يقيم اداءة الخاص ويخطط لتحسينة

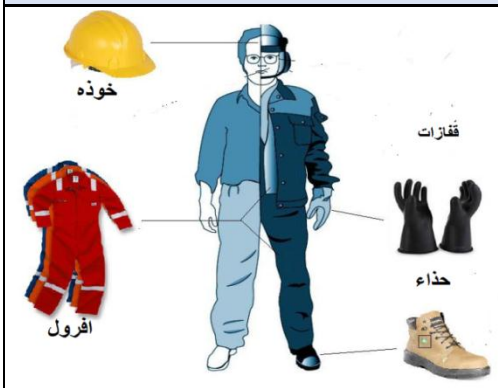
مخرج تعلم رقم (١): يجمع وينفذ الشدة المعدنية

(الحوائط الساندة)

أولا – الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة أثناء العمل، وتعرف على أماكن الخطورة بالموقع ، وذلك لمنع تعرضك للحوادث

١. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)



هناك عدة مهمات للوقاية ينبغي استخدامها ،

عند تجميع وفك وصيانة الشدة الخشبية

كمايلي:

شكل رقم (١)

الخوذة:–وهى تستخدم لحماية الرأس

قفازات:– لحماية اليدين

أفرول:–يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

٥- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التى يجب اتباعها فى أثناء العمل في الشدة الخشبية:

من أهم الإجراءات التي يجب اتباعها:

ق- تقسيم المساحات بين التمارين بنسب متسأوية طبقا للأعمال

ك- التدرب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

ل- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الامأن لزيادة السلامة الشخصية

م- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

ن- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العملاالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء منأولة ورص العدد والخامات

يجمع وينفذ الشدات المعدنية للحوائط الساندة

باستخدامك هذه العدد والادوات :-

١ - الدعامه المفردة (prop)

- ٢مفتاح بلدي ومشرشر

٣ ميزان الخيط لضبط الجسور طوليه وعرضيه يستخدم فى الضبط الرأسى فقط)

١- ميزان المياه للتأكد من رأسية القوائم وتجليد الاعمدة وكذلك للتأكد من افقيه الجسور والبيانضات

٢- شريط (متر مقاس)ويستخدم فى قياس الابعاد

٣- الراس الثابته عدد

٤- كلبسات ثابته ومتحركه

٥- قادوم – سراق

٦- برندات معدنيه (مواسير حديديه)

٧- الواح جنب بلاي وود او الواح لاتزانه

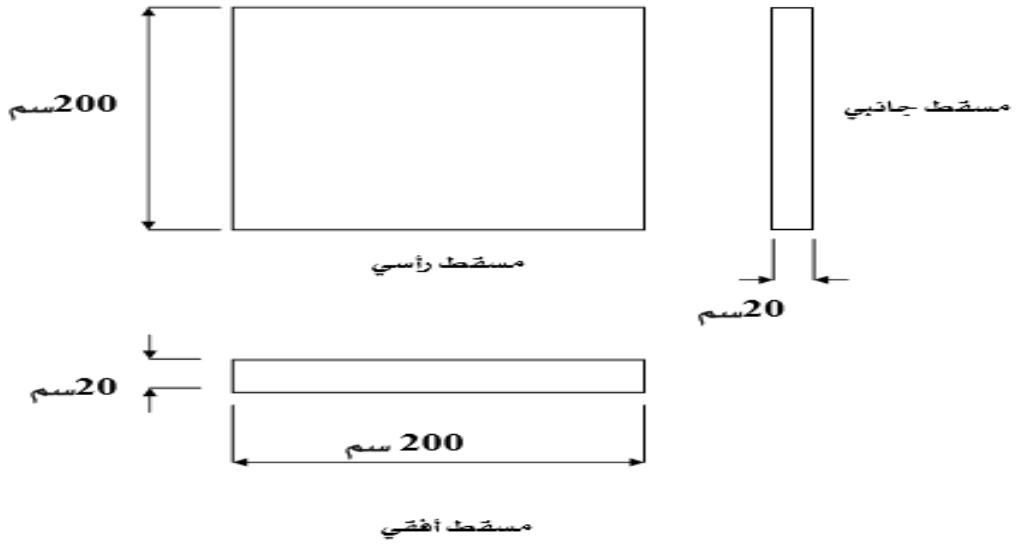
١٠ -عرقات تليسكوبيه

ثانيا - الخامات المستخدمة فى تنفيذ الحوائط الساندة

١ **دعامات مفردة (معدنية) (prop)**
٢ **دعامات لزوم قاع الكمرات**
٣ **خشب بونتى (فرشات سافل القوائم) للصفوف الداخلية والخارجية**
٤ **فضلات لاتزانه (عوارض) حسب الكميه المطلوبة**
٥ **حامل للعرقات**
٦ **خشب لاتيزانة (طبالي الجنب) او كونتر بلاي**
٧ **- خريطة للمسامير**
٨ **مسمار باصه كميه مناسبة**
٩ **برندات معدنية بطول ٤متر عرضيا و ٥متر طوليا**

تمرين رقم (٦)

المطلوب تنفيذ الشدة المعدنية لحائط ساند بطول ٢ متر وسمك ٠.٢٠ متر وارتفاع ٢ متر



فك الشدة المعدنية

١- يتم تهويه الدعامات الرئيسية بمقدار ٥ سم

٢- يتم عمل دامسة من خشب الموسكي علي مواسير التربيط علي الارتفاع الذي يسمح للطالب بالوقوف دون معوقات

٣- يتم فك الكمر التليسكوبية وتنزيلها وعدم إلقائها من اعلي علي الأرض

٤- يتم فك التطبيق

٥- يتم فك أجناب الكمرات الخرسانية

٦- يتم فك قاع الكمرات الخرسانية

٧- يتم فك المواسير (البراندات)

٨- يتم امتداد الدعامات المفردة وتثبيت البنز لإغلاقها

التشوين والصيانة للشدات المعدنية بعد الفك

١- يتم وضع فرشات خشبية علي الأرض لاستخدامها في تشوين أعضاء الشدات المعدنية

٢- يتم رص الدعامات المفردة في رصات مربعه كل صنف ونوعيه علي حده علي ألا يزيد ارتفاع الصنف عن ٢متر

٣- تشوين كل صنف مستقل علي حده

مرفق (١)

مخرج تعلم (٦) فك وتشوين وصيانة الشدات المعدنية

بطاقة ملاحظة

فك وتشوين وصيانة الشدات المعدنية

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	البند	التاريخ	التوقيع
١	يستخدم مهمات الوقاية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية		
٢	يقوم بفك أعضاء الشدات المعدنية		
٤	يفرز أعضاء الشدات المعدنية		
٥	يجهز الأجزاء المعيبة للصيانة		
٦	يزيت الشدات المعدنية		
٧	يشون الشدات المعدنية بالطرق السليمة		
٨	يتعاون مع زملائه كفرد في فريق عمل		

اسم المقيم:.....

توقيع المقيم:..... **التاريخ:**.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي:..... **التاريخ:**.....

مرفق (٢)

مخرج تعلم (٦) فك وتشوين وصيانة الشدات المعدنية

قائمة مراجعة فك وتشوين وصيانة الشدات المعدنية

اسم الطالب : ..... **رقم الطالب :** .....

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	اتبع قواعد الصحة والسلامة البيئية		
٢	فرز أعضاء الشدات المعدنية		
٣	جهز الأجزاء المعيبة للصيانة		
٤	صين الشدة المعدنية بتزيتها		
٥	شون الشدة المعدنية بالطريقة السليمة		

اسم المقيم:.....

توقيع المقيم:..... **التاريخ:**.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيـــــــــــــــع المراجـــــــــــــــع الـــــــــــــــداخلي:.....

التاريخ:.....

مرفق (٤)

يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

نموذج تقرير يقيم فيه الطالب أداءه بنفسه

عنوان الوحدة: تجميع وفك وصيانة الشدات الخشبية للجمالونات بانوعها والحوائط الخرسانية	
مخرجات التعلم: ١-٢-٣-٤-٥-٦	
اسم الطالب:	**رقم الطالب:**
الجزء ١ تقرير التقييم الذاتي	
نقاط القوة	نقاط الضعف
الدروس المستفادة	

المراجع

١- النجارة الجافة : مهندس/ محمد مرسي إسماعيل

مهندس / حسين محمد صالح

٢- م / علي محمد الوقاد ، م / عبدالفتاح عبدالجواد ، م / مصطفي جاد محمد احمد ، الرسم لصناعة الخرسانة المسلحة ، الهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية

٣- المملكة العربية السعودية ، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج .(إنشاءات خرسانية مدن ، تقنيات واعمال الخرسانة ٢٠٢ مدن،رسم إنشائي ٢٠٣ مدن)

٤- حسين محمد امين، حسين محمد صالح، عوض خليل محمد الكيكى ، فن البناء، الجزء الثانى، مطابع الهيئه المصرية العامة للكتاب

٥- فاروق رزق على، انشاء المبانى، الجهاز المركزى للكتب الجامعيه والمدرسية

٦- فاروق عباس حيدر،الموسوعة الحديثة فى تكنولوجيا تشييد المبانى، الجزء الأول والثانى ، منشاه المعارف للنشر بالاسكندريه

٧- على محمد الوقاد ، عبد الفتاح عبد الجواد، مصطفى جاد محمد احمد ، الرسم الفنى لصناعة الخرسانة المسلحة، الهيئة العامة للمطابع الاميريه

٨- اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى وتصميم وتنفيذ الأساسات، المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء:

- كود رقم٢٠٢-٢٠٠١الجزء الأول ١/٢٠٢-دراسة الموقع طبعة٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١الجزء الثانى ٢/٢٠٢-الاختبارات المعمليه –طبعة ٢٠٠٧
- كود رقم ٢٠٢-٢٠٠١،الجزء الثالث ٣/٢٠٢-الاساسات
- الدليل الاسترشادى للكود المصرى لتصميم وتنفيذ الاساسات ٢٢/٢٠٢ طبعه ٢٠٠٦