

## 1-6 مقدمة وتعريف عام

- الخشب في حياة الإنسان يمثل جانباً هاماً منذ بدايات الحياة على الأرض، وتشكيل الخشب إلى قوالب متعددة هي إحدى مشاغل الإنسان عبر الزمان.

- وتعتبر الأخشاب من أكثر المواد الخام أهمية بسبب انتشار مصادرها الطبيعية في أجزاء شتى من العالم ولما تمتاز به من خواص فنية وجمالية وسهولة في التشغيل .

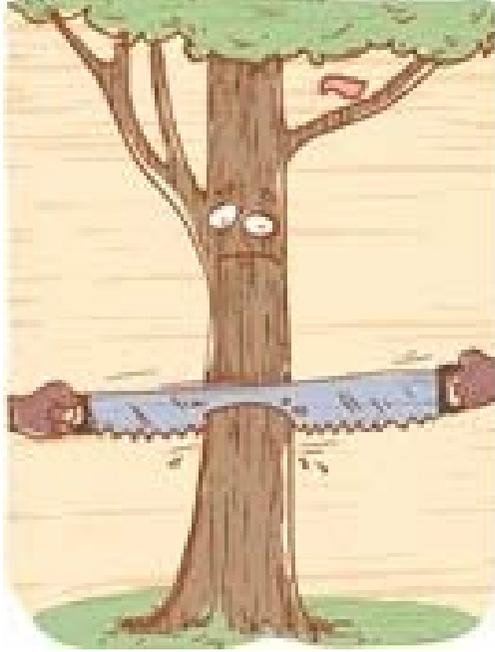
- والأخشاب من أقدم المواد المستخدمة في أعمال المباني والمادة الأساسية في أعمال النجارة، وذلك لوزنها المناسب وقوة تحملها وانخفاض سعرها ومقدرتها على العزل الحراري والصوتي والعمر الافتراضي الطويل إذا تمت المحافظة عليه .

## تعريف عام:-

هي المرحلة التي يتم فيها استخدام الأخشاب الطبيعية والصناعية المعالجة، في مجال التصميم الداخلي وتنفيذ المباني، وتتركز أعمال المنجور الخشبي بشكل رئيسي في الأبواب والنوافذ والأباجورات للمبنى، بالإضافة إلى الأسقف والأرضيات الخشبية، ولا تشمل النجارة الإنشائية.



## 2-6 المكونات والأدوات المستخدمة



المصدر الرئيسي للأخشاب هو الغابات المنتشرة في جميع أنحاء العالم باختلاف المناخ والتربة، وبالتالي تختلف أنواع الأخشاب.

### \* مميزات الأخشاب:-

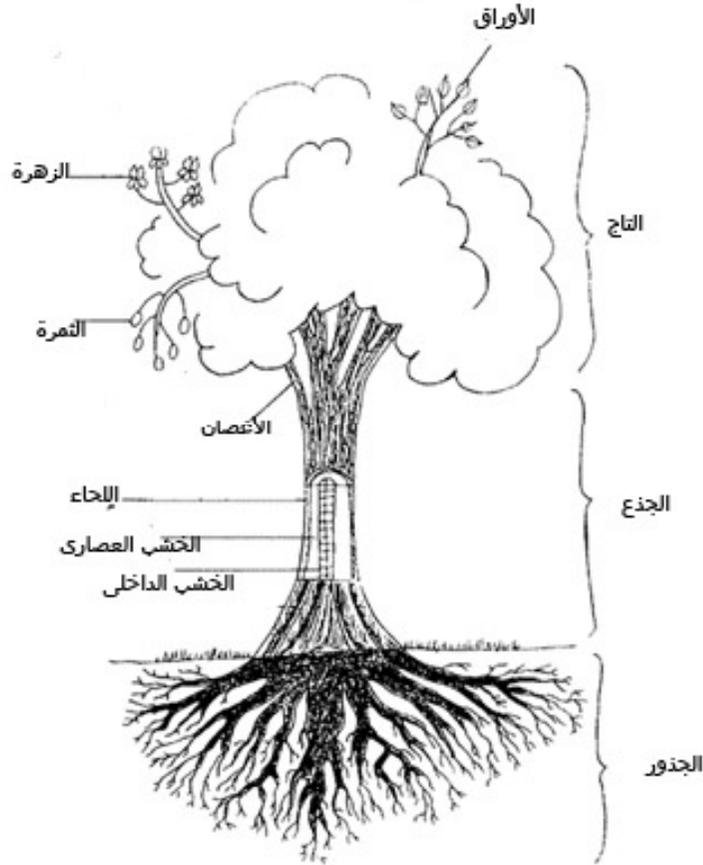
1. وفرة الأخشاب ورخص ثمنها نسبياً.
2. سهولة التشغيل والتشكيل (التقطيع- المسح - النقر- الثقب - التجميع) وسرعتها وسهولة التحكم في الأبعاد المختلفة.
3. خفة وزن الخشب.
4. الصلابة وقوة التحمل لمئات السنين.
5. العزل الحراري والصوتي.
6. جمال الشكل



## • مصادر الخشب:-

### - الشجرة -

تنقسم الشجرة إلى ثلاث أجزاء رئيسية هي:-  
1. الجذور: الجزء الذي ينمو أسفل التربة ومن ذلك الجزء يمكن الحصول على أخشاب صغيرة الحجم وبعضها ذو قيمة جمالية عالية وصلابة شديدة .



2. تاج الشجرة: يتكون من الفروع والأوراق ومن تلك الفروع يمكن الحصول على أخشاب إذا كانت تلك الفروع كبيرة الحجم ومستقيمة.

أما إذا كانت ملتوية فيمكن الحصول على أخشاب صغيرة الحجم، أما باقي الفروع فتستخدم بعد فرمها في عمل ألواح الخشب الحبيبي بعد إضافة بعض المواد الراتنجية اللاصقة وكبسها .

3. الساق: هو الجزء الأساسي في الشجرة الذي يستخرج منه أجود الأخشاب، وهو ذو قطر كبير يمكن تقطيعه للحصول على قطاعات مختلفة من تلك الأخشاب.

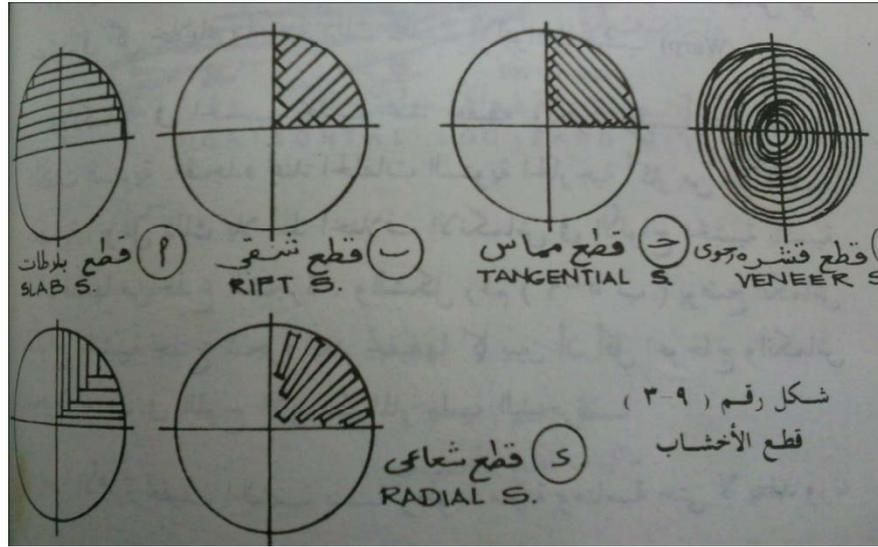


**\* مراحل التصنيع:-**

**أولاً: التقطيع:-**

التقطيع يتم علي مرحلتين أساسيتين:

المرحلة الأولى: هي نزع القشرة الخارجية. و هي دوران جذع الشجرة داخل اسطوانات مع دفع المياه بقوة دفع شديدة مما يساعد على نزعها.



المرحلة الثانية: هي القطع طبقاً لمواصفات كل جذع ويتوقف ذلك على نوع الخشب وقطر الجذع ومدى استقامته.

ويتم القطع على مستويات مختلفة:

يوجد ثلاث مستويات رئيسية مختلفة للقطع ولها أهمية كبرى في دراسة الأخشاب من ناحية الشكل والتشغيل وهم :

1. المستوى العرضي .
2. المستوى المماسي .
3. المستوى الشعاعي ( نصف قطري).



## ثانيا :التجفيف:-

تعني تخلص الأخشاب من قدر كبير من الماء حتى تتعادل كمية الرطوبة في الخشب مع رطوبة الجو الخارجي، وبتلك الطريقة يصبح الخشب أكثر صلابة وتماسكا وأكثر مقاومة للالتواء والانفتال وبعد ذلك يصبح الخشب سهل التشغيل والتشكيل.

### وينقسم التجفيف إلى:-

#### 1. التجفيف الطبيعي:-

تتركز تلك العملية في تنشير شرائح الخشب المقطعة في الموقع الذي قطعت فيه مع ترك مسافات بين القطعة والأخرى ليسمح بمرور الهواء بين تلك الشرائح .

#### 2. التجفيف بالبخار:-

وهي طريقة حديثة وسريعة، ويتم وضع شرائح الخشب في أفران بخار تقوم بتسخين الخشب وامتصاص الرطوبة الزائدة فيه.



ترتيب الخشب بعد تجفيفه

\* الأدوات المستخدمة في أعمال المنجور الخشبي :-

1. العدد اليدوية:-



منشار سراقه



منشار تمساح

cross cut saw



Copping saw



المسحاج أو الفارة: وتعمل على إزالة ما يسمى بالغشيم أي الطبقة الخشنة التي تكسو جميع مسطحات الأخشاب والتي تظهر بعد عمليات النشر والتجفيف .

ويوجد عدة أنواع من الفارة:-

1. فارة جنب : تستخدم في عملية المسح والضبط لسماكة الأبواب ويكون عرضها 5 سم.

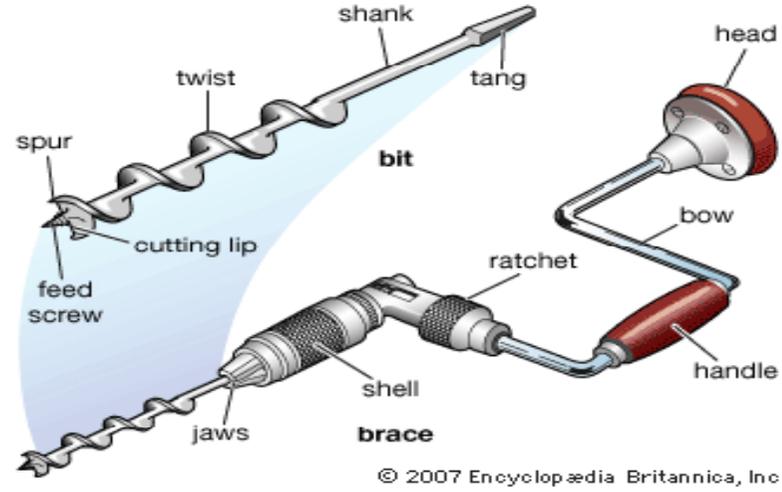




. 3



.2 ( ) :



## المتقاب اليدوي:



أزميل الخشب: من أهم العدد اليدوية المستخدمة في عمليات التجميع والتراكيب الفنية أو الصناعية، ويستفاد منه في حفر ونقش الخشب للمفصلات (الرزات) للزرافين.

المبرد: يقوم بتنعيم حواف الباب والتخلص من الحواف التي بزاوية 90 درجة.

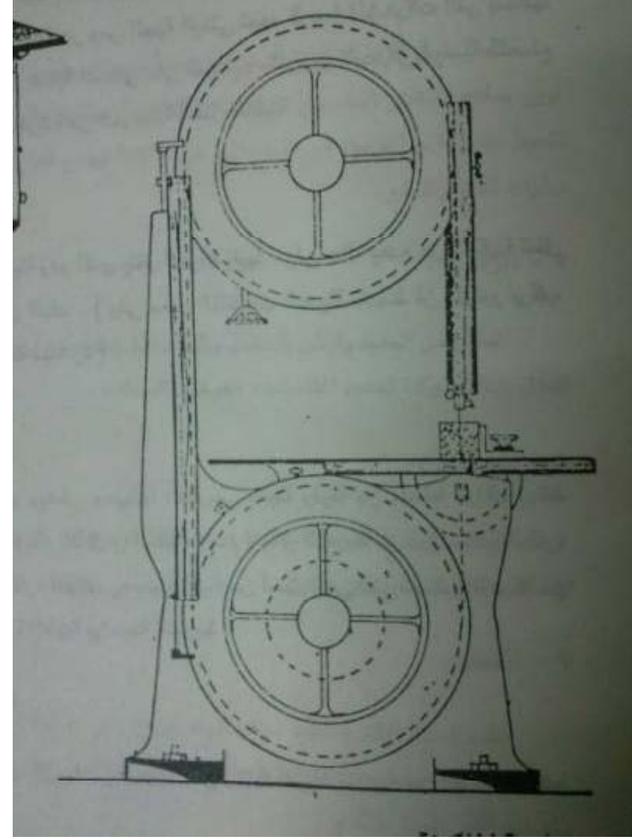


..

45



:



## 2. الأدوات الكهربائية:-

( ) : ( ) ( )

## 2-6 المكونات والأدوات المستخدمة



:( )



منشار صينية: يستخدم لقص ألواح الخشب

( )



الكرائزر: يقوم بنفس عمل المنشار الآلي وهو قطع الخشب.



(45 )

:

.

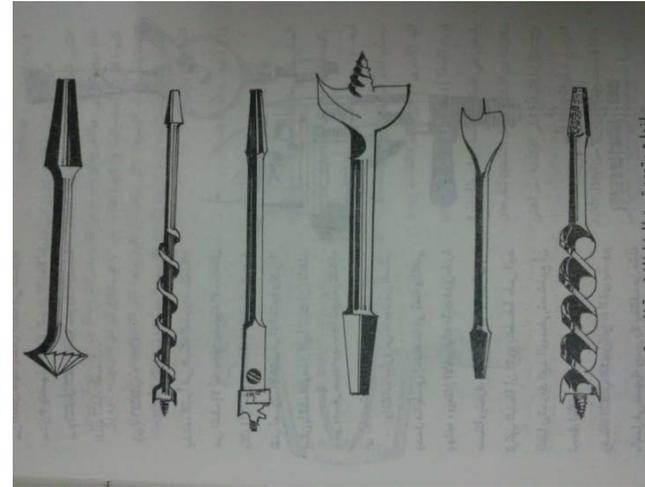
المجموعة الخماسية: آلة تجمع خمس آلات وهي: الكرايزر والفريزة والرابوخ والمقذح والفارة.





المثقاب (مقدح شاحن): يستخدم للحصول على ثقوب في الأجزاء الخشبية ويتميز بسهولة الاستعمال وكثرة الإنتاج وبساطة التنفيذ ويستمر شحنه لمدة ساعتين تقريبا.

:(drill)





الجنزير(المقدح): نفس عمل المنقار وهي تفرغ مكان معين في الباب لتركيب الأجزاء المعدنية في الباب.



الريشة: تستخدم لعمل بروز الباب ومنها عدة أشكال مختلفة.

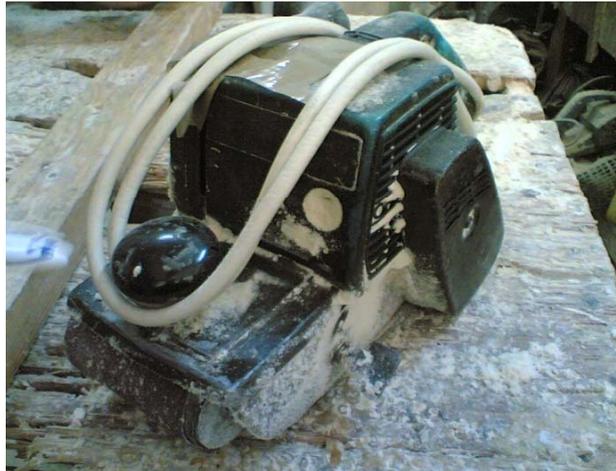


التتهيرة: لعمل فتحات الحشوات للباب .

:



الربوخ: هناك 3 أنواع من الشفرات المستخدمة إما 3 شفرات أو 4 أو 5 ويقوم بعمل مسح الخشب بزوايا قائمة.



( ) :

.



( ) :

,

.

الشلايف: لتنعيم الأبواب (مثل عمل البرداخ).



:-

.3

.1 :

2. مسمار النجمة: ويستخدم في المرحلة النهائية لتجميع أجزاء الباب لتقوية الباب.

## 3-6 الأنواع والأشكال

### أنواع الخشب:-

تصنف الأخشاب حسب:-

### 1. الاستخدام :-

-**الأخشاب الإنشائية:** هي الأخشاب التي تدخل في صناعة أعمال الهيكل الإنشائي للمبني مثل القوالب الخرسانية والجمالونات الخشبية.



-الأخشاب المعمارية: هي الأخشاب التي تدخل في صناعة الأثاث والتركيبات الداخلية والأبواب ... الخ



3-6 الأنواع والأشكال



© Mark Fiennes / The Gamble House

2. الكثافة النوعية: ومنها:-

أولاً: الأخشاب اللينة ويوجد منها العديد من الأنواع:-



الشوح الأحمر



الشوح الأصفر



الشوح الأبيض



خشب الشربين



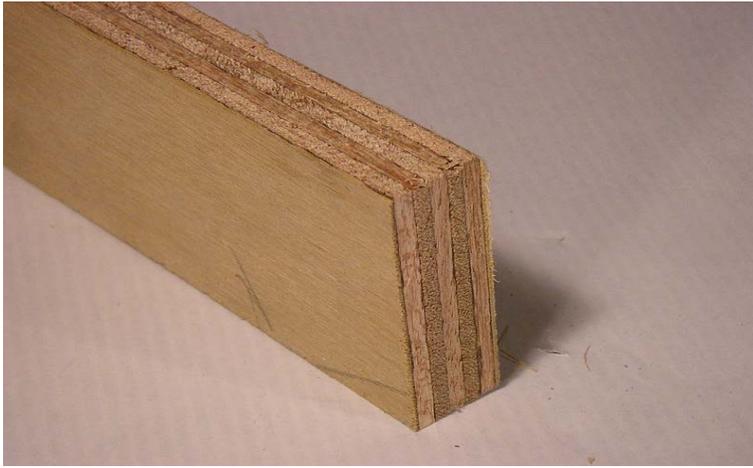
خشب التيك



خشب الماهوجني



خشب الزان



ثالثاً: حسب المصدر:-

1. أخشاب طبيعية.

2. أخشاب صناعية:

:

-

-

-:

## 1- الزان :-

خشب الزان لونه بني وهو من أكثر الأخشاب الصلبة شيوعا، كثافته حوالي 650 كجم/سم<sup>3</sup>.

غالي السعر، ويستخدم في الأثاث المحفور محليا أي الكلاسيكي وفي صناعة الأبواب والمكاتب.



### 3-6 الأنواع والأشكال



-:

-2

.

3-6 الأنواع والأشكال



180×240

-:MDF

-3

.

.

.

.

-

-

-

### 3-6 الأتواع والأشكال



-:

-4

### 3-6 الأنواع والأشكال



ألوان من قشرة الزان

## 5- خشب الابلجاج:-

هو أرخص أنواع الأخشاب وهو من أكثر الأخشاب شيوعا في الاستخدام وأقلها صلابة  
ويستخدم في الأثاث المنزلي والأبواب .





## 6- خشب الساندوش :-

ويتكون من طبقات متعاكسة من خشب الأبلجاج مما يزيد من قوة الخشب .

:-

:-

\_\_\_\_\_ :-

)

(

الخشب من التشققات،

وتعطيه ملمس ناعم. ثم تنعم أسطح الخشب بعد جفاف هذه الطبقة بالبرد اخ



### الطبقة الثانية:

يدهن بمادة تسمى lasur وتختلف درجة اللون باختلاف رقم المادة، ثم ينعم السطح بشكل خفيف بالبرداخ.

### الطبقة الثالثة:

وأخيرا يدهن بطبقة ورنيش خشب يعمل على تلميع السطح الخشبي.





## دهان خشب الـ MDF :-

**الطبقة الأولى:** صبغة مائية (بايس) ويضاف إليها الماء الذي يعمل على تغير درجة اللون فكلما زاد الماء كلما قلت درجة اللون وبعد ذلك تنعم أسطح الخشب.

**الطبقة الثانية:** يدهن السطح بمادة الجرونديل وينعم السطح الخشبي.

**الطبقة الثالثة:** وأخيرا طبقة ورنيش الخشب.

### 3-6 الأنواع والأشكال



∴



.1 :

.

.2 :



**-علاجه:** إذا كانت العقدة حية وسليمة فليس هناك أي خطورة، أما إذا كانت ميتة وعلي وشك الانفصال عن الخشب فيحسن نزعها وذلك بواسطة بونطة أوسع منها قليلا، ونعوض مكانها ملتينة من نشارة خشب وغراء وتترك لتجف.

**3. الأكياس الراتنجية:** هي عبارة عن أكياس مغلقة تتخلل نسيج الخشب. هذه الأكياس مليئة بالمواد الراتنجية. و حيث توجد هذه الأكياس فإن الخشب يكون مفرغاً مما يضعفه.

**علاجه:** تغسل بالترتر ثم يجب التأكد من عمق الكيس إن كان سطحياً فيكفي وضع معجون لسد الفراغات أما إذا كان عميقاً فيعالج بنفس الطريقة كما في علاج العقد .

**4. إصابة بالفطريات أو الحشرات:** وهي تتلف الأخشاب وتجعلها تفقد صلابتها وتصبح غير صالحة للاستعمال.

**علاجه:** بمحاليل كيماوية توقف نشاط الحشرات. أما البقع المتسببة بالعفن فيمكن إزالة ألوانها بواسطة ماء الأكسجين وقليل من النشادر .





**5. التشققات:** شديدة الخطورة حيث تؤدي إلى تفتت الأخشاب وتفكك أليافها سواء أثناء عملية التشغيل أو بعده، والسبب فيها اضطراب في النمو أو نتيجة لخطأ في عملية التجفيف.

**-علاجه:** بقطع الأجزاء التي تظهر بها تلك الشقوق، أما إذا كانت ممتدة في الخشب كله فلا فائدة من استعماله.



**6. تقشر الألياف:** انفصال لألياف جزء من الخشب وارتفاعه عن مستوي سطحه الأصلي، وينتج من خطأ في التقطيع أو للاستعجال الشديد في التجفيف، ويجعل عملية المسح مستحيلة فكلما تم المسح ارتفعت الألياف أكثر.

**-علاجه:** إن كان التقشير شديد فيتم إزالته بالأزميل.

## 1-3-6 الأبواب :-

توجد أنواع كثيرة من الأبواب مختلفة الاستعمالات في المباني ومن أشهر صفاتها:-

**1.القوة:** نظراً لوظيفة الباب الشبيهة بعمل الحوائط، فيجب أن يكون مصنوع من مادة قوية ليتحمل وزنه الذاتي بالإضافة لأي صدمات أخرى.

**2.الشكل الثابت:** ولكي يحافظ الباب على شكله مدة طويلة يجب أن يكون متين الصنع وثابت ليتحمل كثرة الاستخدام، وحتى لا تؤثر الرطوبة وفرق درجات الحرارة عليه سلباً.

**3.الخصوصية:** حيث يجب التحكم في الصوت والرؤية من خلاله، وقد يلزم ذلك التدخل في خواص المواد المصنوع منها.

**4.الأمن:** ويعتمد ذلك على المواد المصنوع منها وكذلك الأجزاء الحديدية، لذا يُحرص على استخدام أفضل المواد.

**5.عازل للحرارة:** وكما أن الحوائط للمبنى تصمم للعزل الحراري فيجب أن يكون الباب المستعمل مصنوع من مادة عازلة، ويعتمد ذلك على كمية ونوع الحشو الداخلي.

**6.عازل للصوت:** وهذه الخاصية تعمل على توفير العزلة والهدوء داخل الفراغ، وكلما كان الباب أثقل وأكثر سمكاً فإنه يقلل من مرور الصوت من خلاله.

**7.مقاوم للحريق:** بما أن الباب يعتبر المنفذ الرئيسي وقت وقوع الحرائق، فإنه حسب قوانين المباني يجب أن تصمم بعض الأبواب مقاومة للحريق.

**8.مقاوم للعوامل الجوية:** فيجب أن يقاوم الباب الخارجي العوامل الجوية المختلفة من رياح وأمطار وهواء حسب اختلاف الطقس من مكان لآخر.

**9.سهولة التشكيل:** وقد تستخدم بعض الأبواب لغرض تقسيم مؤقت لبعض القاعات، وقد يختلف ارتفاع ونسب الأبواب تصميم لآخر مما يؤكد على أهمية خاصية التشكيل.

## أنواع الأبواب :-

توجد أنواع كثيرة من الأبواب مختلفة الاستعمالات في المباني ومن أشهر أنواعها:-

### 1 - الأبواب العادية (من حيث المواد المستخدمة) :-

قد يكون الباب العادي مكونا من درفة واحدة ويوجد أربعة أوضاع كمواصفات لفتح هذه الأبواب:



4- باب يمين عكسي



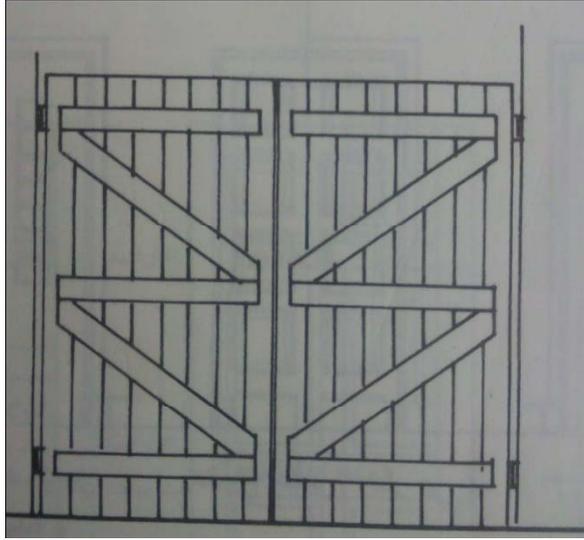
3- باب يسار عكسي



2- باب يسار



1- باب يمين



وتقسم الأبواب العادية الشائعة الاستعمال التي  
من هذا النوع إلى:-

**1- باب سمر:-**

ويتكون من ألواح توضع فوق بعضها البعض وتثبت بعوارض  
مائلة، وتستخدم هذه الأبواب في الأماكن القليلة الأهمية مثل  
الأكشاك وأبواب الأسوار وغيرها .



**2- :-**



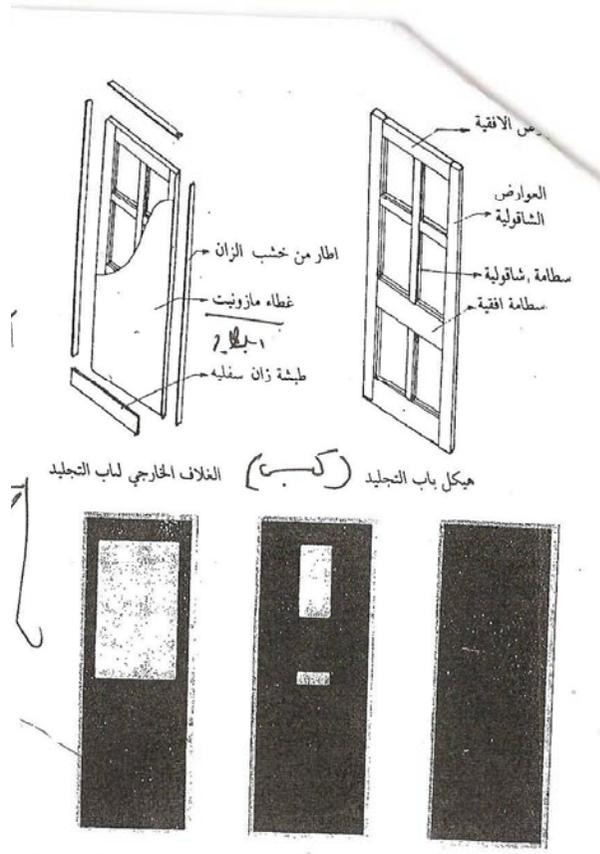
### 3- باب حشو:-

تستخدم لأبواب مداخل الشقق والفيلات وبعض الغرف الداخلية، وكذلك لأبواب المباني الإدارية، وتصنع من خشب السويد أو أي من أنواع الخشب الصلبة الأخرى .

ويتكون من تثبيت قوائم الرؤوس والإسطامات والحشوات والحليات ببعضها باستخدام التعشيق، مثل: تثبيت قوائم الباب بالرؤوس السفلية والوسطى والعلوية بواسطة تعشيقه بالنقر واللسان والغراء.

#### 4- باب تجليد (باب أبلجاج) :-

وتستخدم لأبواب (غرف النوم- المعيشة- المطابخ-الحمامات)، ويتكون من تثبيت قوائم الباب بالرووس بواسطة التعشيق ثم يملأ فراغ الباب بتخشب عرضي بجانب بعضه، أو على مسافات أو بتخشب عرضي وطولي معا أو بمواد بلاستيكية على شكل خلية النحل.





## 5- أبواب شيش :-

وقد تسمى أبواب شمسية، وهي تتكون من قوائم وعوارض خشبية حيث يثبت فيها أوراق خشب الشيش، وذلك لحجب الرؤية والضوء وإعطاء الخصوصية وفي نفس الوقت تسمح بتهوية المكان جيدا من خلالها.

ويستعمل عادة مثل تلك الأبواب في أبواب بلكونات المنازل مع إضافة أبواب زجاجية تضاف لنفس حلق الأبواب وذلك للتحكم في إدخال الضوء والرؤية للغرفة.



)

°180

.

-(

)

.2

-(

.1

.(

### 3-6 الأنواع والأشكال



.2 ( ) :-

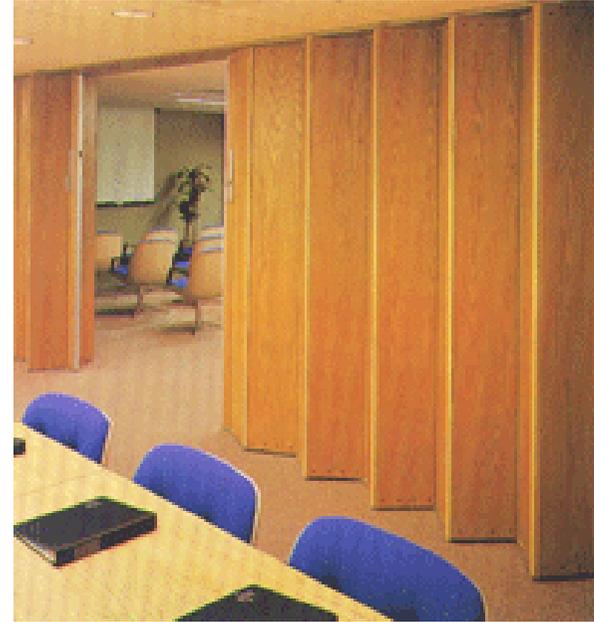
( )

### 3-6 الأنواع والأشكال



.3 -:

( V )





#### 4. باب جراج:-

ويفتح هذا الباب لأعلى في اتجاه واحد بواسطة زنبرك وبكر خاص وبعض أجهزة مساعدة وقد يوصل بآلة الفتح الأوتوماتيكي لفتح الباب عند اللزوم وذلك لتسهيل فتحه .



#### 5- باب مروحة:-

ويتكون الباب من درفتين بينهما 1سم، وتفتح هذه الدرفتان على الاتجاهين، وتستعمل في الأماكن كثيرة المرور.

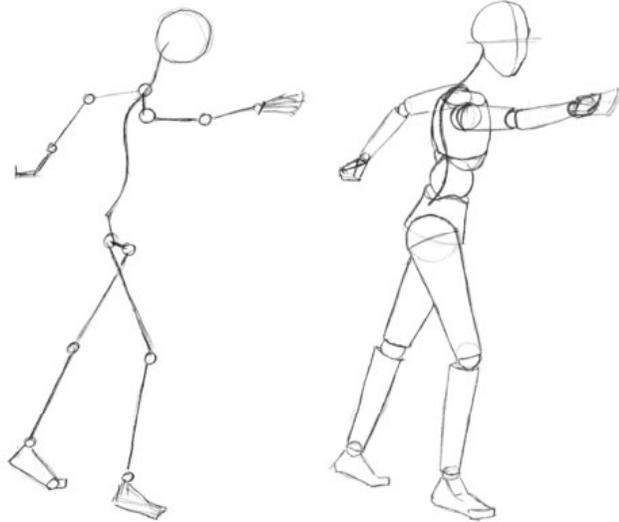
## قياسات الأبواب المستخدمة بالمبنى :-

- العرض بين 80 سم إلى 90 سم لأبواب دورات المياه والمطابخ المركبة من ضلفة واحدة.

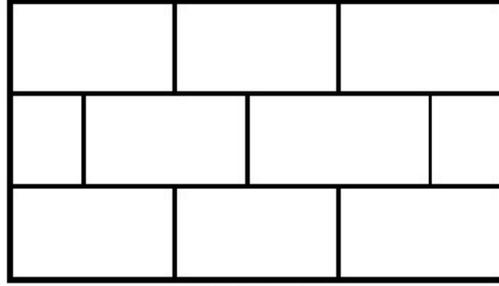
- العرض بين 85 سم إلى متر لأبواب الغرف.

- العرض 1.2 متر للمداخل والأبواب الخارجية، وتوجد أبواب ذو ضلفتين تركيب للمداخل والأبواب الخارجية على أن لا تقل عرض كل ضلفة عن 65 سم.

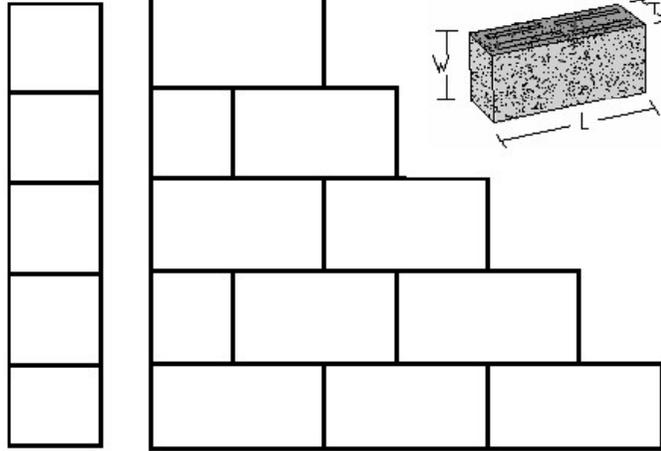
-أما من ناحية الارتفاع للفتحات فإنها تتغير طبقاً للتصميم أي بزيادة الارتفاع للباب، ويتم عمل الفتحة تبعاً لأمرين أساسيين:



1. متوسط ارتفاع الإنسان: حيث يقاس ارتفاعه بحوالي 1.8 متر، ثم يضاف إليه ذراعه وهو مرفوع لأعلى 2.2 .



(شكل 1-1)



الجانبية

الواجهة الأمامية

**2. حسب نوع وارتفاع الطوب المستخدم:** ويكون ارتفاع الفتحة في المباني المشيدة من الطوب الأحمر على ارتفاع 2.1م، أما المباني المشيدة من الطوب الخرساني تكون على ارتفاع 2.2م.

## \*\* أجزاء الباب :-

وتقسم إلى أجزاء خشبية ومعدنية :-

:- :

.1. :



### 3-6 الأنواع والأشكال



.( )

,

.2  
5-4  
:  
-:  
-:  
-:  
( )



### ب- باب التجليد:-

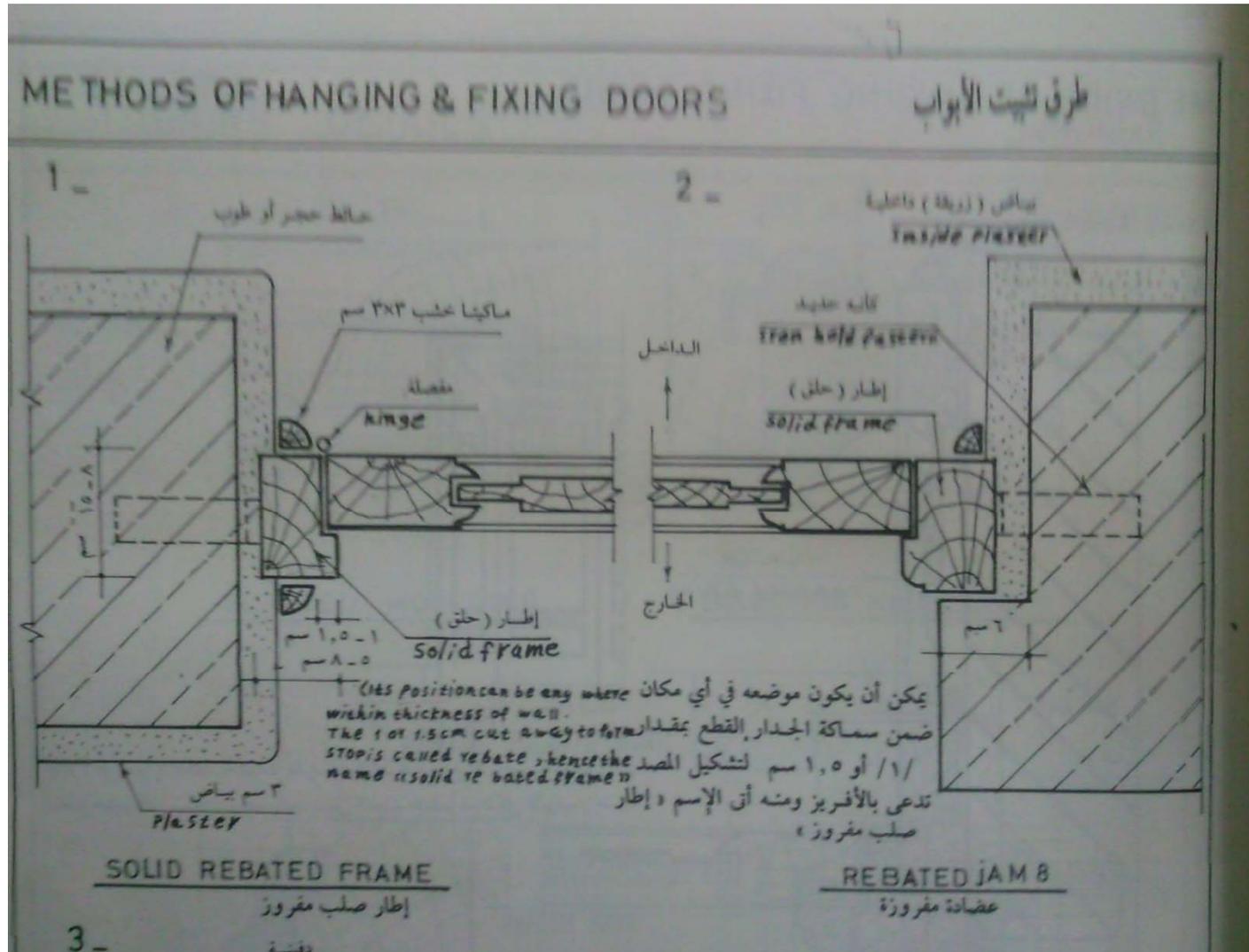
يتكون الباب من لوحين أبلكاج محشو بداخلها خشب مقوى (سويد)، هيكل محيطي من خشب السويد بعرض 5سم تحيط الباب، وقطع خشبية أصغر عرضية توضع بشكل مصفوف بين لوحى الأبلكاج وتركب مع بعضها بالغراء غالبا، وقد تجمع بالنقر واللسان.



3. الحليات (البرواز) (الكشف) (البيشة): وهي الأخشاب العرضية والطولية التي تغطي الفاصل بين بياض الحائط وحلق الباب وتكون من خشب السويد وسماكتها من 1 - 1.5 سم.

برواز الباب





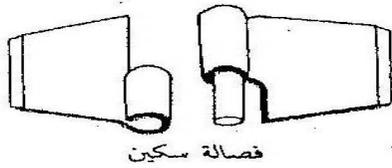
قطاع أفقي يوضح أجزاء الباب الخشبية

## ثانياً: الأجزاء المعدنية:-

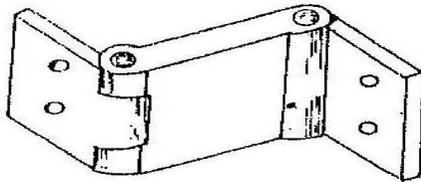
1. ( ) :

:

3



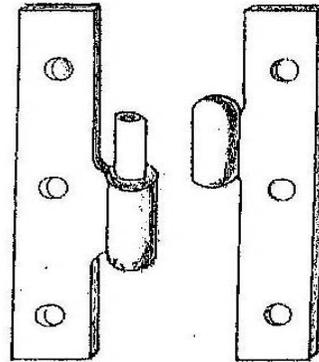
فصالة سكين



فصالة مروحة

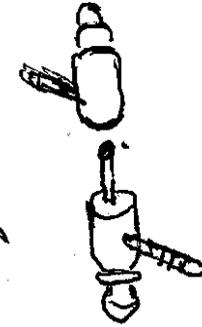
مفصلات مروحة / وسكين

مفصلة عادية



فصالة عادية

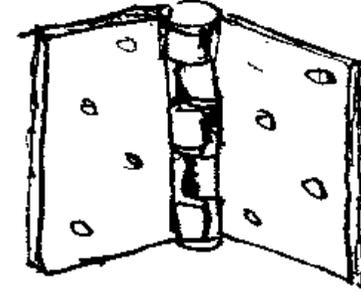
مفصلات غليون



مفصلات غليون



مفصلات دفتر



مفصلات دفتر

### 3-6 الأنواع والأشكال



1

:

.2





3. العين السحرية: وتركب على الأبواب الخارجية للمداخل.



4. الـ STOP: تستخدم الشناكل لتثبيت ضلف الأبواب (في الوضع المفتوح).

5. الكوالين: وهو المفتاح (SWITCH).

6. المقابض: وهي يد الباب (الأوكرة).



المقبض

الكوالين





## 2-3-6 الأرضيات الخشبية :-

تنقسم أعمال الأرضيات الخشبية إلى :-

### 1. الأرضيات الخشبية (بديل عن البلاط):-

تستخدم شرائح خشبية ويتم تثبيتها مباشرة فوق الخرسانة ببراعي (سن مخفي) وتكون سماكة قطع الخشب 1 سم، وتركب في المكاتب والعيادات ولغاية الفخامة.

### 2. الأرضيات الخشبية الكاملة:-

ومكونة من ثلاث أجزاء رئيسية مراين أفقية ومراين رأسية، كسوة خشبية، يعمل هيكل خشبي حيث يتكون من شرائح طولية وبينه شرائح خشب عرضية، ويتم تغطيته بالشرائح الخشبية، ويكون أسفل المراين رمل جاف، ويتم التحكم في ارتفاع الرمل للتحكم في منسوب الأرضية، وتثبت الوزرات (البانيل) بواسطة الكانات حديدية في الحائط، ونهاية يتم حف وتنعيم الأرضية، وتدهن الأرضية بدهان اللاكر.

# Akdeniz



القرميد

Dimensions :235 x 410 mm  
Weight :2800 Gr.



.(

.)

.( )

.

3-3-6 -:

:-

- .1 :
- .2 :
- .3 :
- .4 :
- .5 :



مرايين



كريشة

### 3-6 الأنواع والأشكال



- :

4-3-6

..

.

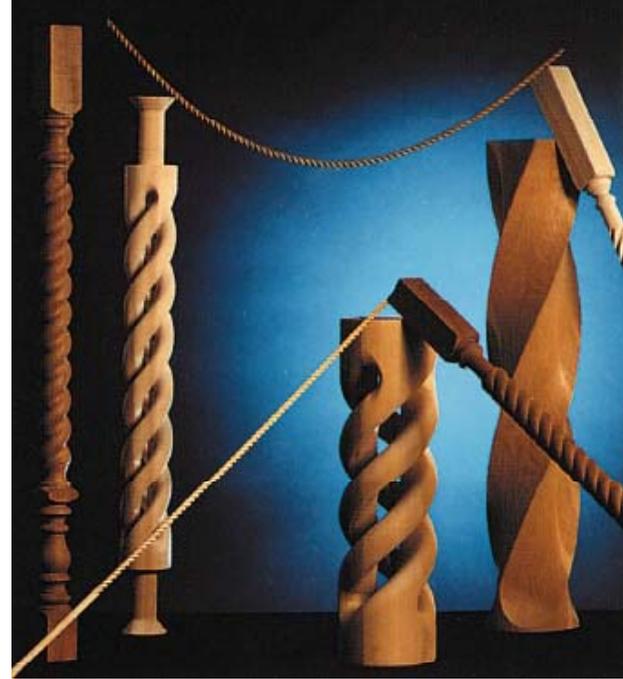
.

تطبيقات أخرى على أعمال المنجور الخشبي:-

## الفواصل الخشبية



## 3-6 الأنواع والأشكال



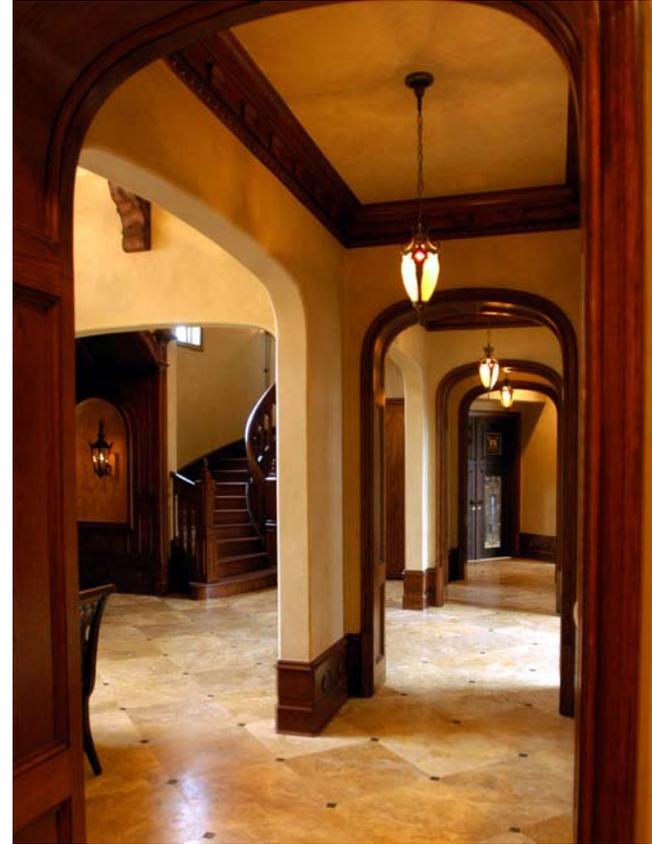
## الدرابزين

## الدرج الخشبي





## أقواس خشبية





خشب الوقاية



خشب فاصل

## 4-6 طرق التركيب والتنفيذ:

### \* تركيب أجزاء الباب:-

#### أولاً: طرق التركيب فى ورشة المنجرة:-

#### 1- تركيب درفة الباب:-

##### أ- تركيب باب الحشو:-

1- بعد تحضير جميع أجزاء الباب (الاسطامات الطولية، الحزام السفلي والوسطي والعلوي، قاطع، الحشوات)، من عمل اللسان والنقر، تجمع قطعه الخشبية (الاسطامات، الأحزمة، قاطع) جميع مبدئي، وتصبح الهيكل العظمي للباب للتأكد من مقاسات الأجزاء.

2- يتم تفكيك أجزاء الباب وعمل الفروز في الاسطامات والأحزمة لتركيب الحشوات فيها بطريقة النقر واللسان.

3- تركيب جميع أجزاء الباب مرة أخرى وتثبت مع بعضها بالغراء ويكبس الباب للتأكد من تجميعه بطريقة صحيحة وقوية.

4- يدق الباب بمسامير نجمة لتزيد من قوة الباب.

5- يصبح الباب الآن جاهزاً ليركب في المكان المصنوع من أجله.



### ب- تركيب باب التجليد (الأبلكاج):-

- 1- تجمع أجزاء الباب الخشبية (الجوانب والقطعة العلوية والسفلية)، بحيث تكون على شكل مستطيل وقد تتركب بطريق النقر واللسان أو يكتفى بالغراء.
- 2- تتركب القطع الخشبية العرضية بشكل مصفوف متتابع بحيث يترك النجار فراغاً بين كل قطعتين خشبيتين، وترتكب غالباً بالغراء وقد تجمع بطريقة النقر والتجميع.
- 3- مرحلة التأسيس، وتتم بعد تركيب الحلق وقبل النجارة، حيث يتم طلاءه بالزفتة من الأسفل على ارتفاع 12 سم، فتعمل على حماية الخشب من الرطوبة.

## ثانياً: طرق التركيب والتنفيذ في موقع العمل:-

متى يتم البدء بتنفيذ الأبواب:-

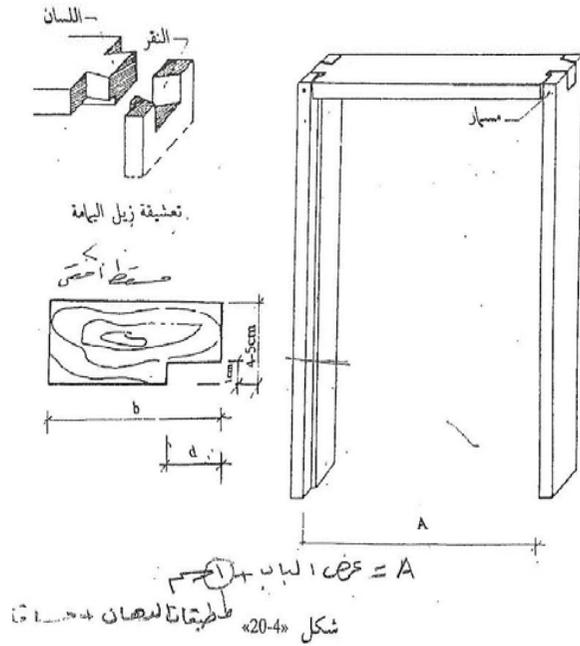
- يتم البدء بتنفيذ الأبواب قبل مرحلة القسارة حيث يتم وضع حلق الباب ويتم تثبيته بواسطة بعض القطع الخشبية التي يتم دقها في الحائط.
- بعد إتمام البلاط والدهان يتم تركيب الباب ذلك بتثبيته بواسطة المفصلات.

-1 :



( 10 )

( ) 5  
( )



## 2- تركيب درفة الباب في موقع العمل:

1. تركيب الأجزاء المعدنية للباب (الزرفيل، اليد، وال stop) وعين سحرية إذا كان باب المدخل.
2. ثم يركب أخيراً البرواز (الحليات)، ويتم تركيبه بين الحلق وبياض الحائط ليعطى مظهر جميل للباب ويركب من الداخل والخارج.
3. بعد ذلك تدهن باقي أجزاء الباب.



### 3- تركيب الحليات (البيشة):-

وتركب بعد تركيب درفة الباب والحلق، وتكون عرضها 3سم، تثبت بواسطة المسابير الرفيعة، ولحماية الحليات يركب عليها إطار معدني ارتفاع 5 سم محيط الحلق لمنع الرطوبة.

## 4- تركيب الأجزاء المعدنية:-

1. **المفصلات:** يتم حز مكان المفصلات (الرزات) الثلاث بواسطة الأزميل وتركب الرزات في الحلق بعد أعمال النجارة وقبل تركيب الباب.



## 4-6 طرق التركيب والتفيد

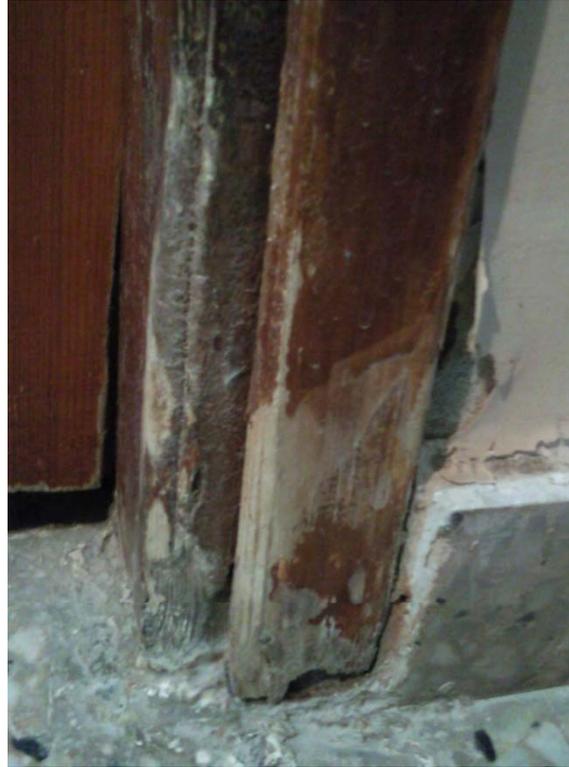


**2. الزرفيل:** يكون النجار قد فتح في الاسطامات الطولية فتحة لسان لتلاءم الزرفيل ويركب في موقع العمل.



## \* مشاكل الأبواب والشبابيك :-

المشاكل أو العيوب التي تظهر في الأبواب والشبابيك بعد تركيبها وسبب ظهورها وكيفية تلافئها قبل وأثناء التركيب وكيفية علاجها.



## 1- التشققات :-

والسبب في ذلك هو فقدان نسبة كبيرة من الرطوبة الداخلية للألياف الخشبية بعد تصنيع الأبواب وتركيبها.

**العلاج:** هو عدم استخدام الخشب في صناعة الأبواب والشبابيك إلا بعد مرور شهرين من دخولها البلد إن كانت مستوردة أو شهر في المخازن التي يملكها النجار.



## 2- تبطين أو انتفاخ حلق الباب :-

مما يمنع إغلاق الباب خاصة وتحدث هذه الظاهرة في فترة الشتاء أو في أبواب الحمامات والمطابخ والسبب تشرب الحلق للرطوبة مما يجعل الألياف تنتفخ وتقل مسافة فتحة الباب.

**العلاج:** هو دهان أسفل الحلق بالبيتومين وعزله ودهان باطن الحلق الملتصق بالجدار بالبيتومين لمنع تسرب الرطوبة من الحوائط إلى الحلق.



### 3- احتكاك الباب بأرضية البلاط :-

تنتج هذه المشكلة بسبب خطأ في طريقة التنفيذ أو بسبب الرطوبة التي تؤدي إلى انتفاخ الباب.

**العلاج:** التأكد من مقاسات الباب خلال التنفيذ وعزل الباب بمواد عازلة لتفادي الرطوبة.

### 4- عدم استوائية الحلق وعدم إغلاق الأبواب عند التركيب :-

السبب في ذلك تركيب الحلق بشكل مائل وليس قائم تماماً مما يؤدي إلى عدم إغلاق الباب بشكل جيد.

**العلاج:** يجب أن يركب الحلق بشكل جيد أثناء التنفيذ.



## 6- عدم مقاومة الخشب للظروف الخارجية :-

تشققات - سقوط الدهانات - اختلاف اللون.  
**العلاج:** أن يتم تعقيم الخشب قبل استخدامه بدهانه  
بمادة التعقيم الانتظار على الخشب قبل التصنيع للتأكد  
من خلوه من الرطوبة دهانه بدهان الأساس سندجسلر  
وهي مادة مغلقة للألياف عازلة للرطوبة من النفاذ أو  
الخروج من الألياف.

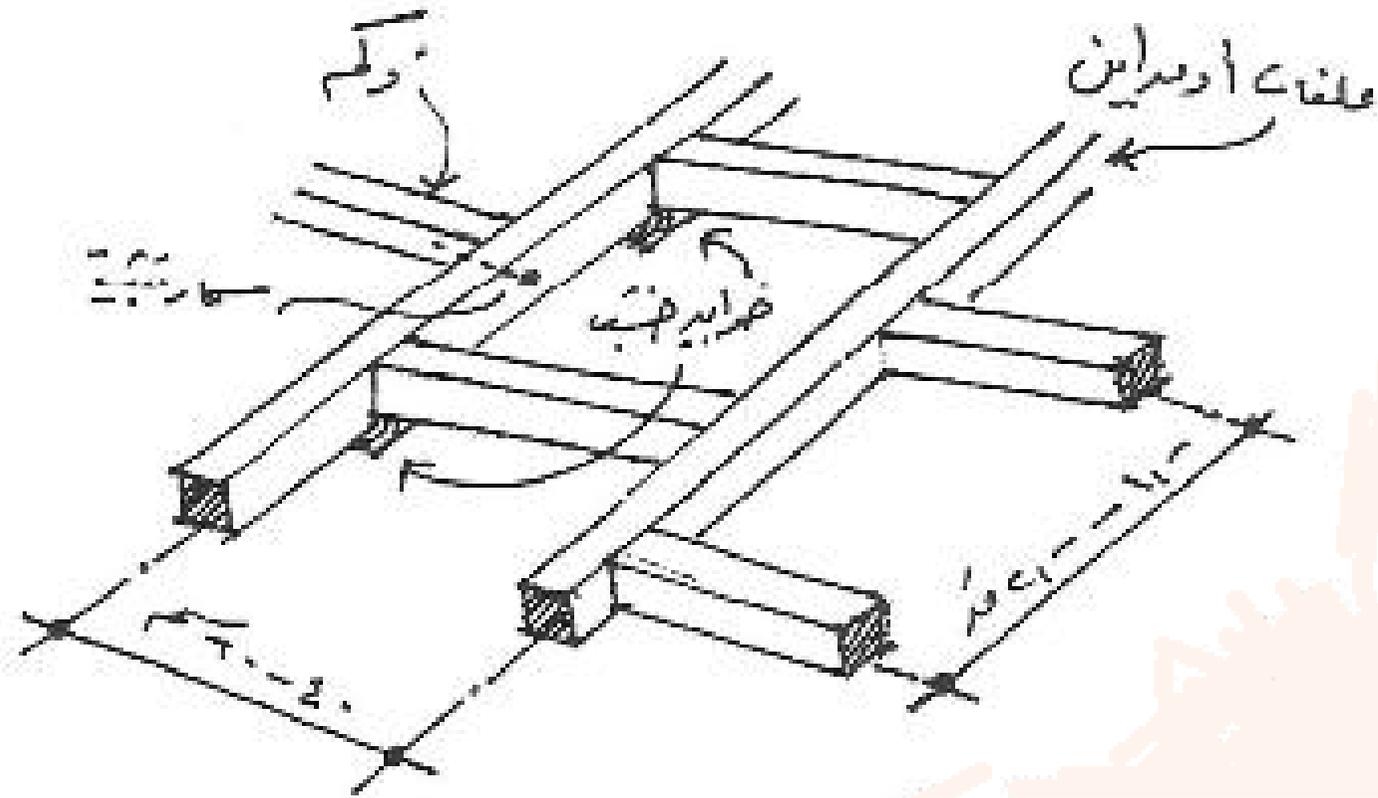
## \*\* طرق تنفيذ الأرضيات الخشبية :-

### مراحل التركيب :-

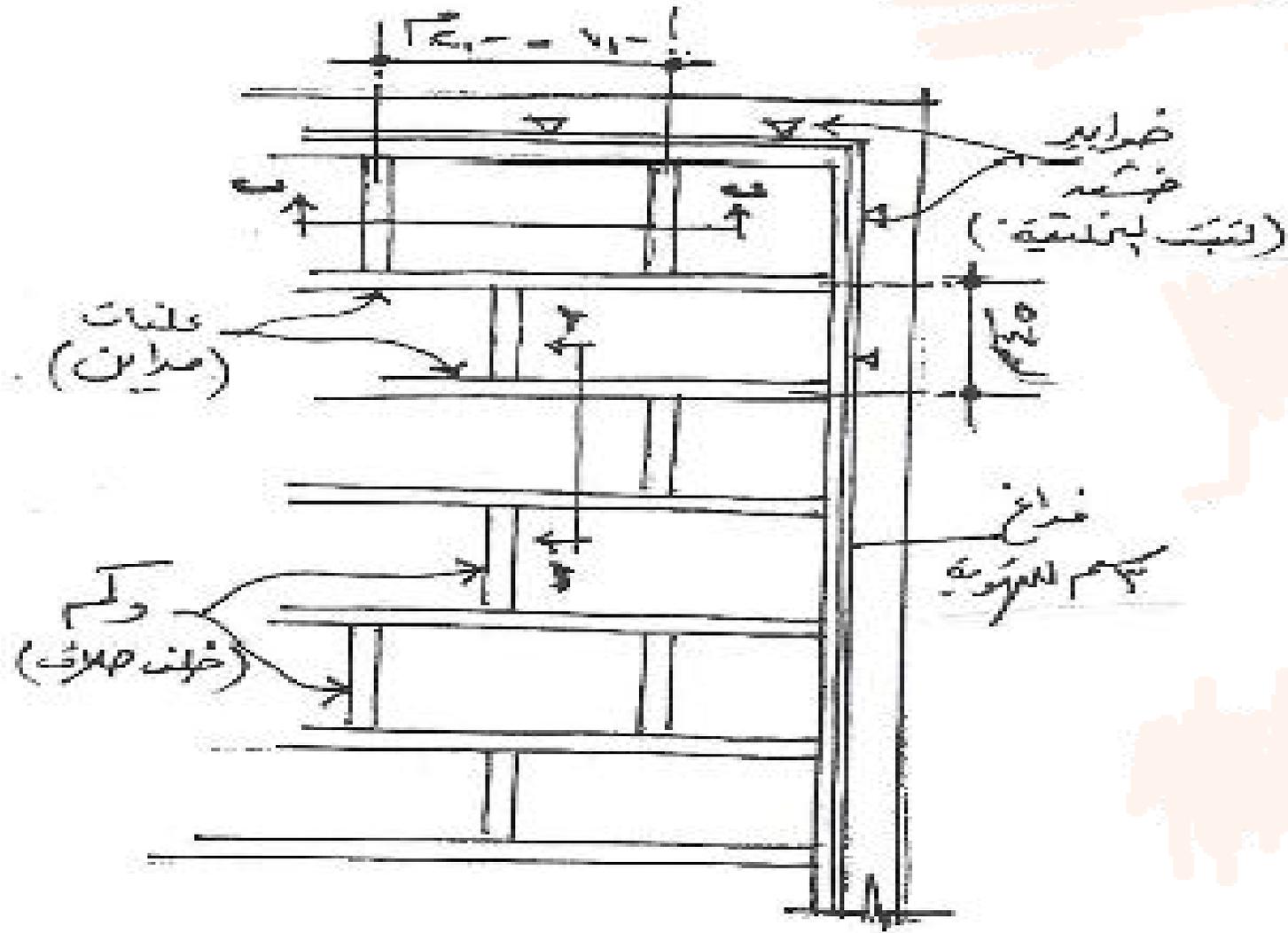


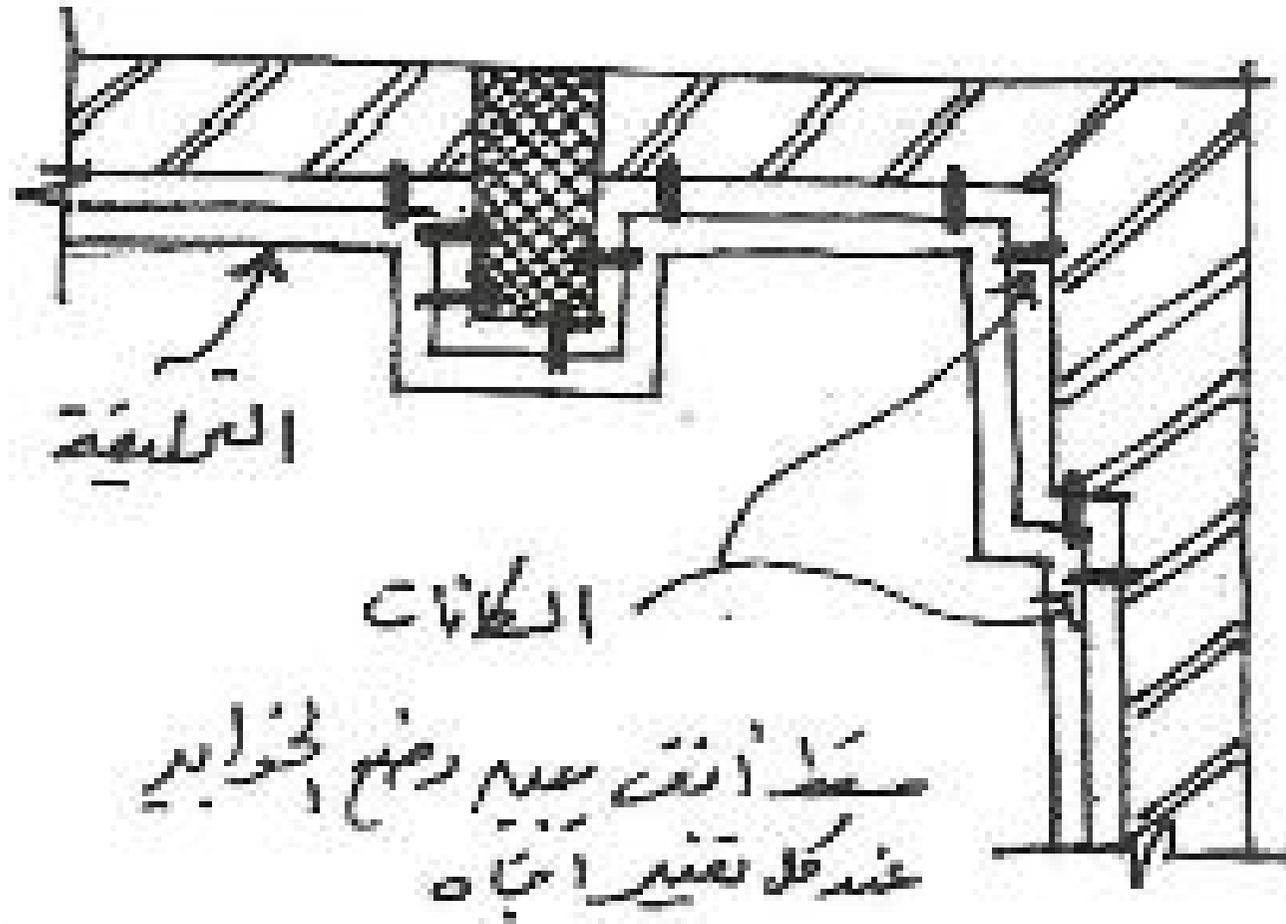
1. ضرورة إزالة جميع مخلفات المونة والاسمنت وغيرها من المواد العضوية من الغرف وتنظيف الأرضية الخرسانية جيدا .
2. تركيب المرايين.
3. الردم .
4. التطبيق (الفلصات) .
5. تركيب الباركيه .
6. تركيب الوزرات .
7. الكشط والدهان .

1. ضرورة إزالة جميع مخلفات المونة والاسمنت وغيرها من المواد العضوية من الغرف و تنظيف الأرضية الخرسانية جيدا .
2. تركيب العلفات (المرايين) .

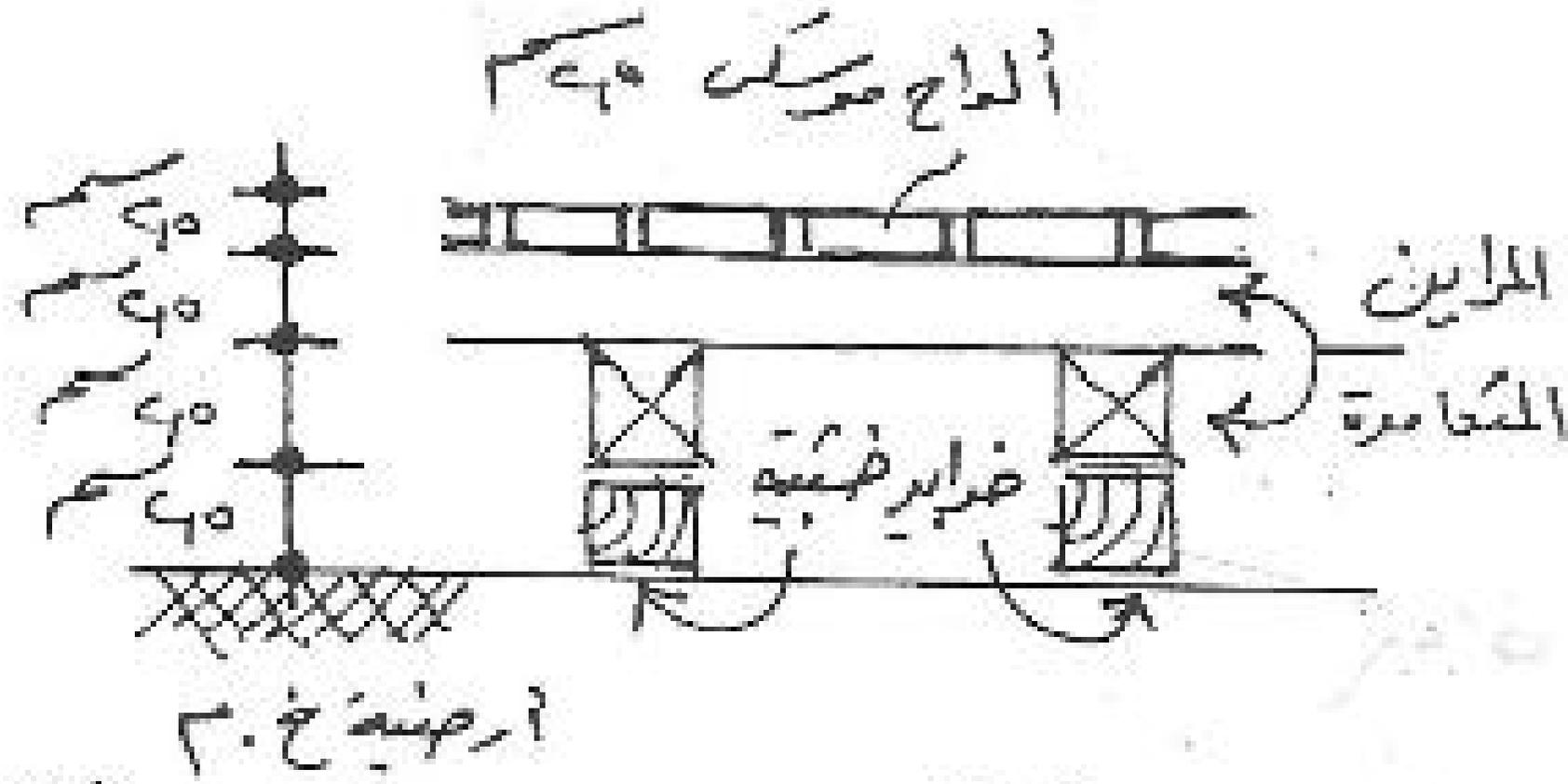


## 4-6 طرق التركيب والتنفيذ

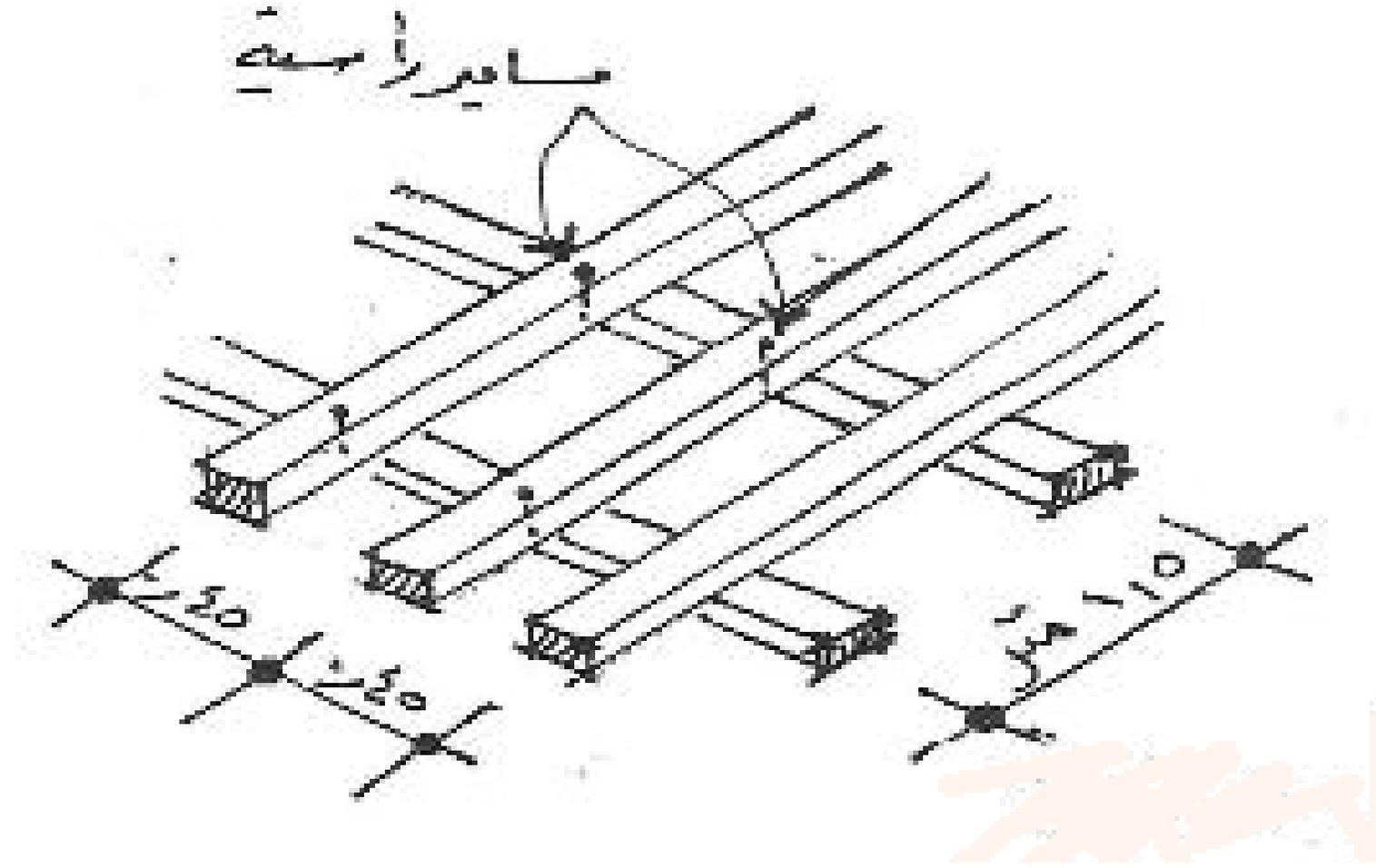




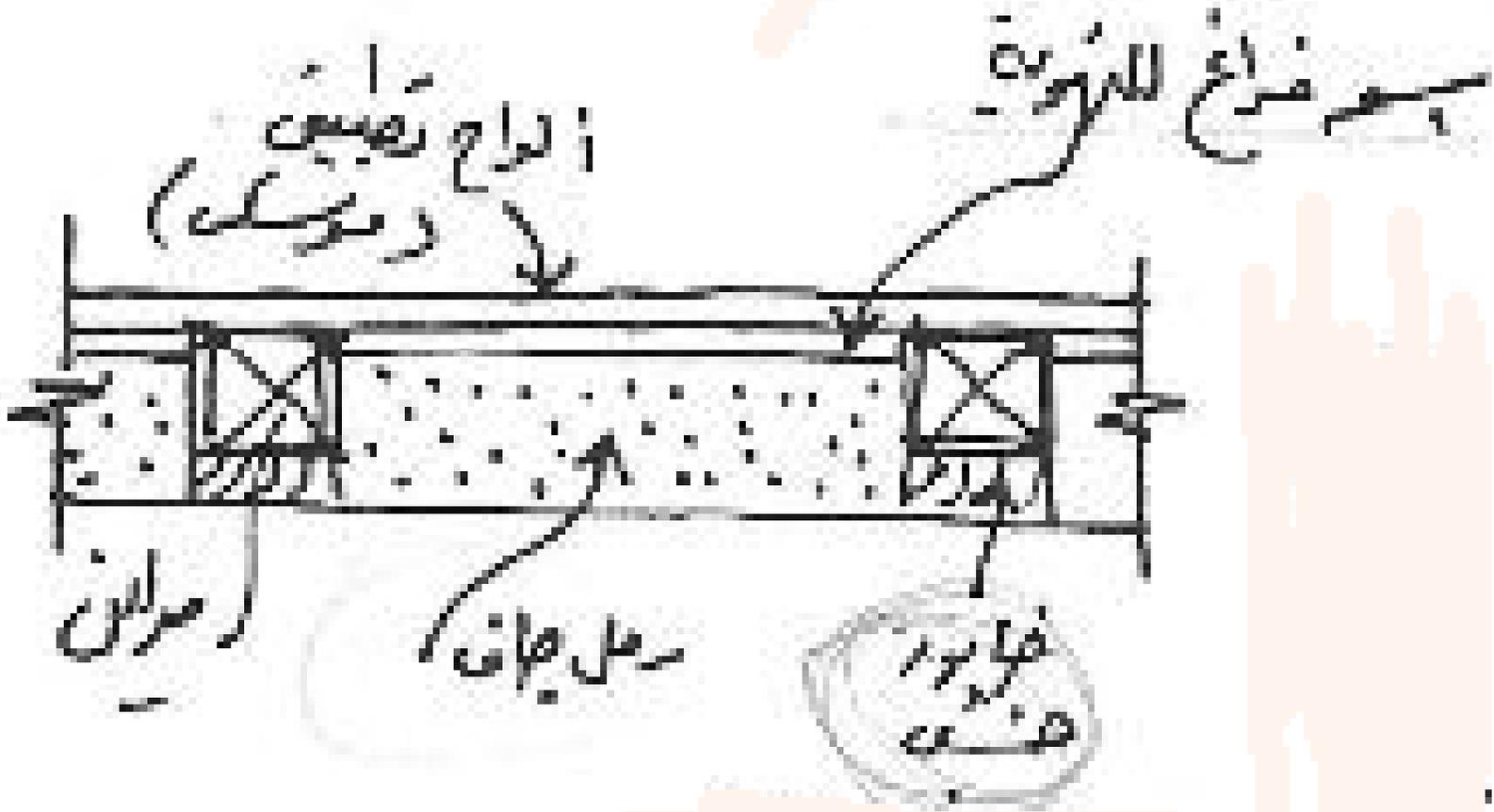
4-6 طرق التركيب والتنفيذ



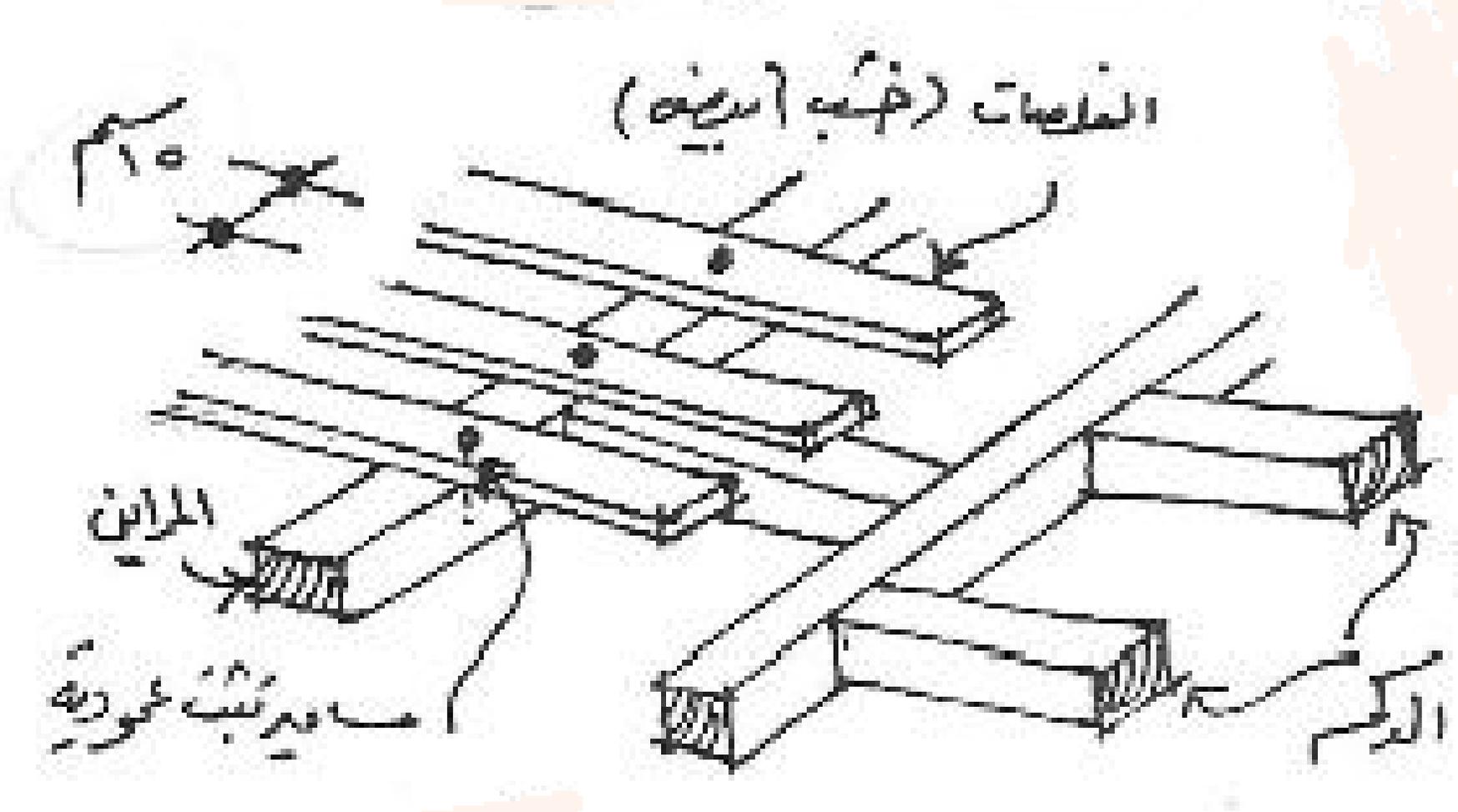
## 4-6 طرق التركيب والتفيد



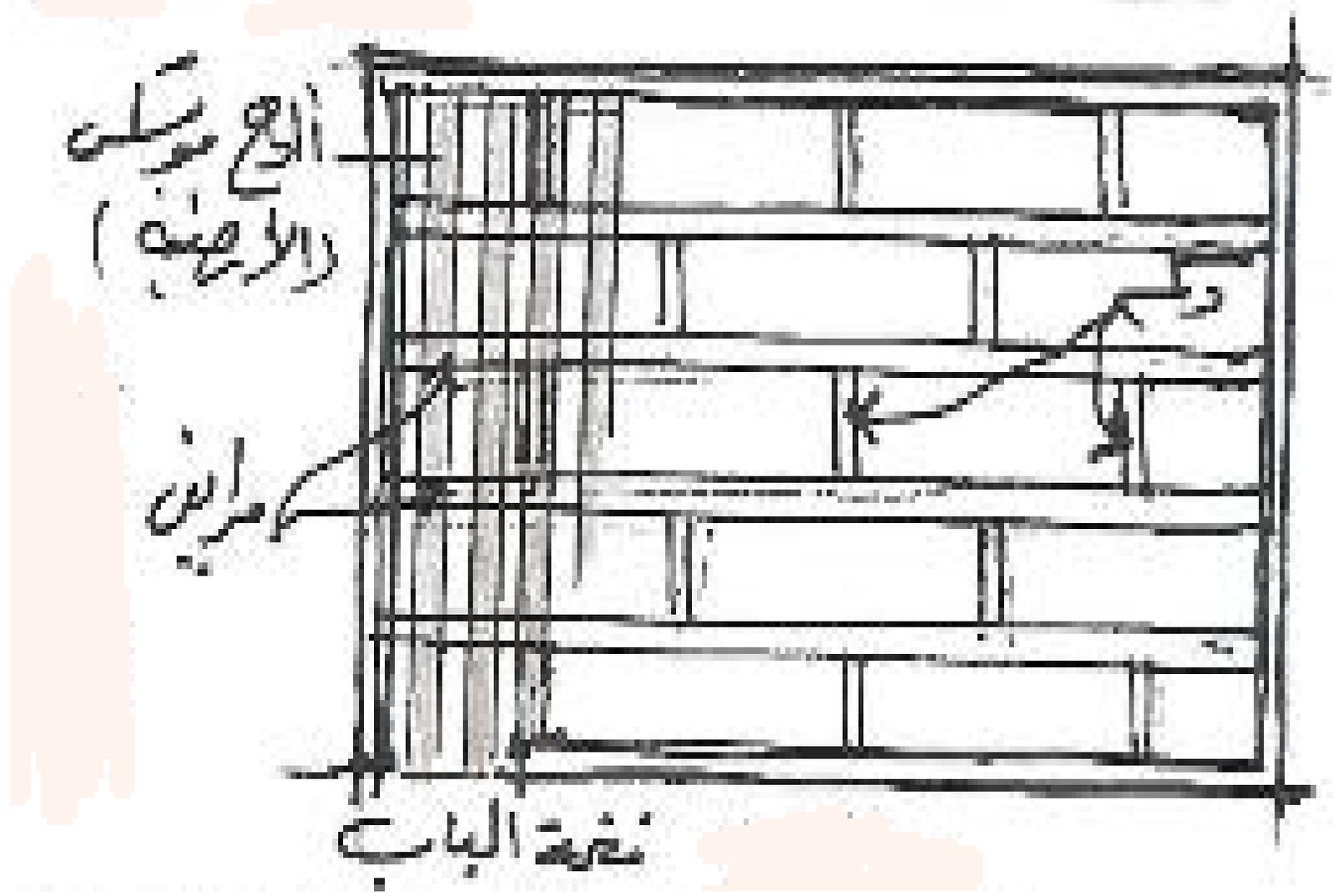
3. الردم



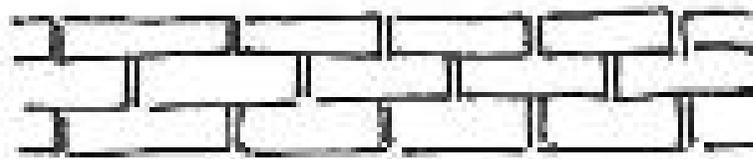
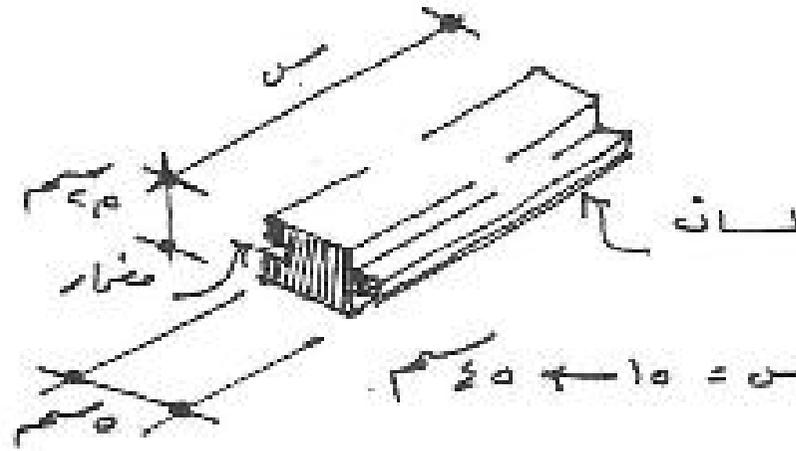
#### 4. التطبيق (الفصالات)



## 4-6 طرق التركيب والتنفيذ

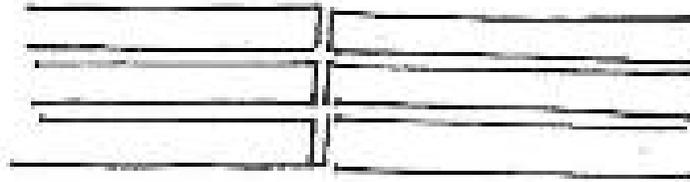


5. تركيب الباركيه

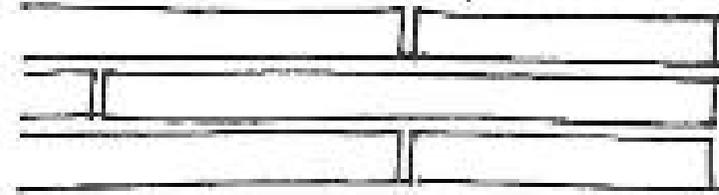


طريقة مستقيمة ومعتادة

## احتياطات واشتراطات:-

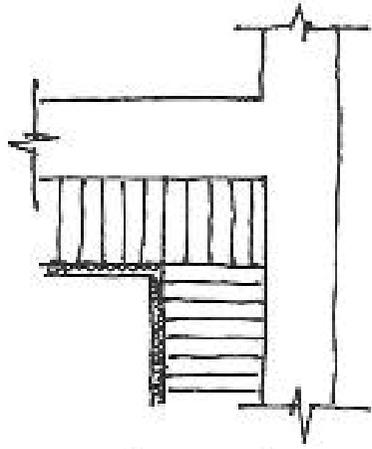


ومما لا يتجاوز (X)

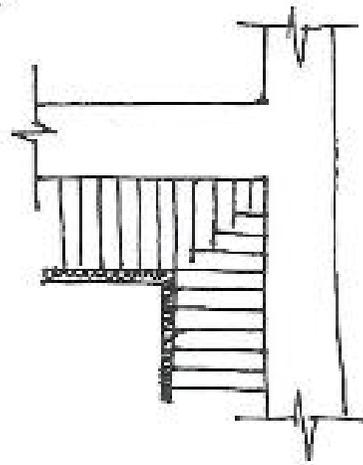


ومما لا يتجاوز (م)

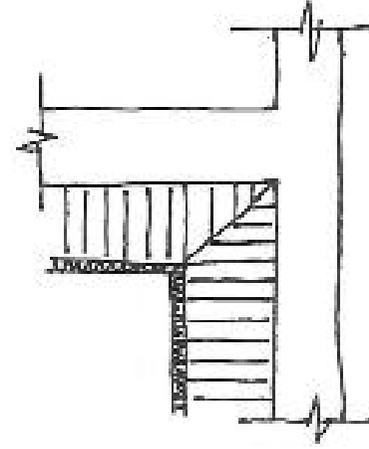




تقابل سعاد



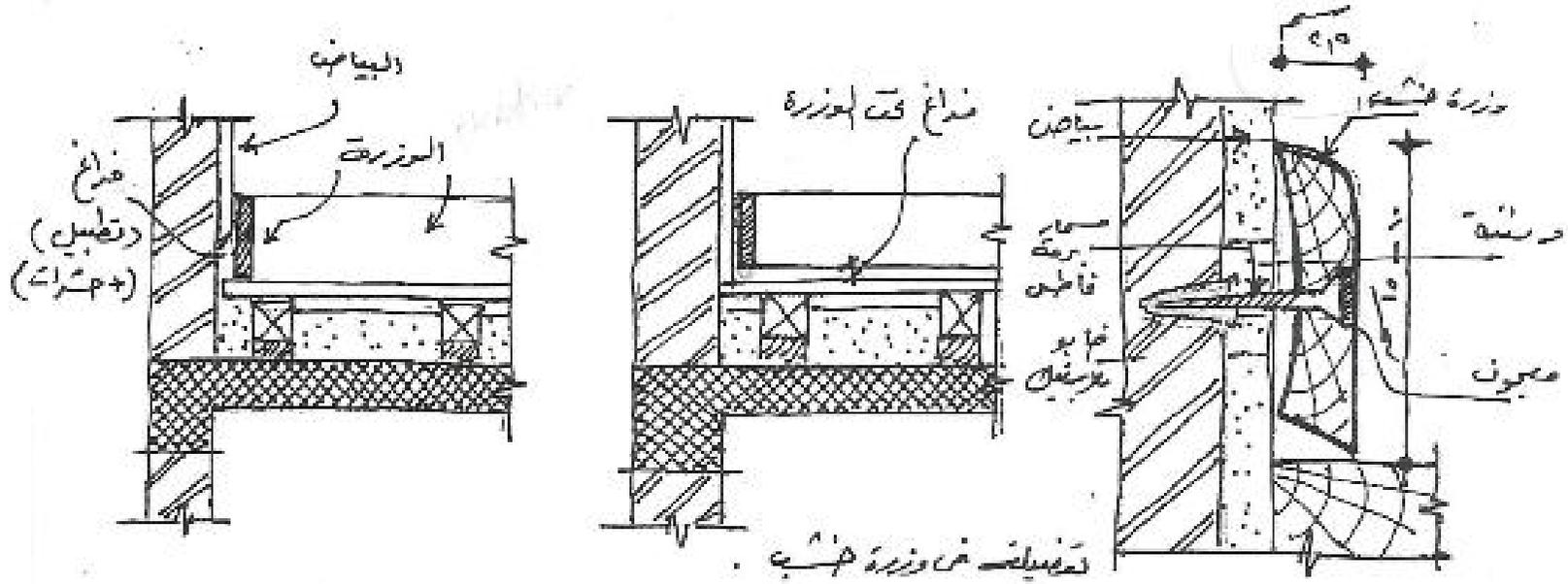
تقابل قاسق ومصوى



تقابل متراكب على حة

\*\* بعض الأشكال المختلفة لأركان الغرف (في الزوايا)

6. تركيب الوزارات



## 7. الكشط والدهان



## \*\* طريقة التنفيذ القرميد :-

تثبت الأجزاء الخشبية المذكورة بشكل مائل بزاوية مناسبة ويوضع خلال الهيكل الخشبي القضبان الحديدية، ويختلف مقاس الخشب تبعاً لكبر و ثقل الهيكل الخشبي بشكل عام، وبعد الانتهاء من تجهيز الهيكل تصف قطع القرميد بشكل متعكس، وتغطي أسقف الغرف بالخشب بطريقة جميلة.



## 4-6 طرق التركيب والتفيز



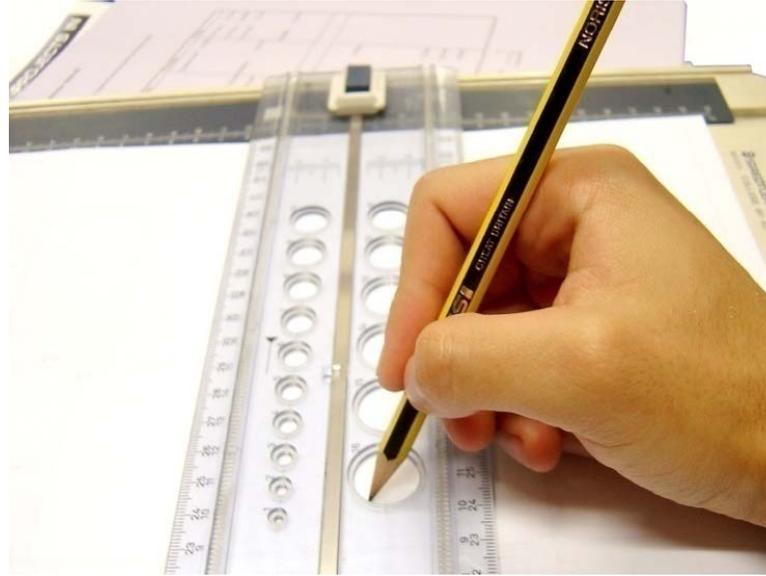
## 5-6 دور المهندس في أعمال المنجور الخشبي

يبدأ دور المهندس المعماري في أعمال المنجور الخشبي من بداية عملية التصميم إلى تسليم المشروع نهائياً إلى صاحبه ويتم عبر المراحل الآتية:

### **أولاً : مرحلة رسم المخططات المعمارية والتفاصيل:-**

1. يقوم المهندس المعماري بتصميم جميع الأعمال المتعلقة بأعمال المنجور الخشبي من أبواب وشبابيك وأرضيات والأرابيسك والجدران والأثاث.
2. يصمم كافة الأعمال المطلوبة في المناقصة وتسمى (مخططات تصميمية لأعمال الخشبية والأبواب).
3. يقوم المهندس المعماري بعمل رسومات للتصميمات الخشبية ويقوم بتطوير هذه المخططات إلى مخططات shop drawing.

4. هذه المخططات تعمل بمقياس رسم لا يقل عن 1:20 ويرسمها بجميع تفاصيلها من مسقط وواجهة ومقطع رأسي، ويمكن إضافة تفاصيل عند الضرورة.
5. هناك مقاييس يجب على المهندس أن يتبعها كأبعاد الأبواب الخاصة بالغرف (2.2\*0.9) والحمامات والمطابخ (2.2\*0.7) وأبواب المداخل خاضعة لقرارات المصمم.



## ثانياً: مرحلة تقديم العينة:-

1. يقوم المقاول بتقديم عينة باب حسب المواصفات المطلوبة لطرف المهندس المشرف من أجل اعتمادها.
2. يقوم المهندس بإعطاء رأيه بالموافقة أو عدم الموافقة المشروطة من قبل المهندس المشرف ( مثل باب 2.5 ملم لا يجاوز 2.3 ملم).



## ثالثاً: زيارة المصنع بشكل مفاجئ :-

1. يقوم المهندس المعماري بزيارة المصنع والتأكد من نوعية الخشب (مثلاً: خشب سويد أي نخب أول خالي من العقد والتشققات والالتواح والالتواء).

2. يقوم المهندس بالوقوف والمتابعة ومراقبة عمليات التصنيع والتحضير والتأكد من حف الخشب وتنعيمه وإزالة العقد الصغيرة حسب الأصول وضبط السماكة.

3. كما يتأكد من وضع العراضات في داخل الباب حسب المقاييس المطلوبة.  
4. التأكد من ضبط مقاييس الأعمال الخشبية المخفية ويجب أن يتأكد من ذلك بنفسه حتى يتلافى رفض العينة في الموقع .

5. التأكد من جميع المقاييس المتواجدة في المخططات التنفيذية في أرض المنجرة حتى يتلافى الخسائر عند رفض العينة (نقل، مخسر، ووقت).



## رابعاً: توريد العينة للموقع:-

1. يقوم المقاول بتوريد العينة المطلوبة للموقع.
2. يقوم المهندس المشرف بفحص العينة من جديد من حيث (نوعية الخشب ومواصفاته والمقاييس والأبعاد ومطابقتها للمخططات).
3. الفحوصات التي يقوم بها المهندس للتأكد من العينة وعدم وجود غش فيها.
4. يقوم المهندس بفتح أحد الأبواب عشوائياً بنسبة 1:20 من العينة والتأكد من الحشوة الداخلية ومطابقتها للمخططات.
5. فحص التلويح: من خلال ميزان الماء للتأكد من استوائية الباب طولياً وعرضياً .  
(يمكن عمل فحص التلويح من خلال الفضاء بين الباب والحلق وذلك بعد تركيب أحد الأبواب).

## خامساً: أثناء التنفيذ:-

1. على المهندس مراقبة العمال أثناء التنفيذ للتأكد من عدم حدوث أي خلل .
2. تدراك أي خلل قبل نهاية التركيب.

## الأخطاء التي يمكن حدوثها أثناء التركيب:-

1. أن يكون الحلق غير مثبت بشكل جيد
2. الباب لا يغلق
3. الباب يحتك بالأرضية (يقوم بفك الباب وتقليل السماكة السفلية).

## 6-6 التكيل والتسعير

### 9. الكيل والتسعير:-

يقوم النجار بشراء الخشب من التاجر المورد، وتكون بطريقة الشراء بالكوب وهي قطعة خشبية كبيرة من نوع معين عرضها 1م وسمكها 1م وارتفاعها غير محدد الطول، وسعرها يكون محدد مثلا 3000 شيكل فيقوم النجار بطلب قطعة خشبية بمقياس معين وعدد معين، يقوم التاجر بإجراء عملية حسابية بسيطة لحساب سعر هذه القطع:-



- لنفرض أن طول القطعة 1م وعرضها 15سم وسمكها 5.2سم، وعدد القطع 2،  
العملية الحسابية: الطول \* العرض \* الارتفاع \* سعر الكوب \* عدد القطع  

$$= 1 * 15 * 0.052 * 3000 * 2 = 46.8$$
 شيكل

- وسعر الكوب يعتمد على نوع الخشب ونظافته وسعر السوق.

- يقوم النجار بحساب سعر الباب من خلال:-

حساب الأجزاء المعدنية – الغراء – البراغي – البرداخ - مواصلات الخشب (من التاجر للنجار،  
 النجار للزبون، استهلاك منجرة)، وأجرة النجار.

وبالطبع يكون هناك هالك في الخشب فيقوم النجار بحساب الهالك مثلا 11سم، والهالك يحسب  
 على الزبون وليس النجار.



### الكيل والتسعير المعماري:-

يتم كيل وتسعير القطع الخشبية كيلا  
 معماريا بالقطعة الواحدة متكاملة .

## 7-6 اعتبارات خاصة بالمنجور الخشبي



- 1- يجب التأكد من أنواع الأخشاب المستخدمة وكفاءتها بحيث تكون صالحة للاستخدام في أعمال المنجور الخشبي.
- 2- التأكد من خلو الخشب من العقد الميتة والتشققات والأكياس الراتنجية والحشرات والتعفن.
- 3- استخدام الأدوات الخاصة في أعمال المنجور الخشبي حسب الغرض الذي صنعت من أجله.
- 4- التأكد من نظافة الأدوات وخلوها من الشوائب.
- 5- أن يأخذ المهندس المعماري بعين الاعتبار أثناء عملية التصميم المقاسات المعروفة لأعمال المنجور الخشبي.
- 6- التأكد من استوائية الحلق بشكل جيد أثناء التنفيذ.
- 7- على النجار التأكد من أبعاد وسماكة القطع الخشبية كما هو مبين في المخططات.



8- التأكد من مكان الأجزاء المعدنية قبل المباشرة في التنفيذ بحيث تتركب وفق الأعراف الهندسية والتفاصيل المعمارية.

9- يجب الاهتمام عند تركيب الملاين على جهة فتح الأبواب كما هو وارد في المخططات المعمارية.

10- تتركب في أسفل الباب صفيحة من الألمنيوم سماكة 2ملم تقريبا، وتكون مصنعة معملياً خصيصاً لهذه الغاية ومن لون الزرْفيل وقبضات الأبواب.

11- تدهن الأبواب باللون المحدد وفي حال عدم تحديد اللون يتم تحديد الألوان بالتشاور بين مهندس الإدارة والجهة الدارسة.

12- على المهندس المشرف مراقبة العمل أثناء التنفيذ في المنجرة وبشكل مفاجئ، وفي الموقع بشكل مستمر ودوري.

13- على المهندس المشرف التأكد من صحة تنفيذ الأبواب من خلال فتح أحد العينات عند توريد العينة، وفحص التلوّيح أثناء التنفيذ.