

أولاً: أعمال المساحة والتأسيس

Survey & Axis Work

١- أعمال المساحة: Survey Works

تعريف:

يقصد بأعمال المساحة هي عملية تحديد موقع البناء المراد تشييده.

وتنقسم أعمال الأبنية من حيث المساحة إلى:

- ١- مباني ليس بحاجة إلى دقة في تحديد موقعها مثل المناطق الزراعية.
- ٢- مباني محددة مسبقاً وهي التي تكون محصورة بين أبنية مجاورة قائمة.
- ٣- مباني يتم تحديدها بالاعتماد على النقاط الجيودسية.



٢- أعمال التأكيس : Axis Works

تعريف:

يقصد بأعمال التأكيس هي عملية تحديد محاور البناء الواردة في المخططات "مخطط محاور الأعمدة الإنشائية - مخطط الشبلونة" على الواقع، وبتحديد هذه المحاور يمكن تحديد محاور جميع الأساسات (قواعد - رقاب أعمدة).

❖ خطوات أعمال التأكيس وتنزيل المحاور : - *Steps of Determining Axis*

تتم أعمال التأكيس وتنزيل المحاور عبر عدة خطوات ومراحل تتمثل فيما يلي: -

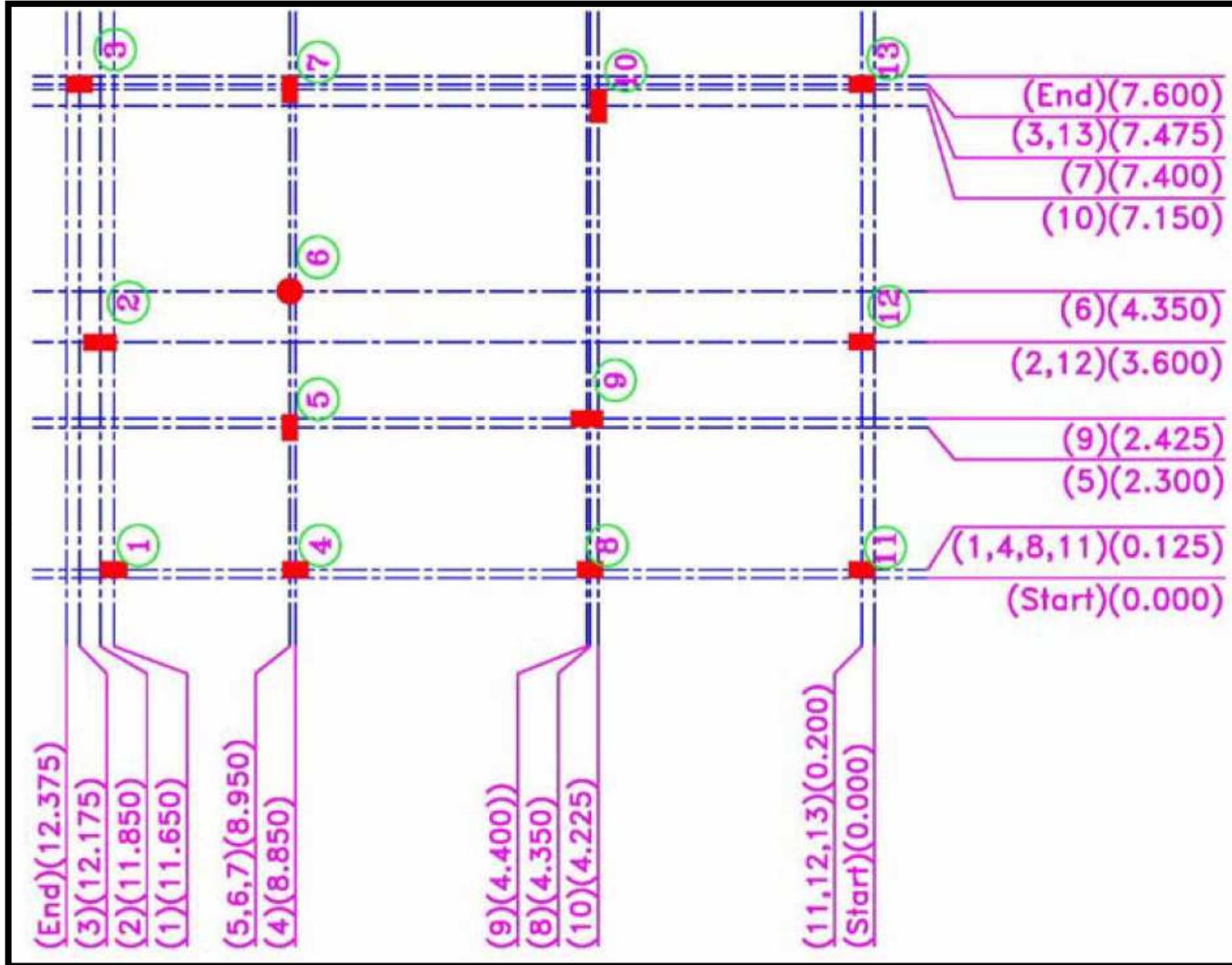
- (١) مراجعة مخطط محاور الأعمدة الإنشائية (مخطط الشبلونة) .
- (٢) عمل الشدة الخشبية
- (٣) توقيع المحاور الإنشائية على الشدة الخشبية
- (٤) مراجعة وتدقيق توقيع المحاور الإنشائية على الشدة الخشبية
- (٥) توقيع مخطط الأساسات (القواعد الأرضية) على أرض الواقع من خلال الشدة الخشبية
- (٦) توقيع مخطط رقاب الأعمدة على أرض الواقع من خلال الشدة الخشبية

مخطط المحاور والأعمدة الإنشائية “الشبلونة” Axis Plan

تعريف:

مخطط المحاور والأعمدة الإنشائية “الشبلونة” هو المخطط الأول ضمن المخططات التنفيذية الإنشائية، وتكمن أهميته في انه يستخدم في توقيع جميع الأساسات (قواعد - رقاب أعمدة) كل حسب اتجاهه وموقعه. حيث يتحدد في هذا المخطط موقع كل عامود وذلك بتسمية كل من المحور الأفقي والمحور الرأسي اللذان يلتقيان عند موقع العامود (شكل ١).





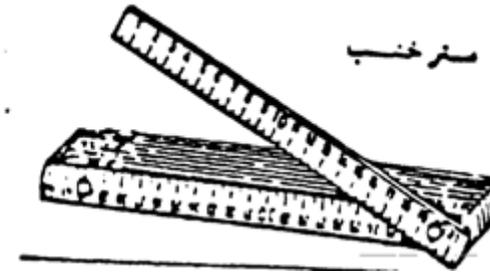
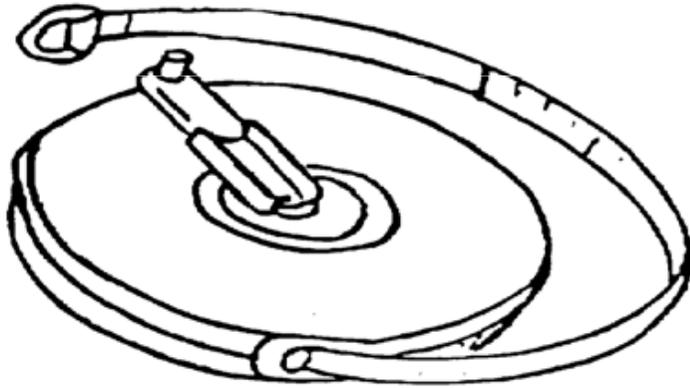
(شكل ١) مخطط المحاور والاعمدة الإنشائية "الشبلونة"

الأدوات المستخدمة في أعمال الشدة الخشبية

١ - شريط القياس :

يستخدم في قياس الأبعاد الطولية والعرضية و يوجد منه عدة أنواع طبقا لمادة الصنع منها شريط قياس مصنوع من الخشب أو التيل أو الصلب و بأطوال مختلفة تتراوح بين (١ م - ٢ م - ٣ م - ٥ م - ٧ م - ١٠ م - ٢٥ م - ٥٠ م).
ملاحظة هامة :

الشريط الصلب هو الأفضل لأنه لا يتأثر بالشد والرياح أثناء قياس المسافات الطويلة .





٣ - ميزان الماء :

يستخدم لضبط أفقية ورأسية الأسطح
ومصنوع من المعدن الخفيف والسائل الموجود
به لا يتجمد .

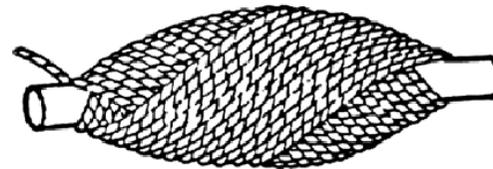


٤ - (البيون) (ميزان الخيط) :

يستخدم في اختبار عمودية ورأسية الأسطح
و كذلك في الإسقاط الرأسي للنقاط على الأرض.

٥ - خيط بناوي :

يستعمل لعمل خطوط طولية لتحديد
الحدود، وفي ضبط أوجه الشدات الخشبية
على استقامة واحدة.

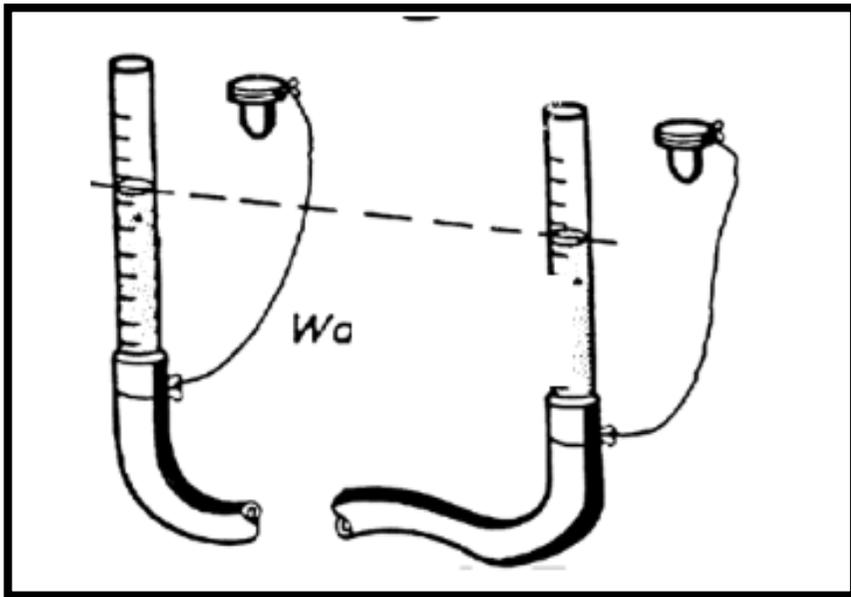


مستسل	الأداة	الاستخدام
١	البنك	ويستخدم لتجميع الألواح وطبائي الخشب للقواعد والميد
٢	الزاوية	وتستخدم لضبط الزوايا القائمة وهي نوعان زاوية صغيرة ،زاوية نجار كبيرة
٣	ميزان الماء	ويستخدم لضبط أفقية ورأسية الأسطح
٤	(البون)	ويستخدم في الإسقاط الرأسي للنقاط واختبار عمودية ورأسية الأسطح
٥	الخطيب البنائي	ويستخدم في أعمال التخطيط - وضبط أوجه الشدات وتوقيع المحاور والأعمدة
٦	ميزان الخيط	ويستخدم لضبط رأسية الأشياء
٧	البريمة	وتستخدم لعمل ثقوب في الخشب لعمل الزجاجيات
٨	منشار القوس	ويستخدم في قطع ونشر الأخشاب الرطبة (أشجار)
٩	سراق الظهر	ويستخدم في نشر و قطع الأخشاب
١٠	منشار السحقة	يستخدم في عمل الثقوب والمنحنيات

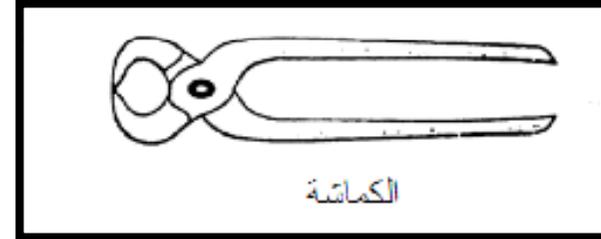


ويستخدم في خلع ودق المسامير ويكون الرأس علي درجة من الخشونة بحيث لا يتزحلق عن دق المسامير	القادوم	١١
تستخدم في خلع المسامير	الكماشة	١٢
تستخدم في دق الأوتاد والخوابير	المطرقة	١٣
وتستعمل في فك الشدة الخشبية	العتلة	١٤
وتستخدم في أعمال الفك وخلع المسامير الكبيرة	عتلة بمشقبية	١٥
ويستخدم في قياس المسافات الأفقية والطولية ومنها مقاسات مختلفة يبدأ من ٣م وحتى ٥٠م	شريط القياس	١٦
وهو خوص حديد ذات شكل معين ولها أطوال مختلفة لزوم أعمال تقوية الكمرات ، الميذ ، الأعمدة	القمط	١٧





بعض الادوات المستخدمه في أعمال الشدات الخشبيه



بعض الادوات المستخدمة في أعمال الشدات الخشبيه



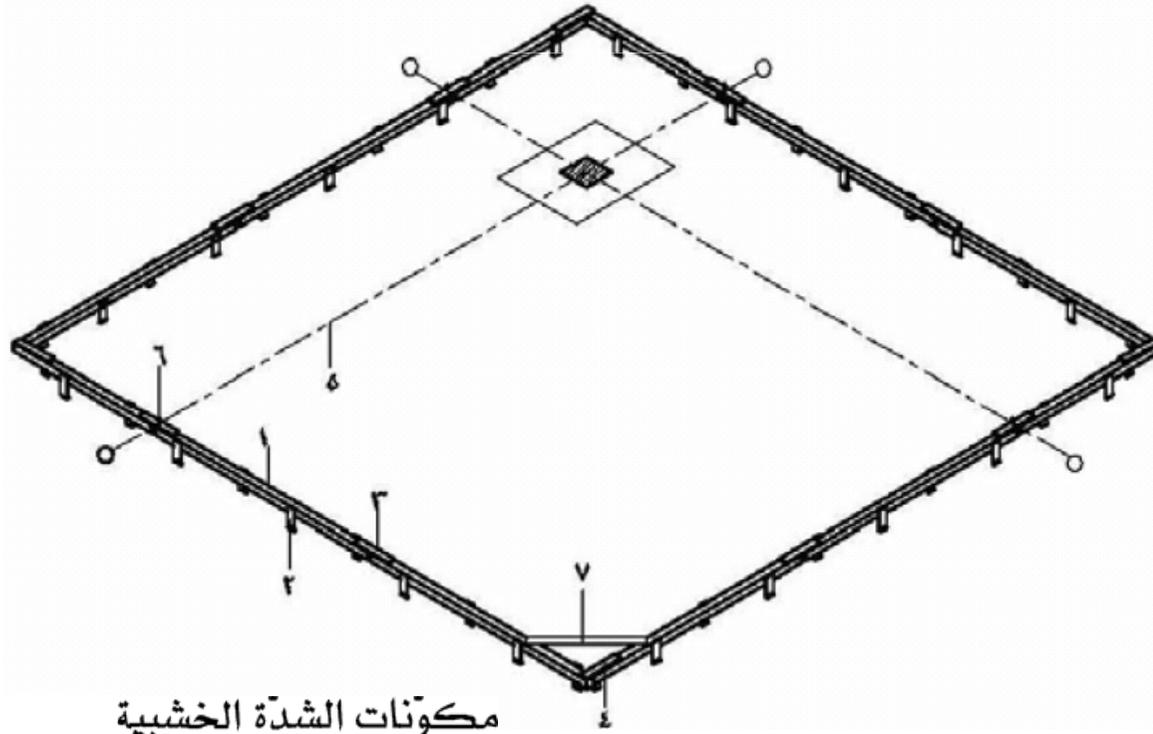
تنفيذ أعمال الشدة الخشبية- الشبلونة "الخنزيرة"

Form Work Implementation for Batter Board

❖ **تعريف:** - Definition

الشبلونة هي هيكل خشبي مؤقت يتم إعدادها على شكل مربع أو مستطيل أو طبقاً لشكل المبنى على الأرض المطلوب إقامة المشروع عليها بهدف توقيع المحاور الخاصة بالمنشأ (قواعد ، أعمدة) .

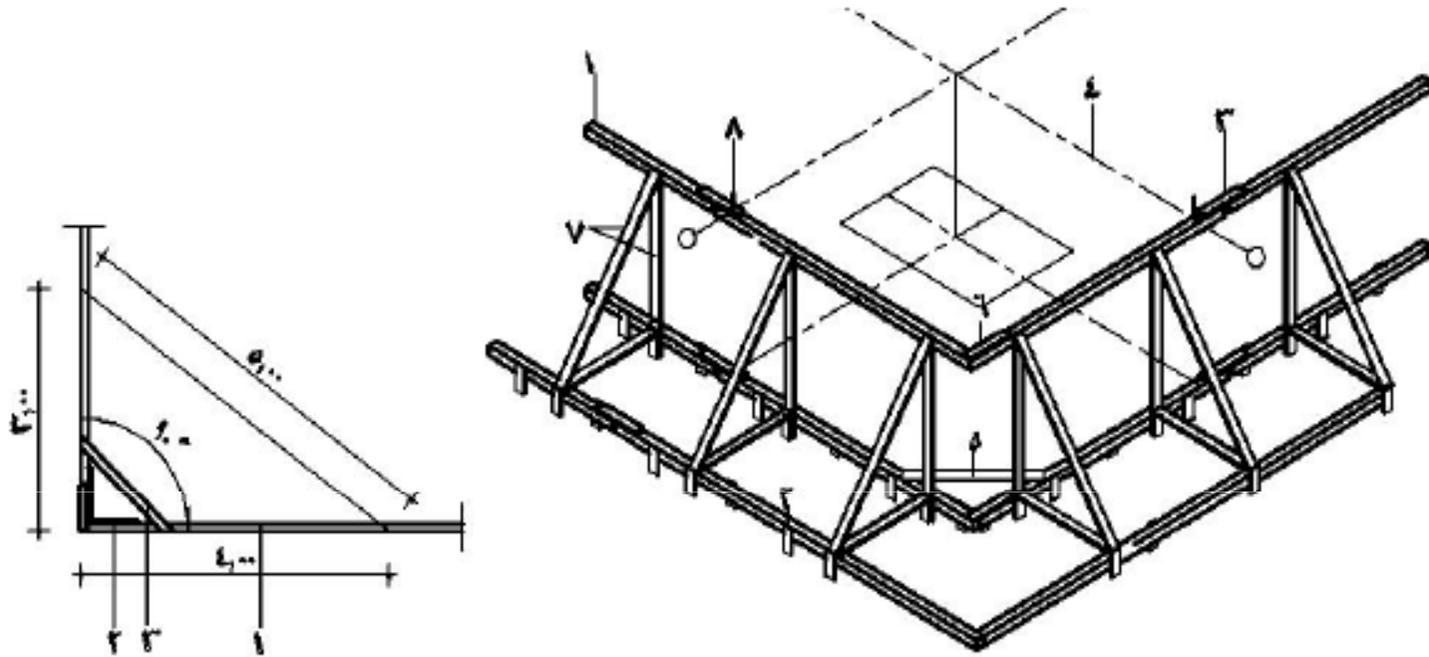
مكونات الشدة الخشبية - الشبلونة "الخنزيرة"



- (١) المداد
- (٢) الخابور
- (٣) الوصلة المشتركة
- (٤) القفل
- (٥) خيط المحور
- (٦) مسمار المحور
- (٧) القباب

قبل البدء في تنفيذ أعمال الشدة الخشبية يجب مراعاة الآتي:

- ١- المهندس هو المسئول وحده عن توقيع المحاور على الشبلونة ولا يسمح لأي شخص آخر في الموقع بتنفيذ هذه العملية.
- ٢- يجب أن يتم مراجعة مخطط الموقع وتحديد حدود الملكية و التأكد من صحة توقيع الشبلونة من حيث حدود الملكية من الناحية المساحية.
- ٣- يجب توقيع الشبلونة خارج حدود الحفر بمسافة كافية ومثبتة بصفة دائمة خلال فترة عمل الأساسات (القواعد- رقاب الأعمدة).
- ٤- يجب أن تبعد أضلاع الشبلونة عن أضلاع المبنى المراد إنشاؤه مسافة لا تقل عن ١.٥ م.
- ٥- ارتفاع الشبلونة يجب أن لا يقل عن ١.٥ م من منسوب سطح الأرض.
- ٦- تثبت الشبلونة بالأرض بواسطة أوتار "خوابير" تغرس في الأرض مسافة لا تقل عن ٥٠ سم وموزعة على مسافات لا تزيد عن ٢ م.
- ٧- يجب ضبط أفقية الشبلونة في جميع الاتجاهات بواسطة ميزان المياه بحيث تكون جميع أضلاع الشبلونة في وضع أفقى.
- ٨- في حالة اختلاف التضاريس يمكن عمل شبلونة علوية طبقا لطبيعة الأعمال بموقع المشروع (شكل ٣)
- ٩- زوايا الشبلونة لا بد أن تكون قائمة (شكل ٤).



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



نماذج مختلفة من الشدات الخشبية "الخنزيرة"







خطوات تنفيذ الشدة الخشبية :



١- يتم اخذ مقاسات المبنى من مخطط الشبلونة "مخطط المحاور والأعمدة الإنشائية".
يتم تحديد أبعاد الخنزيرة حيث تكبر مساحة المبنى ب١.٥م. من كل اتجاه على الأقل.

٢- يتم سن الأوتار وهي عبارة عن ألواح خشب نوع (لترانة) بطول ٢م. تقريبا وتكون احد أطرافها على شكل خابور.



٣- يتم غرس (دق) الأوتار في الأرض مسافة لا تقل عن ٥٠ سم في اتجاه طول المبنى.

٤- يتم تثبيت الأوتار في المدادات بواسطة الأوتار أفقيا بواسطة ميزان الماء وتقويتها بالشكالات.





٥- يتم عمل الضلع المجاور "المتعامد" مع ضبط الزاوية وجعلها قائمة ٩٠ درجة وذلك باستخدام الزاوية القائمة أو نظرية التعامد (٣، ٤، ٥) ثم يتم ربط المدادين المتعامدين بواسطة المشترك ويسمى "القفل".

٦- يكرر نفس العمل في الضلعين المتعامدين الآخرين حتى يمكن الحصول على أربعة أضلاع قائمة.

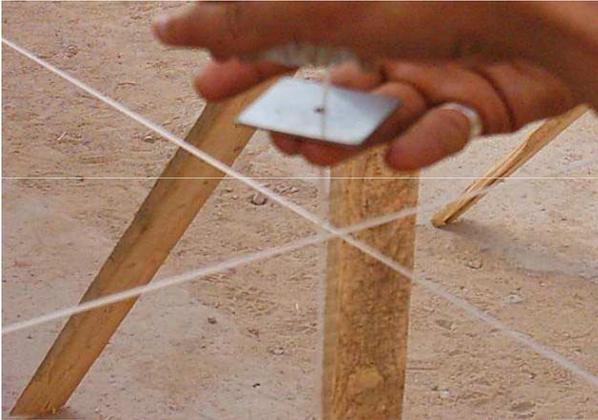
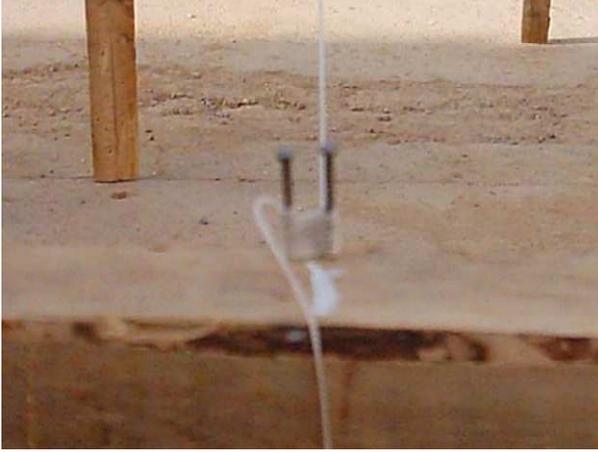


٧- تحدد على الشدة الخشبية محاور الأعمدة والقواعد باستخدام شريط القياس في اتجاهين متعاكسين ووضع علامة لكل محور.



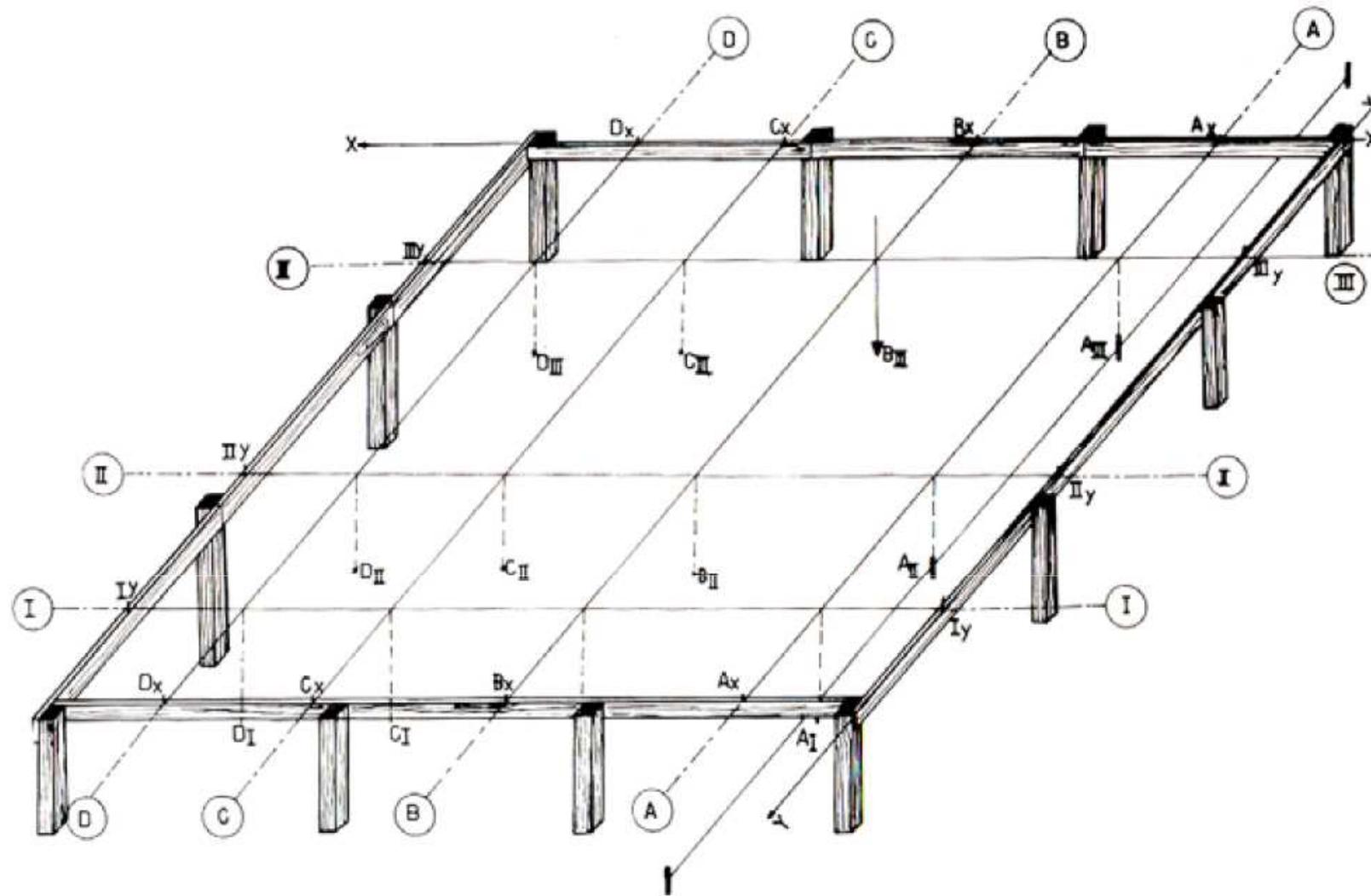
٨- يدق مسماران متلاصقان عند كل علامة وهي التي تمثل المحاور.

١١- تشد خيوط بين هذه المسامير هذه المحاور (كل محور على الرسم يمثل خيطا على الطبيعة) ومن تلاقي هذه المحاور (خيوط) يتم إسقاط ميزان الخيط (الببون) أو (الشاقول) على الأرض ووضع علامة بمادة الجير أو دق سيخ من الحديد .



الشكل النهائي للشبلونة





الشكل النهائي للخیوط والتي تمثل محاور الاعمدة والقواعد



❖ خطوات استلام الشدة الخشبية

Form Work Submission

- (١) التأكد من عمودية زوايا الخنزيرة سواء بالزاوية أو هندسياً باستخدام شريط القياس من خلال نظرية التعامد " نظرية فيثاغورث " ، حيث مثلث أضلاعه ٣م ، ٤ م ، الوتر ٥ م.
- (٢) التأكد من أفقية الخنزيرة بميزان المياه لجميع أضلاعها.
- (٣) وجود الخنزيرة خارج حدود الحفر للقواعد بمسافة كافية.
- (٤) مطابقة المسافات بين المحاور الموجودة على مخطط الشبلونة بالمحاور الموجودة على الشدة الخشبية للخنزيرة.

