

تشبيد المباني ١٤

أ.د. نبيل ابراهيم الصوالحي
استاذ في الهندسة المدنية
إدارة التشبيد

الأعمال الخشبية

- المزايا العامة للخشب :

- ١. وزنه خفيف، نظراً لصغر كثافته مقارنةً مع كثافة الماء.
- ٢. قوي نسبياً، حيث يستطيع تحمل الأحمال المصمم لتحملها.
- ٣. سهولة التشكيل، والتشغيل، والقطع، والربط، والتجميع.
- ٤. عزله للصوت والحرارة جيد.
- ٥. عمره الافتراضي طويل إذا تمت المحافظة عليه، خصوصاً الخشب الصلب.

العيوب العامة للخشب

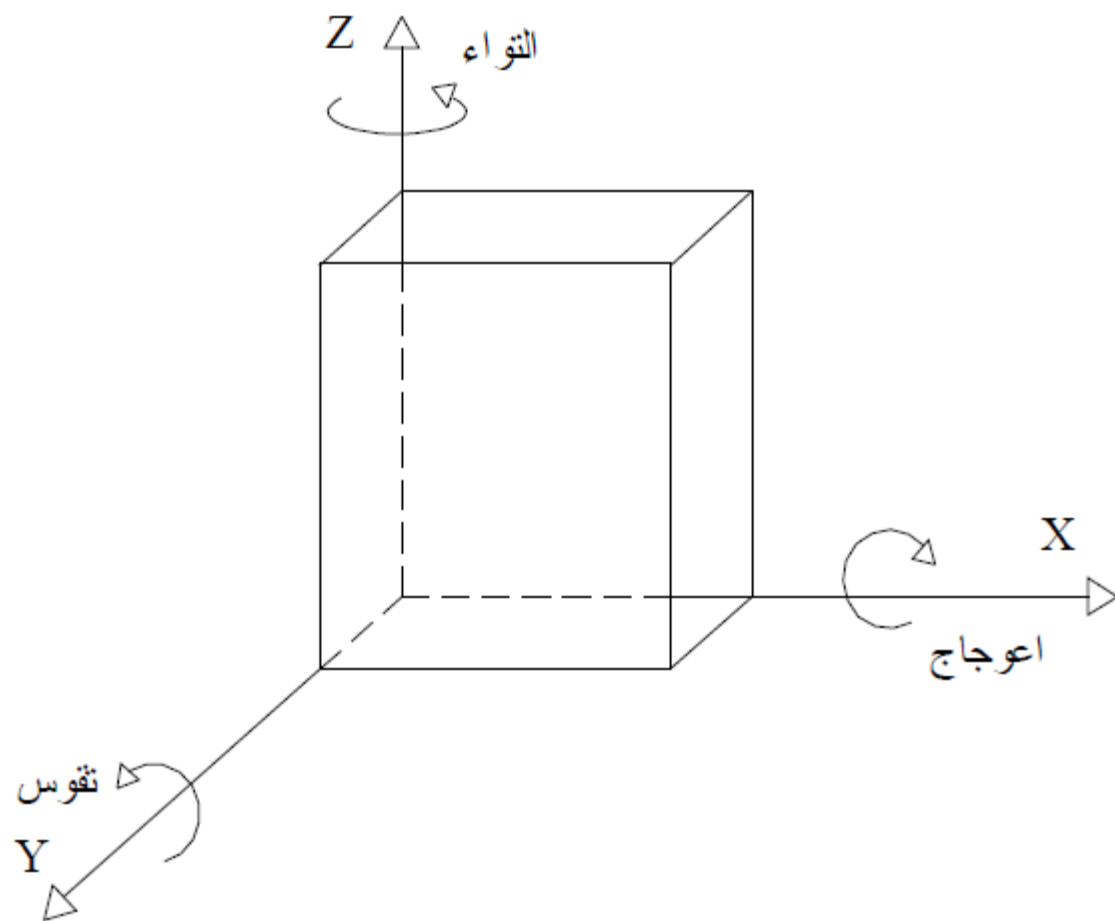
- ١. العقد: و العقدة هي تفرع غصن من أصل الشجرة، وتنقسم إلى قسمين:
- عقد ميتة: يميل لونها إلى الأسود، وتقل نسبة المواد الصمغية فيها، كما يسهل انفصالها عن سطح الخشب، لذا يجب إزالتها عند الاستخدام واستبدالها بقطعة خشبية مناسبة.
- عقد حية: وتكون ملتصقة بشدة بألياف الخشب المحيطة بها، وعلى عكس سابقتها، فإنها تحتوي على نسبة عالية من المواد الصمغية.



- إذا زادت العقد الحية عن حد معين فإنها تؤدي إلى إضعاف الخشب، وذلك لأنها تشكل فواصل بين أجزائه، إلا أنها تمثل مصدر قوة ومانعاً للشروخ في الخشب في حالة كونها صغيرة نظراً لقوتها الداخلية.
- يجب حرق العقد قبل الدهان لإزالة المواد الصمغية الموجودة بداخلها، خصوصاً إذا كان دهان الباب زيتياً، حيث تكوّن العقد في هذه الحالة بقعاً صفراء على سطح الخشب في حالة عدم حرقها.

- أما إذا تم استخدام الدهان الشفاف (لازور) فإن عملية الحرق تصبح غير مهمة، نظراً لعدم ظهور أثر المادة الصمغية للعقد بسبب اللون الشفاف.
- ٢. الشروخ العميقة والتصدعات: حيث تظهر أحياناً شقوق في جسم الخشب، إما طولية أو عرضية.
- - الشق العرضي (عكس اتجاه الألياف) يعني كسراً في الخشب.
- - الشق الطولي يكون في اتجاه الألياف، ويمنع أن يزيد طوله عن ٣٠ سم و عرضه عن ٠,٣ مم و عمقه عن ٠,٢٥ من سمك الخشب

- **الالتواء (التلويح):** وهو انحناء حول محور Z الموضح بالشكل المرفق. ويكثر التلويح في خشب الزان، حيث يظهر أثره إذا تعرض الخشب للرطوبة والحرارة لفترة طويلة.
- ويمكن معالجة هذه المشكلة مباشرةً بعد قص الشجر في المرحلة الأولى لتجهيز الخشب، حيث يجب تركه فترة قبل التصنيع حتى يجف وتقل نسبة الرطوبة فيه.
- **٤. الاعوجاج والتقوس:** والاعوجاج هو انحناء حول المحور X الموضح، أما التقوس فيكون حول محور Y



- ٥. التسويس: وهو عيب مشهور جداً في الخشب، وخصوصاً الخشب اللين، حيث يسهل نخره بواسطة حشرة السوس، إما بسبب ضعفه أو سوء معالجته الكيميائية أثناء التصنيع.
- ٦. التحلل بفعل البكتيريا والطحالب، ويكثر هذا العيب في أبواب الحمامات والمطابخ نظراً للرطوبة العالية في هذه الأماكن.
- ٧. القابلية للاحتراق.
- ٨. التمدد والانكماش: حيث يعرف الخشب بتمدده بالبرودة والرطوبة وانكماشه بالحرارة، وذلك بفعل الماء الذي يتخلل مسامات الخشب فيسبب هذه الظاهرة.
- ولتقليل التقلصات الحجمية المتولدة في الباب يستخدم دهان الزيت في حالة الدهان الزيتي، ومادة (ساندك سلر) في حالة دهان اللازور للمحافظة على شفافيته.

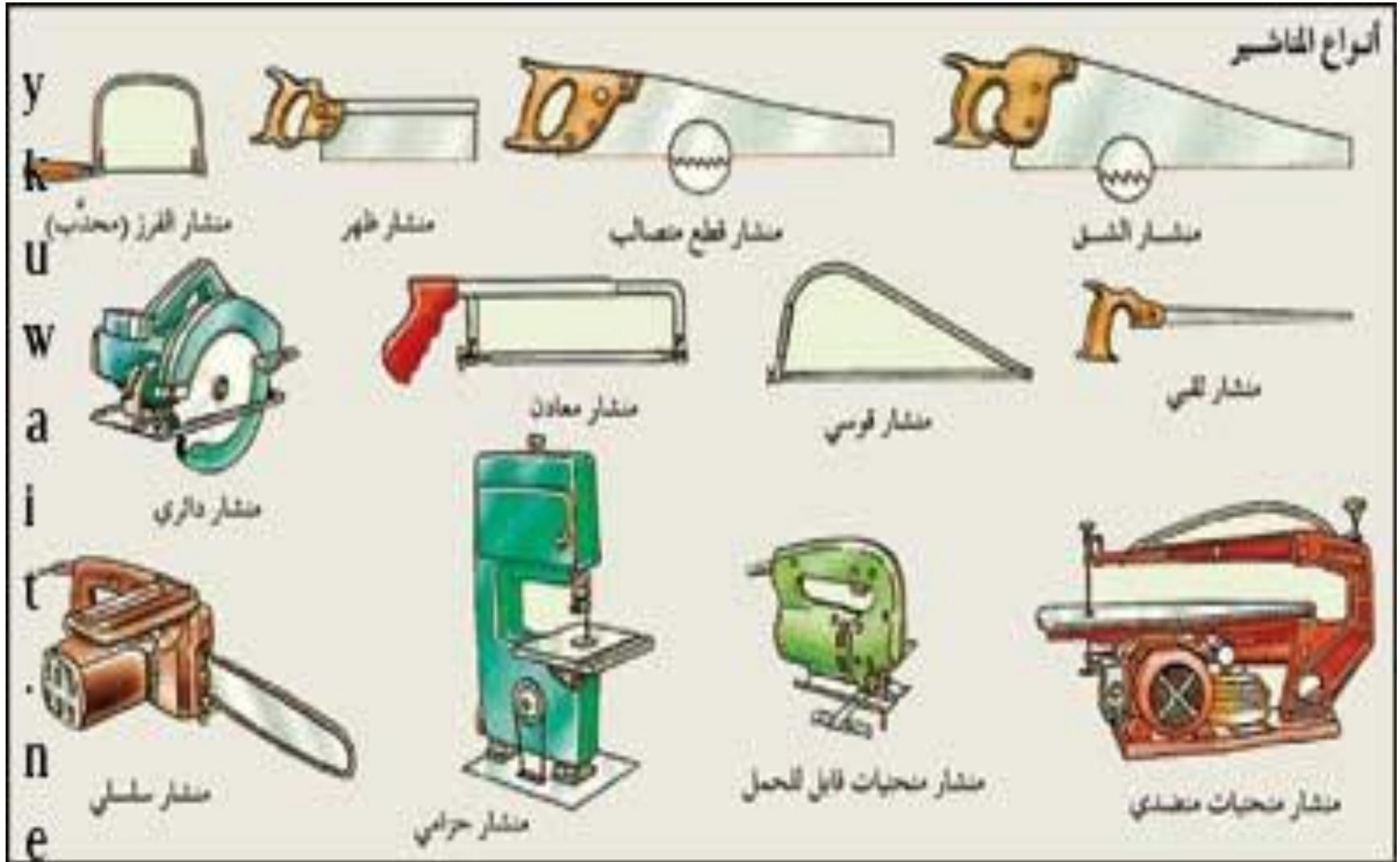




ادوات تشكيل الخشب



ادوات تشكيل الخشب



- ٩. محتوى الرطوبة: وتتراوح نسبة الرطوبة المقبولة في الخشب من ٨-١٩ % وإلا فإن النتائج السلبية المذكورة تبدأ في الظهور.

- **الخشب الطبيعي**

- ينقسم الخشب الطبيعي إلى قسمين أساسيين هما :

- الخشب الصلب .

- الخشب اللين.

الخشب الصلب Hard Wood

- قوي
- كثافته أعلى من كثافة الخشب اللين.
- مقاوم للرطوبة والأحماض.
- أجمل من الخشب اللين.

أنواع الخشب الصلب

- أولاً : خشب الزان
- خشب لونه يميل إلى البني الفاتح (يوجد لون أحمر).
- يتأثر بالرطوبة والحرارة على الفترات الطويلة مما يجعله يتلوح مما يقلل استخدامه في صناعة الأبواب والشبابيك (يمكن استخدامه في الأبواب كقشرة أو عند عمل الكنار) .
- الدرجات المتوفرة منه :
- " أ " (وهو مستوي وليس ملوح) ،
- " ب " (لونه أبيض وفيه عدد قليل جداً من العقد) .
- يوجد منه أنواع ممسوحة ومبردخة وأنواع غير ممسوحة .
- يستخدم في صناعة الأثاث الفاخر مثل الطاولات والكراسي والمطابخ الفاخرة ، كما يستخدم في الأماكن ذات الضغط الكبير مثل حلوق الأبواب وضلف الخزانات .

الززان



ثانياً : خشب الماهوجني

- خشب لونه مائل إلى الاحمرار.
- له عرق ذهبي وعرق بني محمر على الترتيب (طبيعياً) ويمكن تجميله عن طريق لمعة فقط. يصنع في ألمانيا، يوغسلافيا.
- من مزاياه الواضحة أنه قوي جداً، وعمره الافتراض طويل، وعدم تأثره بالماء، خالي من العقد.
- الدرجات المتوفرة : أ ، ب ، ويوجد منه ماهوجني سبيلي (قشرة ناعمة).
- سعره مرتفع.
- يستخدم في المطابخ والطاولات ، والأبواب والشبابيك في المباني الفاخرة .



ثالثاً : خشب البلوط

- الاسم التجاري له هو خشب الألون .
- خشب لونه أحمر مع أبيض .
- أماكن تصنيعه : أوروبا بشكل عام وألمانيا بشكل خاص .
- من مزاياه الواضحة أنه صلب، ويشبه كثيراً خشب الزان.
- من عيوبه أنه تتخلله مسامات، وسعره مرتفع.
- يستخدم في صناعة الأثاث المنزلي بشتى أشكاله .

البلوط



رابعاً: الخشب الروسي:

- خشب لونه أحمر فاتح .
- أماكن تصنيعه: روسيا.
- نادر الوجود في القطاع، ولا يوجد به عقد، وهو أرخص ثمناً من خشب الزان .
- يستخدم في صناعة الأسرّة.

ثانياً : الخشب اللين Soft Wood

- أنواع الخشب اللين:
- أولاً : الخشب الأبيض :
- خشب لونه يميل جداً إلى اللون الأبيض.
- أشهر أنواع الخشب اللين وأرخصها .
- تكثر فيه العقد وهو ضعيف، ويتأثر جداً بالرطوبة .
- الاستخدام الأساسي له هو في أعمال الطوبار، ولا يستخدم في صناعة الأبواب والشبابيك لضعفه.

الابيض



ثانياً : خشب السويد

- خشب لونه أبيض يميل إلى الاصفرار .
- أماكن التصنيع : السويد (الدول الاسكندنافية) .
- تتوفر منه خمس درجات : من ١ إلى ٥ ، وهي تقسم تبعاً لكثرة العقد فيها ، حيث نمرة ١ أقل الأنواع في وجود العقد ، بينما نمرة ٥ أكثرها عقداً .
- يستخدم في صناعة الأبواب والشبابيك ، ويستخدم بكثرة في صناعة حلوق الأبواب .





- ثالثاً : الخشب الأمريكي
- يشبه خشب السويد في جميع خصائصه ، إلا أنه خالي من العقد .
- يصنع في أمريكا .
- له عروق متراصة بجانب بعضها البعض.
- يستخدم في صناعة الأبواب وضلف أبواب المطابخ.
- رابعاً :خشب الفينو
- أماكن التصنيع : رومانيا.
- أخف من الخشب الأبيض.
- يستخدم في صناعة الكنب وأحياناً صناعة الأبواب.

الخشب الصناعي

- أنواع الخشب الصناعي
- أولاً : خشب الأبلكاج :
- خشب لونه على أحمر ، أو حسب الوجه الملبس مثل الفورومايكا بشتى ألوانها ، أو ملبس قشرة .
- زان أو سويد أو ألون أو ماهوجني .
- توجد منه عدة سماكات : ٨ ، ٦ ، ٤ ، ٣ ملم .
- أماكن التصنيع : الصين ، إيطاليا .





- متوفر بكثرة ، وسعره متوسط ، وهو خفيف مقارنة بالأخشاب الأخرى ، لذلك فهو سهل الكسر .
- طريقة تصنيعه : يصنع من بقايا الخشب الطبيعي عن طريق الكبس والضغط ، يصنع من ورق يسمى كلوف (وجهه + كلوف + غراء + وجهه) .
- يستخدم في ظهور الخزانات ، وفي أرضية الدروج ، وفي أبواب الكبس ، وقد يستخدم في أعمال الطوبار لتكوين الأشكال المطلوبة كالأقواس .

ثانياً : خشب الساندوتش

- خشب لونه أحمر أو أصفر ، أو حسب لون القشرة أو الفورومايكا .
- أماكن التصنيع : الأجنبي من الصين وتايون ، والمحلي في غزة (فلسطين) .
- توجد منه عدة خمالات : ٢٨ ، ٢٢ ، ١٧ ملم .
- قوي لا يتشقق ولا يمتص الماء (مقاوم للرطوبة) .
- طريقة تصنيعه : رقائق خشبية من بقايا الخشب الطبيعي + غراء ثم الكبس بمكابس ضخمة (.
- كلما زادت فترة الكبس زادت جودة و قوة تلاحق الخشب .
- يستخدم في صناعة الأثاث المنزلي مثل غرف النوم .





ثالثاً : خشب البانيل

- خشب لونه أحمر .
- أماكن التصنيع : الصين ، غزة .
- من أنواع الخشب المستقيم (غير ملوح) ، خفيف ، يستخدم بكثرة في الأعمال الخشبية .
- طريقة التصنيع : شرائح خشب طبيعي مكبوس سمك ١٨ ملم + وجهين أبلكاج (وغيره من أنواع القشر) .
- يستخدم في صناعة ضلف الخزانات ، وغرف النوم ، والكراسي.

رابعاً : خشب السبيت

- يمكن الحصول على لون الخشب حسب الطلب . .
- أماكن التصنيع : الصين ، إيطاليا . .
- رديء جداً ولا يستخدم كثيراً لأنه يمتص الماء بكثرة . .
- طريقة التصنيع : من بقايا الخشب الطبيعي والخشب الصناعي ، ويكون عبارة عن قطع صغيرة متماسكة بالغراء ولا يكبس .
- يستخدم أحياناً في أوجه المكاتب و الأثاث المنزلي .

خامساً : خشب MDF

- يوجد لهذا النوع من الخشب عدة ألوان .
- تتوفر منه أنواع بدون قشرة (مشلح) وأنواع بقشرة (يلبس جميع أنواع القشر والورق بجميع الألوان) .
- تتوفر منه سماكات : ٣٠ ، ٢٨ ، ٢٢ ، ١٧ ، ١٦ ، ١٢ ، ١٠ ، ٨ ، ٦ ملم .
- أماكن التصنيع : البرازيل ، ألمانيا ، إيطاليا .
- ثقل الوزن ، يتأثر بالماء والشمس .
- طريقة التصنيع : يصنع من ورق الكرتون المغرى (بالغراء) ويلصق عليه الورق أو القشرة .
- يستخدم في شتى أنواع الأثاث المنزلي .



سادساً : خشب المزونيت

- تتوفر من هذا الخشب ألوان منها الأبيض والبني.
- أماكن التصنيع : البرازيل (الأفضل) ، البرتغال .
- مقاساته : (١٢٢ سم ، ٤٤ سم) و (٨٤ سم * ٢٤٤ سم)
وسمكه ٤ ملم . .
- يستخدم في ظهور الأعمال الخشبية مثل الخزانات والأدراج .

الأبواب

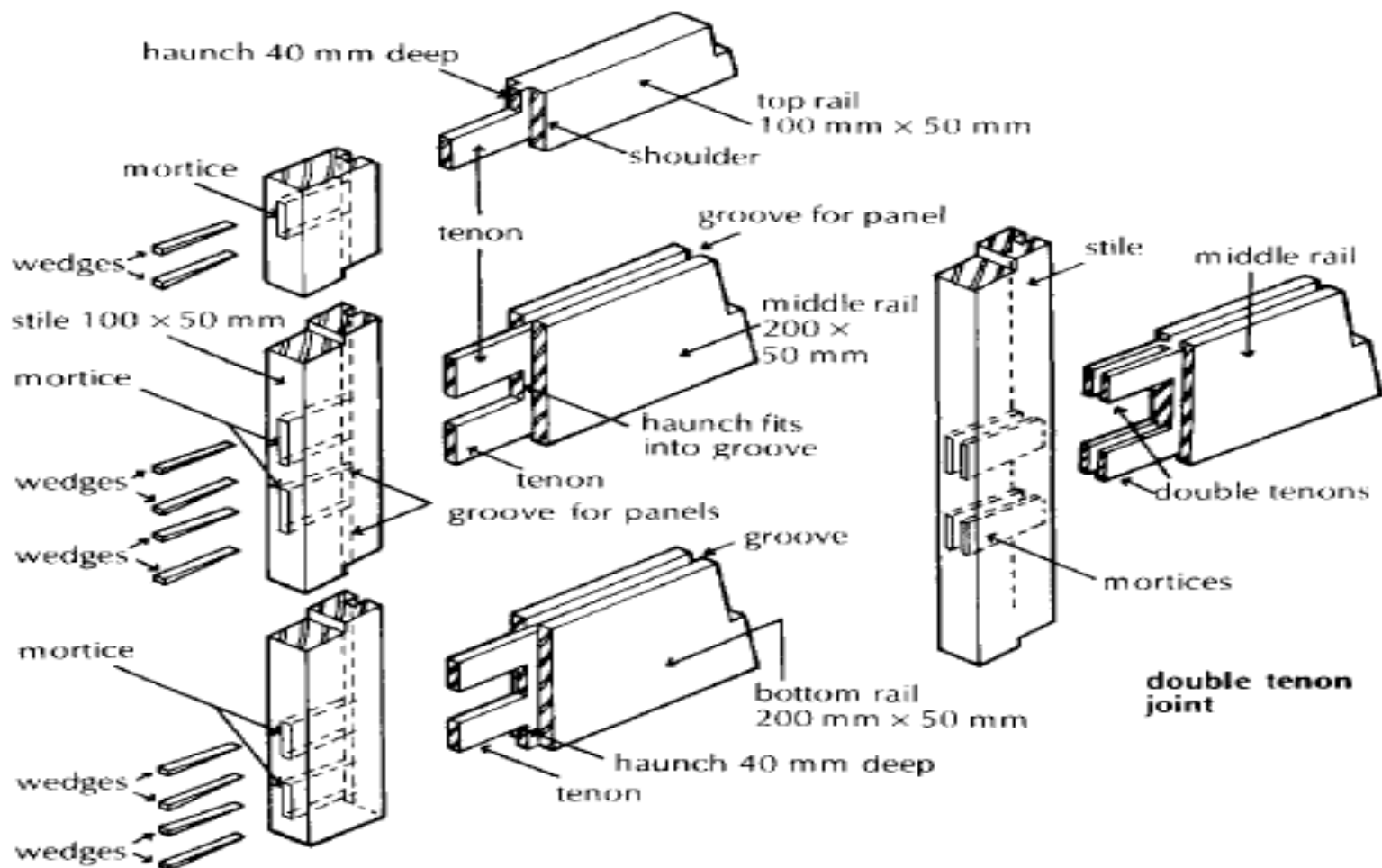
- أنواع الخشب المستخدم في صناعة الأبواب
- ١. خشب السويد (الأكثر استخداماً وسيأتي تفصيل له) .
- ٢. خشب الماهوجني .
- ٣. البلوط (الألون) .
- ٤. الأمريكي (كارولين) .
- ٥. الزان (الأبواب الفاخرة) .

أشكال الأبواب

- ١. الباب ضلفة واحدة : ويتم صناعته إذا كان عرض الباب من ٩٢ سم فأقل.
- ٢. الباب ضلفتين اثنتين : ويتم صناعته إذا كان عرض الباب من ١١٥ سم إلى ١٨٠ سم .
- ٣. الباب ثلاث ضلف : من ١٨٠ سم فما أكثر ، ويكون في فواصل الغرف مع الصالونات أو البرندات .
- ٤. أبواب أبجور : وهي تكون خلف الأبواب والشبابيك وتستخدم لادخال التهوية ومنع الرؤية ، ولا يتم صناعتها هذه الأيام وذلك لطغيان الألومنيوم عليه .
- ٥. أبواب السحاب (المنزقة)
- ٦. أبواب الديكور : في الأقواس والأرابيسك (كلمة مصرية) .

أنواع الأبواب

- ١. باب الحشوة: ويختلف في المظهر من باب لآخر، وغالباً ما يستخدم كباب خارجي، أو كمدخل للشقق، وقد يكون مسطحاً ويستخدم كباب داخلي.
- من عيوبه صعوبة الصيانة والتنظيف، كما تظهر بين أجزائه فراغات تنتج عن الدمج السيئ للأجزاء.
- طريقة اتصال الأجزاء ببعضها تعتبر أمراً مهماً في صناعة الأبواب، حيث يجب أن يتم الاتصال بواسطة ما يسمى بطريقة (التعشيق)، وهي ترك فراغات في جزء من الباب تقابلها نتوءات في الجزء الآخر، وتوصل النتوءات بالفراغات لينتج الكل المتماسك. وبناء على ذلك يمنع استخدام المسامير في التجميع.





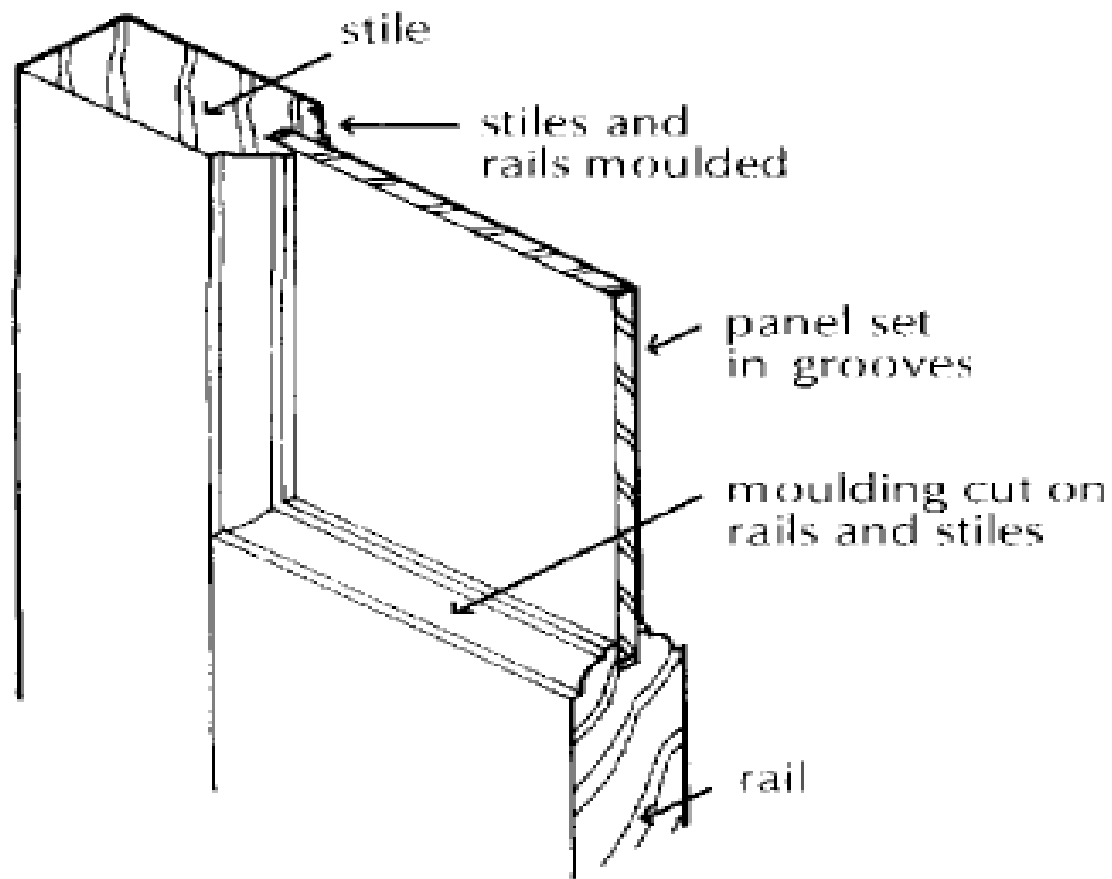


Fig. 101 Framing moulded around panels.

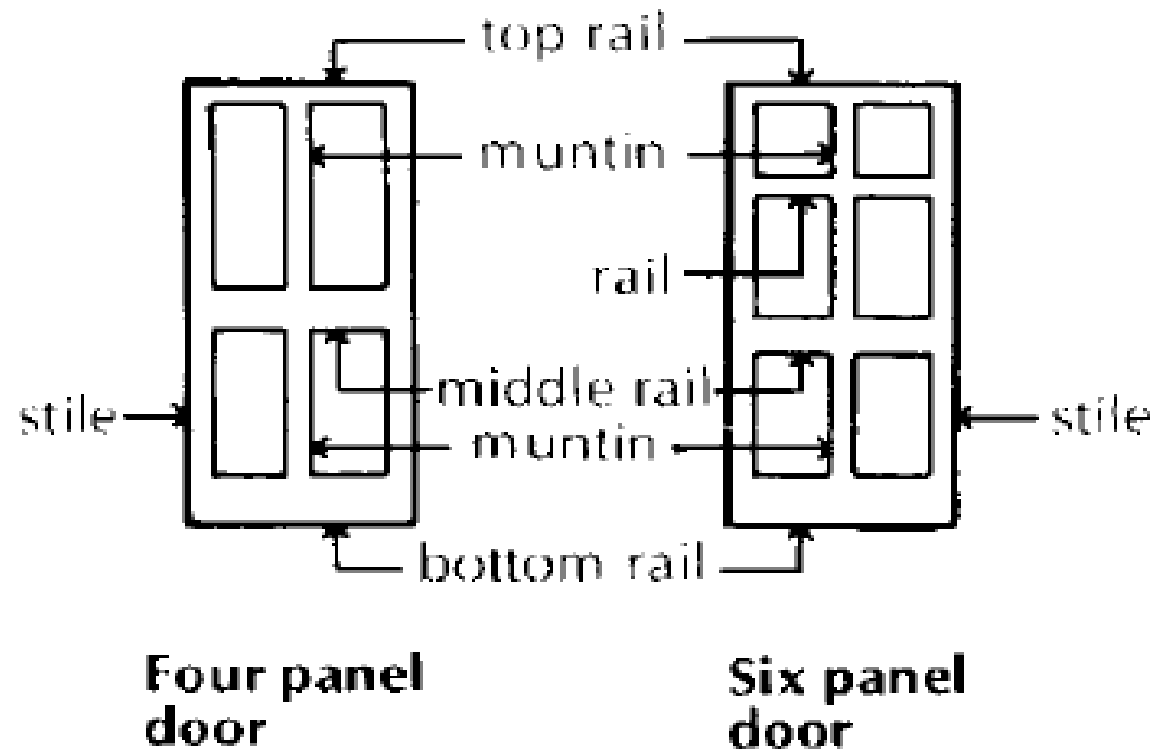


Fig. 103 Traditional panelled doors.

- ٢. باب الكبس : ويكون كلا سطحيه في وضع أفقي، إلا أنه يتم تركيب شرائح من الخشب بشكل متقطع على طول الباب. ويجب ألا تقل أبعاد باب الكبس عن الأبعاد الموضحة في الشكل المرفق
- ويكون سمك خشب التعبئة ٣,٥ سم في المعدل، كما يترك فراغ بين شرائح الخشب بعرض يصل إلى ٢,٥ سم بغرض حفظ الباب من التقوس، حيث تسمح الفراغات بحرية الحركة الناتجة عن التغيرات الحرارية لأجزاء الباب، مما يحفظه من التقوس.

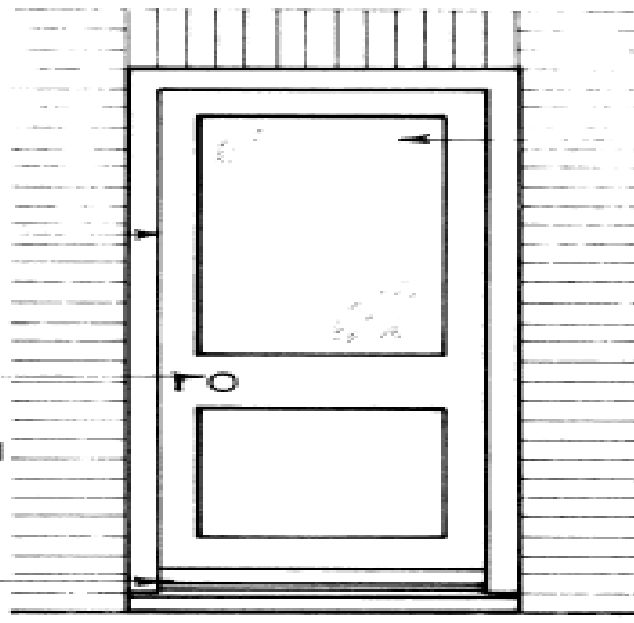
suitable finish
and construction
to withstand
natural elements

good fit to
exclude wind
and rain

adequate locks
and bolts for
security

design to give
required thermal
and sound
insulation

weathered at
bottom to shed
surface water



to provide access
and egress through
enclosing fabric
of building

glazed area to
provide natural
daylight to the
interior

when closed door
should act
in conjunction
with surrounding
fabric as an
enclosing element

design to give
required fire
resistance

dpc

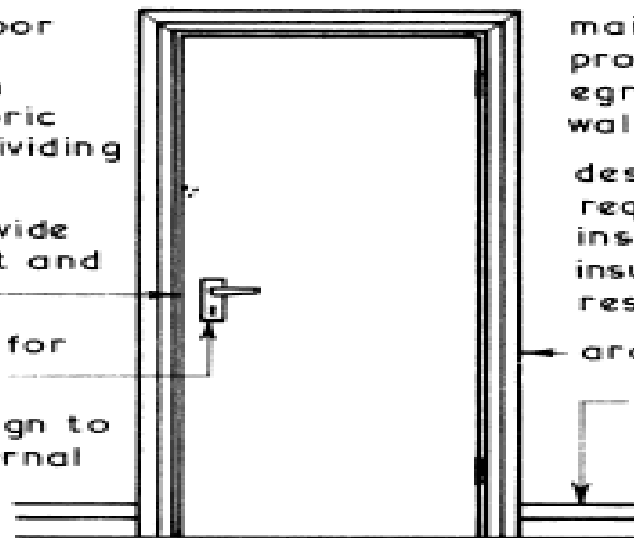
EXTERNAL DOOR

when closed door
should act in
conjunction with
surrounding fabric
as an internal dividing
element

good fit to provide
thermal comfort and
privacy

adequate lock for
security

colour and design to
blend with internal
decor



main function - to
provide access and
egress through internal
wall or partition

design to give
required thermal
insulation, sound
insulation and fire
resistance

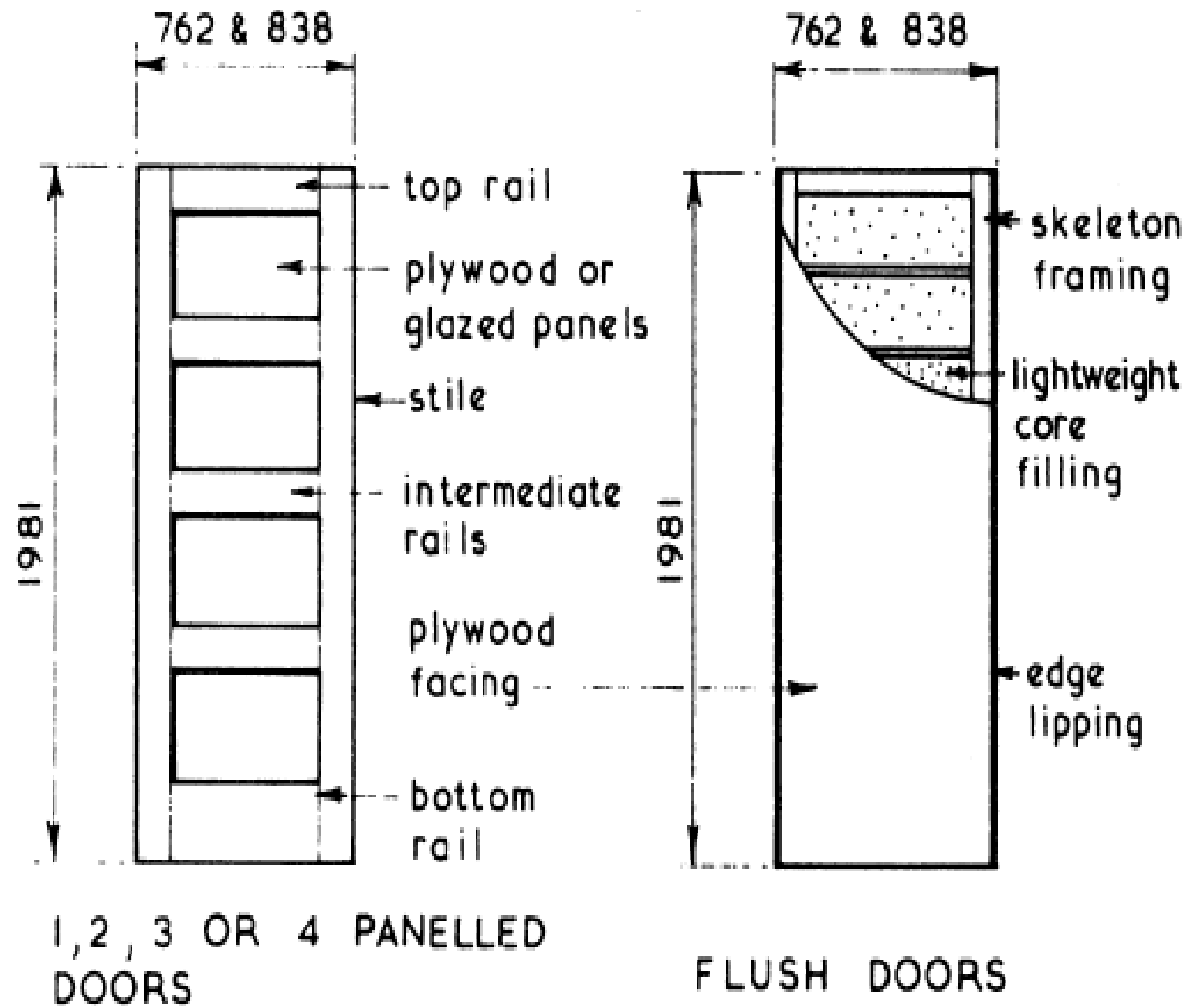
architrave

skirting

INTERNAL DOOR

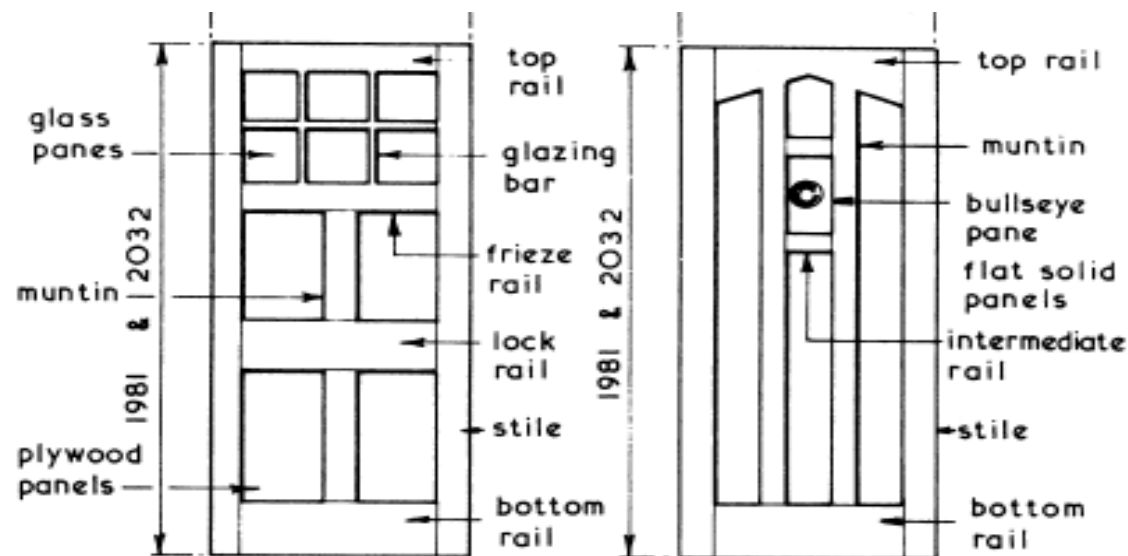
- ملاحظة: يمكن إيجاز التشابهات والفروقات الأخرى بين باب الحشوة وباب الكبس فيما يلي:
- - الحشوة أعلى من الكبس.
- - باب الحشوة أقوى من باب الكبس.
- - باب الكبس أسهل في التنظيف والصيانة من باب الحشوة.
- - وبسبب ضعف باب الكبس فإنه لا يستخدم كباب خارجي للشقق.

- فحص الأبواب:
- تتم عملية فحص الأبواب بالعين المجردة، حيث يتم التأكد من مطابقة الباب للمواصفات في:
 - - حجم العقد ونسبتها وأقطارها.
 - - الشقوق والفراغات.
 - - الالتواء والاعوجاج والتقوس.
 - - الشكل العام والتجميع بين الأجزاء.



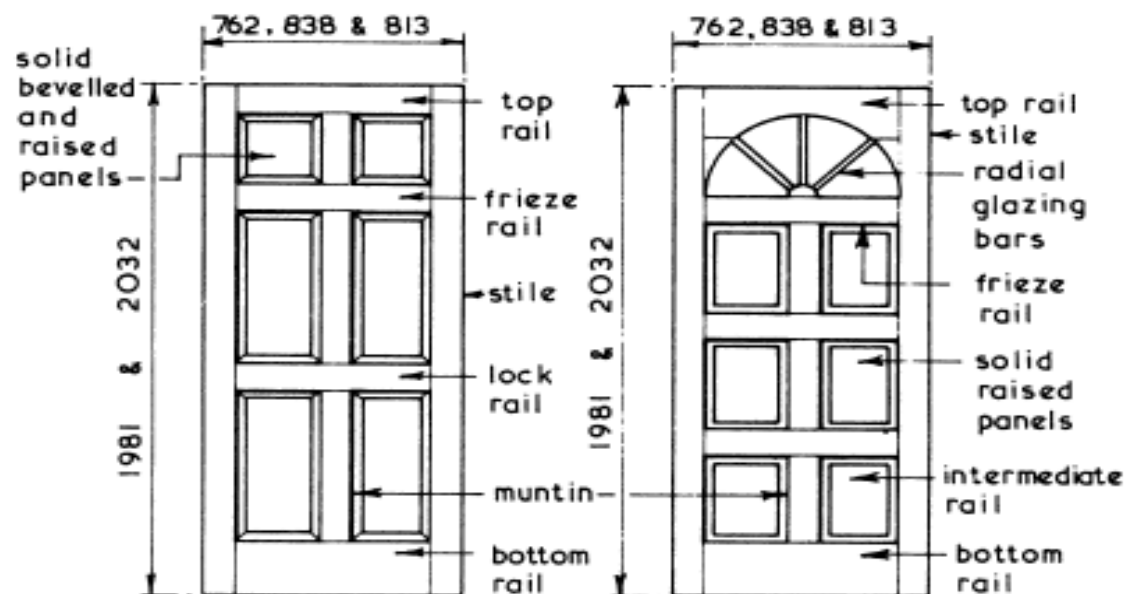
• تركيب الأبواب :

- تتم العملية الصحيحة لتركيب الأبواب كما يلي:
- ١. تركيب الحلق الابتدائي: وهو حلق بسمك ٢ سم، وعرض يساوي (عرض الجدار + ٢سم) وذلك لاحتواء طبقة القصارة، وقد تزداد القيمة المضافة تبعاً لسمك التغطية.
- ويثبت الحلق الابتدائي بواسطة (كانات) معدنية تدق من خلفه، وتوضع في حفر في جسم الجدار وتثبت فيه بالموونة الأسمنتية.



PURPOSE MADE

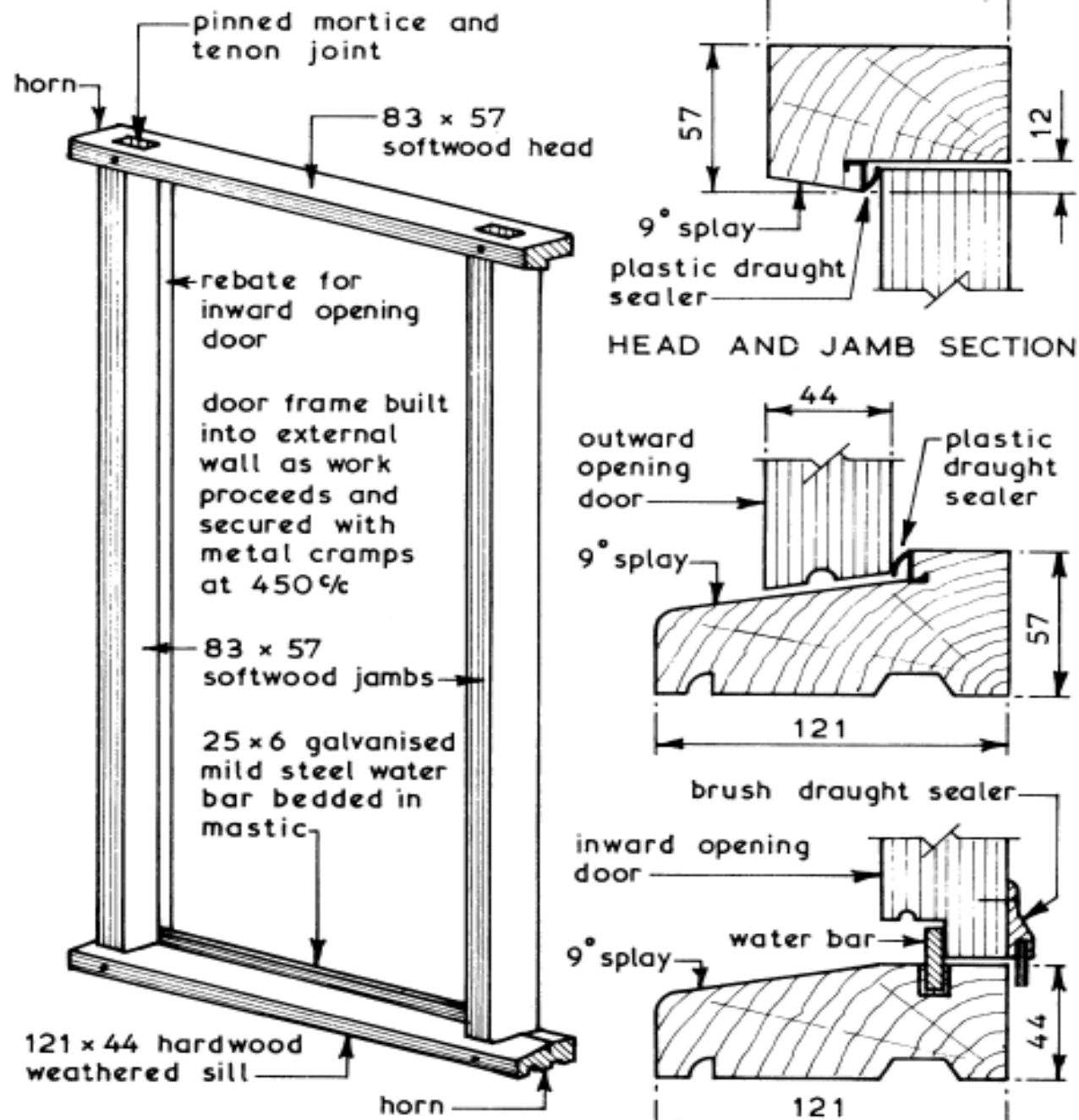
TUDOR STYLE



GEORGIAN STYLE

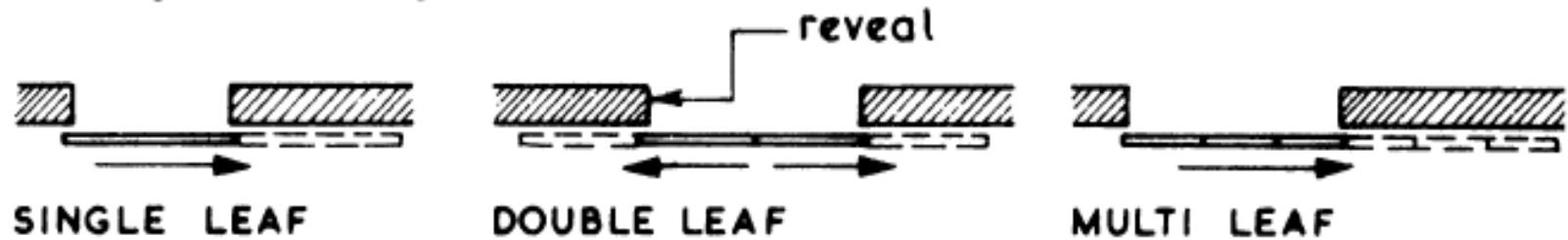
PURPOSE MADE

- ٢. تركيب الحلق الرئيسي: ويتم ذلك بعد إنهاء معظم أعمال البناء والقضارة. ويثبت في الحلق الابتدائي بواسطة مسامير مقطوعة الرأس.
- ٣. تركيب الأبواب: بعد تركيب الحلق الرئيسي مباشرة.



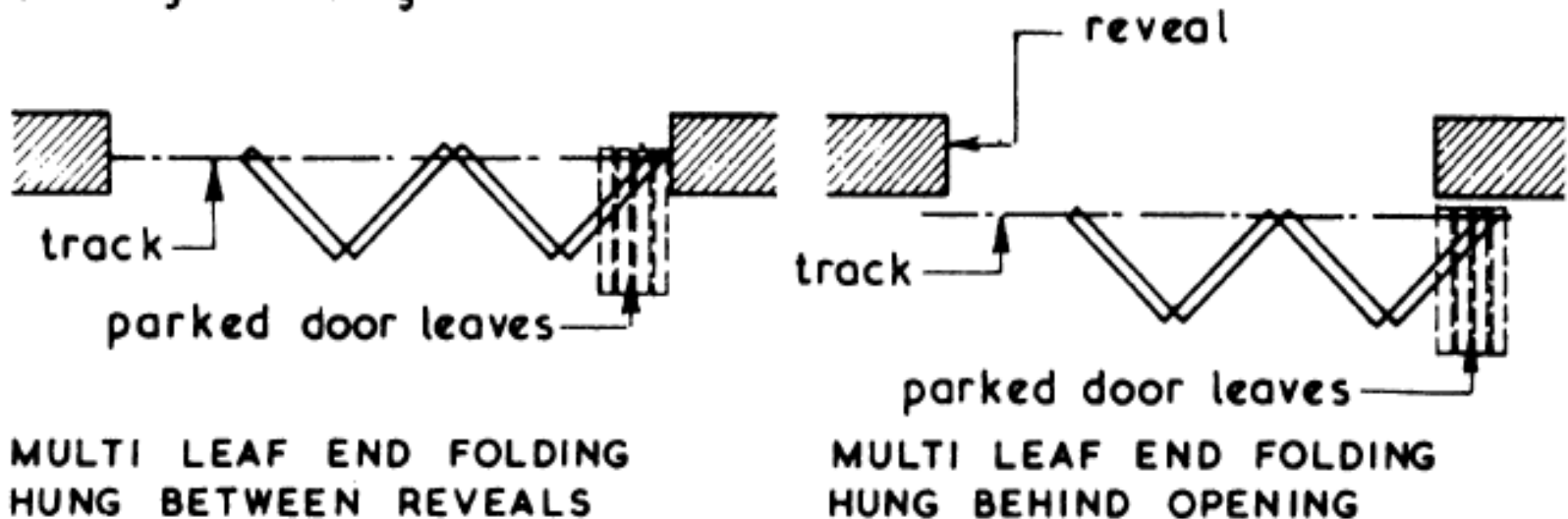
- سؤال: ما الهدف من هذه الخطوات ولماذا لا يتم اتباعها في غرة؟؟
- الهدف الرئيسي من تركيب الحلق الرئيسي مسبقاً بحلق ابتدائي هو الحفاظ على الحلق الرئيسي أثناء عملية التنفيذ، وذلك بجعل الحلق الابتدائي هو المستقبل الأول للأخطاء غير المقصودة والصدمات الناتجة عن التنفيذ، ثم يتم إخفاؤه بمشاكله إن وجدت بواسطة الحلق الرئيسي وإطارات الباب.
- ولا تستخدم هذه الطريقة في غرة إلا في حالة كون الأبواب مصنوعة من خشب مرتفع الثمن كالماهو جني، أما في الأبواب العادية فيتم تركيب الحلق الرئيسي مباشرة لتقليل التكلفة الناتجة عن طريقة الحلق الابتدائي، كما أن تركيب الحلق الرئيسي مباشرة يعطي قوة أكبر للباب.
- الخلاصة أن الخطوات المذكورة أعلاه هي الخطوات الصحيحة لتركيب الأبواب، إلا أن استخدام الطريقة المتبعة في غرة لا يعتبر خاطئاً بشرط المحافظة على الحلق من مخاطر الكسر والخدش في الموقع أثناء التنفيذ.

1. Straight Sliding -



These types can be top hung with a bottom guide roller or hung with bottom rollers and top guides - see page 367

2 Sliding / Folding -



دهان الأبواب

- ١. دهان الباب بالدهان الزيتي (لون) :
- يجب تنظيف الباب بواسطة عملية البردخة أولاً.
- يتم حرق العقد وإخراج المواد الصمغية منها .
- يؤسس الباب بالزيت وذلك بغمره فيه غمرأ كاملاً .
- تتم معجنة الباب بمادة الملتينة لتعبئة الفراغات .
- تتم صنفرة أو بردخة الباب (بردخة المعجنة) .
- ثم يدهن الباب بوجهين من الزيت للحصول على اللون المطلوب .

٢. دهان الباب بالدهان باللازور

- تتم بردخة الباب .
- يؤسس الباب بمادة (ساندك سلر) .
- تتم بردخة الباب مرة أخرى .
- يدهن الباب بوجهين من اللازور بأحد درجاته .
- يوجد ٥ درجات من ال لازور (١ , ٢ , ٣ , ٤ , ٥) من الفاتح إلى الغامق ، من اللون الأصفر الفاتح إلى البني الغامق .
- ملاحظة: يتم معرفة نوع الأساس المستخدم في باب مؤسس من خلال ملمس الباب، حيث يؤدي استخدام مادة (ساندك سلر) في التأسيس إلى تخشين الملمس.

٣. دهان الأبواب يتم بثلاث طرق

- الرش.
- الفرشاة.
- الغمر (الصب).
- يمكن القول أن أفضل الطرق للدهان هي طريقة الصب ، وتتم بمد الباب في وضع أفقي ، ثم صب مادة الدهان فوقه وتوزيعها بين الأجزاء.
- من مميزات هذه الطريقة أنها تضمن وصول مادة الدهان إلى كل أجزاء الباب ، مما يعطي سطحاً متجانساً ومشبعاً بمادة الدهان ، إلا أنها تعتبر مكلفة أكثر من سابقتها .

• ملحقات الأبواب :

• المفصلات (الرزات) : ويجب أن تكون قوية قادرة على تحمل الأوزان المعرضة لها ، ويجب أن تتواجد مفصلتان على الأقل في الجزء العلوي بمسافة قريبة بينهما ، وواحدة في الجزء السفلي .

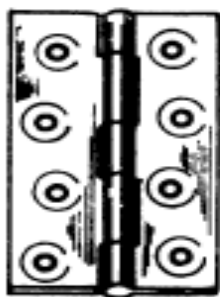
• * أنواع المفصلات : تكثر أنواع المفصلات ، فمنها المفصلات الإيطالية ، والصينية ، والقصيرة (السحاب) التي تعطي منظرًا جمالياً أفضل إلا أنها صعبة التركيب والفك .

• * ألوان المفصلات : توجد المفصلات بألوان مختلفة ، فمنها الفضي والبرونزي والذهبي .

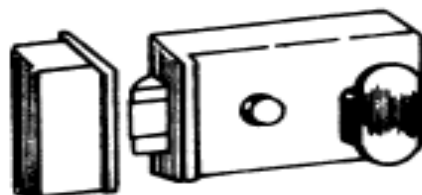
• الزرافيل: لأبواب الخزانات والجوارير (هناك طقة وطقتين) .

- المقابض (الأكر) : الأكر يجب أن يتم وصفها بشكل جيد عند وضع مواصفات الباب ، وتحديد نوعيتها بدقة ، وذلك لتفاوت أسعارها بشكل كبير .
- البراغي (حديد مجلفن) .

Typical Examples ~



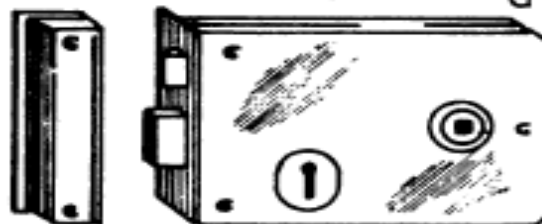
BUTT HINGE
available in
steel, brass
nylon and
aluminium



RIM NIGHT LATCH
fitted on internal face



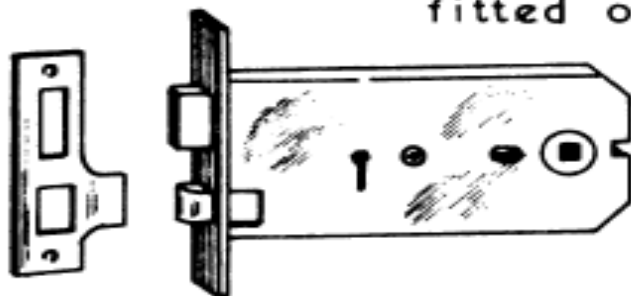
LETTER PLATE
can be obtained with
an integral knocker



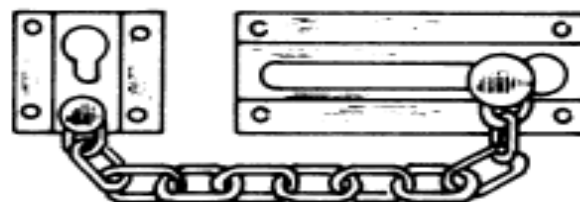
RIM LOCK
fitted on internal face



BARREL BOLT
available in steel
brass and aluminium



MORTICE LOCK
fitted within body of door



SECURITY DOOR CHAIN
extruded brass with welded
brassed steel chain

- الشروط التي يجب أن تتوافر في الأبواب :
- يجب أن يدهن حلق الباب من أسفل " ١٥ سم " تقريباً بالزفتة البيضاء او أي مادة عازلة وذلك حماية للحلق من الماء والرطوبة .
- يجب أن تتوفر فيه القوة والمتانة ولا يقل سمك الضلفة عن ٤,٥ سم .
- ملاحظة : في المستشفيات تستخدم في أبواب غرف الأشعة ألواح من الرصاص .