

الأبواب و الشبائيك

المفردات:

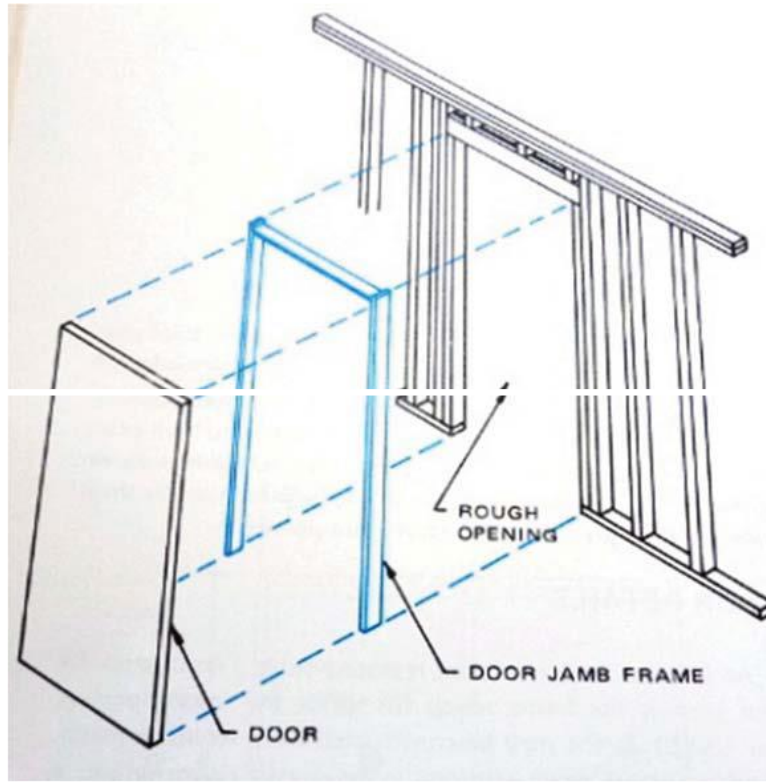
1. تعريف الأبواب
2. الأجزاء المكونة للباب
3. أنواع الأبواب نسبة لطريقة الفتح
4. المواد المستعملة في صناعة الأبواب
5. الأبواب الخشبية
6. تعريف الشبائيك
7. الأجزاء المكونة للشباك
8. أنواع الشبائيك من حيث طريقة الفتح
9. المواد المستعملة في الشبائيك
10. طرق تثبيت الزجاج في الشبائيك

تعريف الابواب

❖ الباب من الأجزاء المتحركة في المبنى و التي تستعمل بشكل مستمر و يساء لها كثيرا. و عليها ان تتحمل التفاوت البيئي على جانبيها. و من هذا فمن الضروري ان تصمم الباب و التفاصيل بشكل جيد و ان تعمل من مواد جيدة و متينة.

الأجزاء المكونة للباب

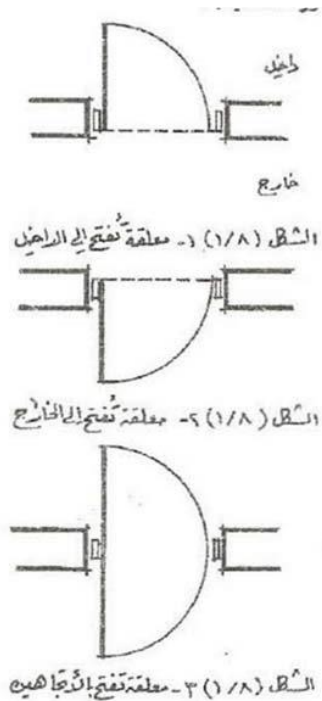
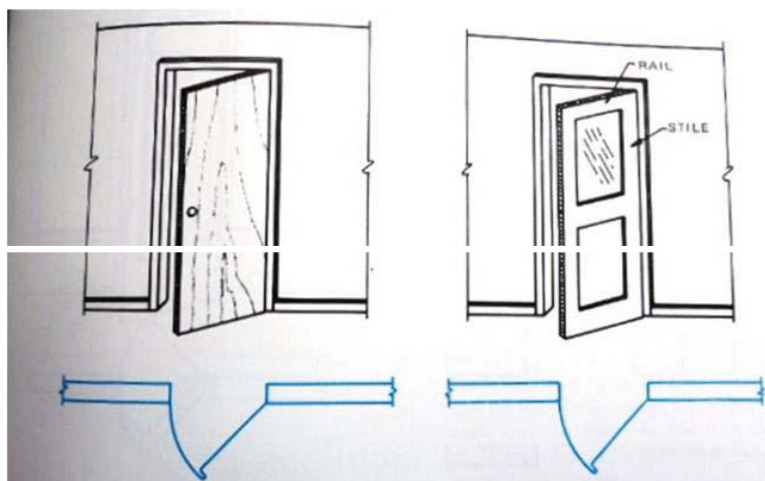
- ❖ تتكون الباب من:
- 1- الاطار مثبت الى العناصر العمودية.
 - 2- الباب (فرد او اكثر) متحرك بطريقة من الطرق.
 - 3- ملحقات مكملة (مفاصل حركة ، اقفال ، مقابض اليد ،..... الخ)
- ❖ يجب ان تتناسب الباب مع عرض و ارتفاع و حجم الحركة و كثافتها و الأثاث و المعدات، و هذه لا تؤثر فقط في الابعاد بل انها تؤثر في شكل و حجم الفضاء الذي امام الباب و خلفها.

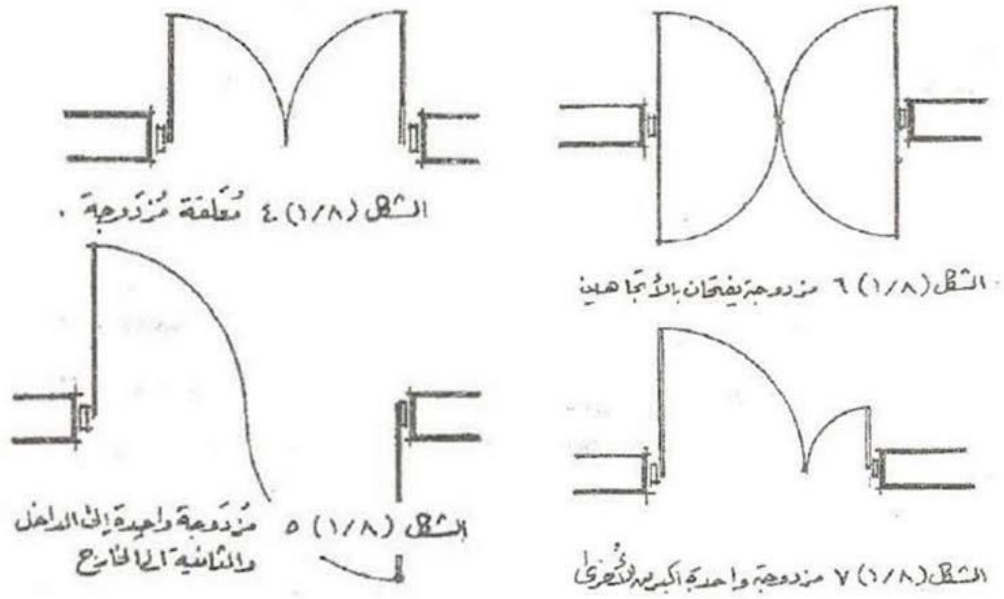


أنواع الأبواب نسبة لطريقة الفتح

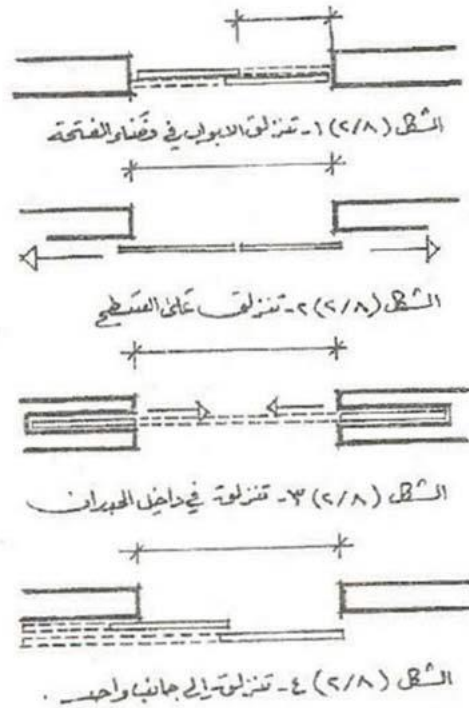
1. الأبواب المعلقة من الجانب
2. الأبواب المنزلقة
3. الأبواب المنطبقة (المنزلة أفقياً)
4. الأبواب الدوارة (المروحية)
5. الأبواب المنطبقة (المنزلة عمودياً)

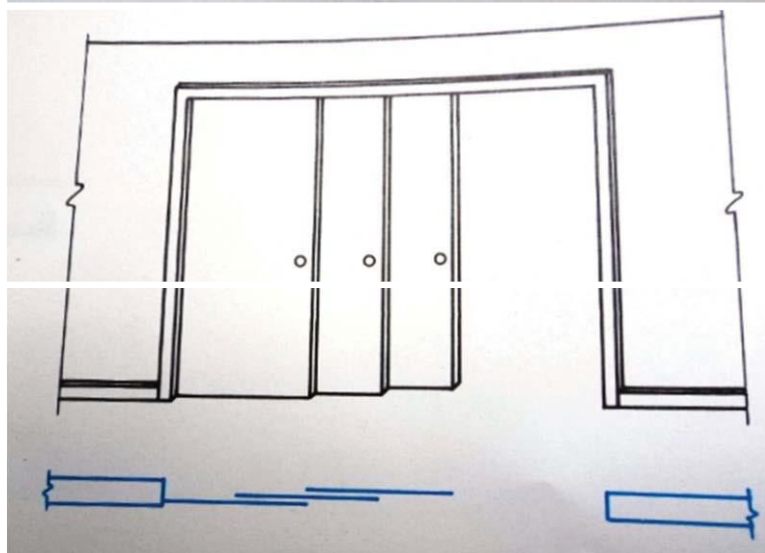
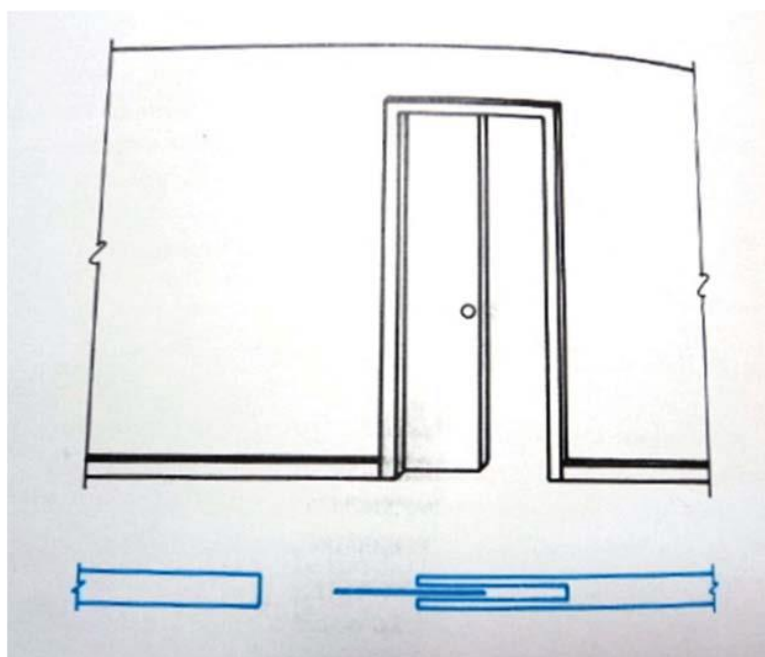
الأبواب المعلقة من الجانب: الأتجاه الذي اليه الباب يتأثر باتجاه الحركة العام في المبنى و يتأثر كذلك بطبيعة الفعالية و حجمها. فمنها ما تفتح الى الداخل و منها ما يفتح الى الخارج.



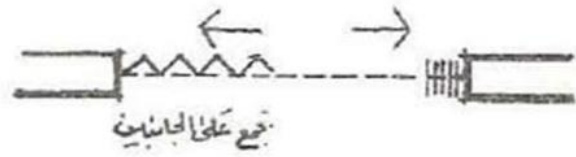
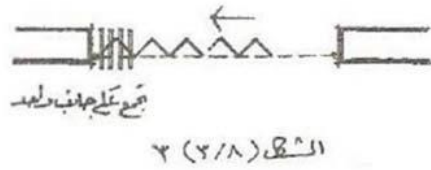
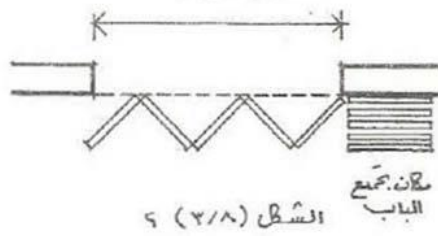
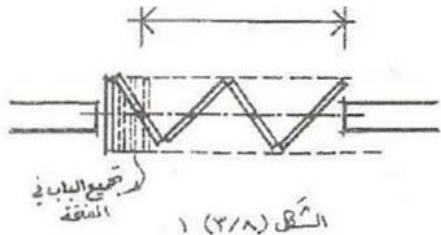


❖ **الأبواب المنزلقة:** تستعمل ومن الناحية الوظيفية، لاسباب أهمها عدم تقاطعها مع الحركة الموازية للباب، ومن الجهتين. و الاستفادة من الفضاء القريب منها لوضع الأثاث المعدات. تتحرك هذه الأبواب على سلك في الأرضية وفي الأعلى و تنزلق بمساعدة محمل كريات (Ball-Bearing) في الأعلى و / او في الأسفل. تحتاج السلك و لا سيما السفلى الى ادامة بشكل مستمر (تنظيف الاوساخ المتجمعة). مشكلة الهطول في هذا النوع قليلة قياسا الى النوع الأول، و لهذا السبب قد تكون ابعادها كبيرة و قد تستعمل كقواطع او أبواب لابنية صناعية او غيرها.

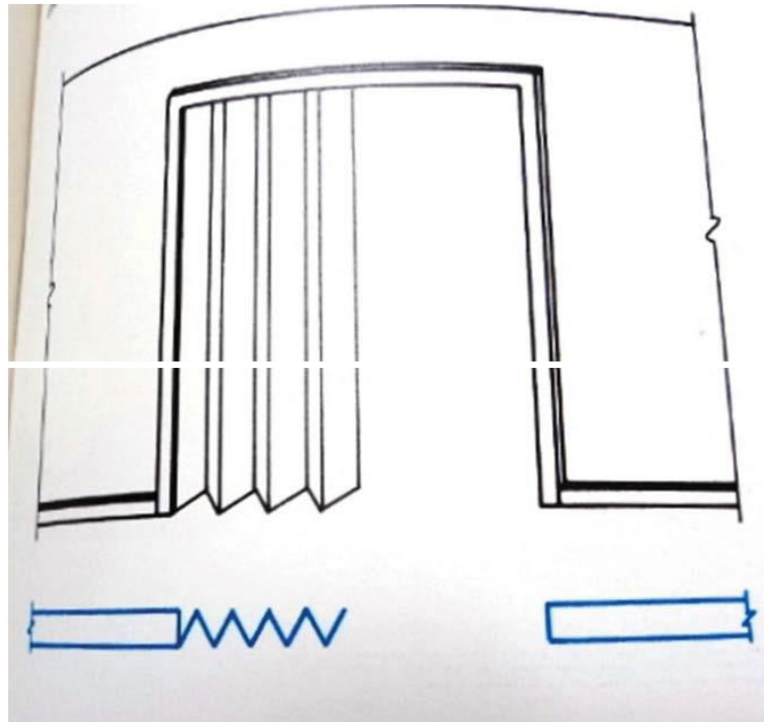




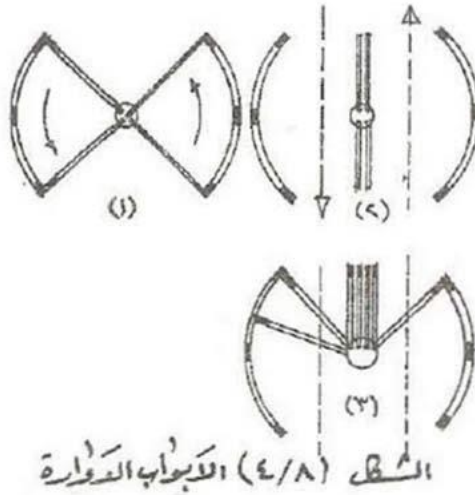
❖ الأبواب المنطبة (المنزلة افقيا): و تستعمل لتأثيرها الأقل على الفضاء (قياسا بالانواع السابقة من الأبواب) الشكل (3/8) و لكنها تحتاج الى نظام تعليق و حركة أكثر تعقيدا من غيرها، و الأبواب اما ان تستند في اسفلها على عجلات (Rollers or Wheels) او تعلق من اعلاها في (track)، و النوع المعلق من اعلى اكثر كفاءة و اقل مشاكل في الصيانة.



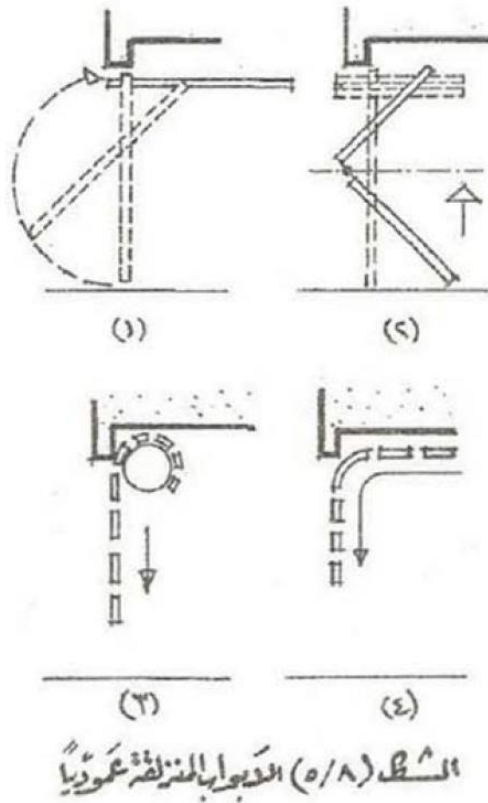
الشكل (3/8) - الأبواب المنطبة



❖ الأبواب الدوارة (المروحية): وتعمل للسيطرة على التيارات الهوائية (Draught-Proof lobby) وتعمل لتبثئة الحركة الشكل (4/8)، وقد تنطبق بعض وريقاتها لعمل مسارات حركة مباشرة وتعمل لتنطبق جميع وريقاتها عند المزدحم.



❖ الأبواب المنطبقة (المنزقة عمودياً): وتعمل في الفعاليات ذات الفضاءات المحدودة مثل المحلات التجارية (دكاكين) و المدارس و مأرب السيارات (الكرجات) و البعض يفتح في موضع افقي في اعلى الفتحة و البعض يلم حول محور افقي في الأعلى.





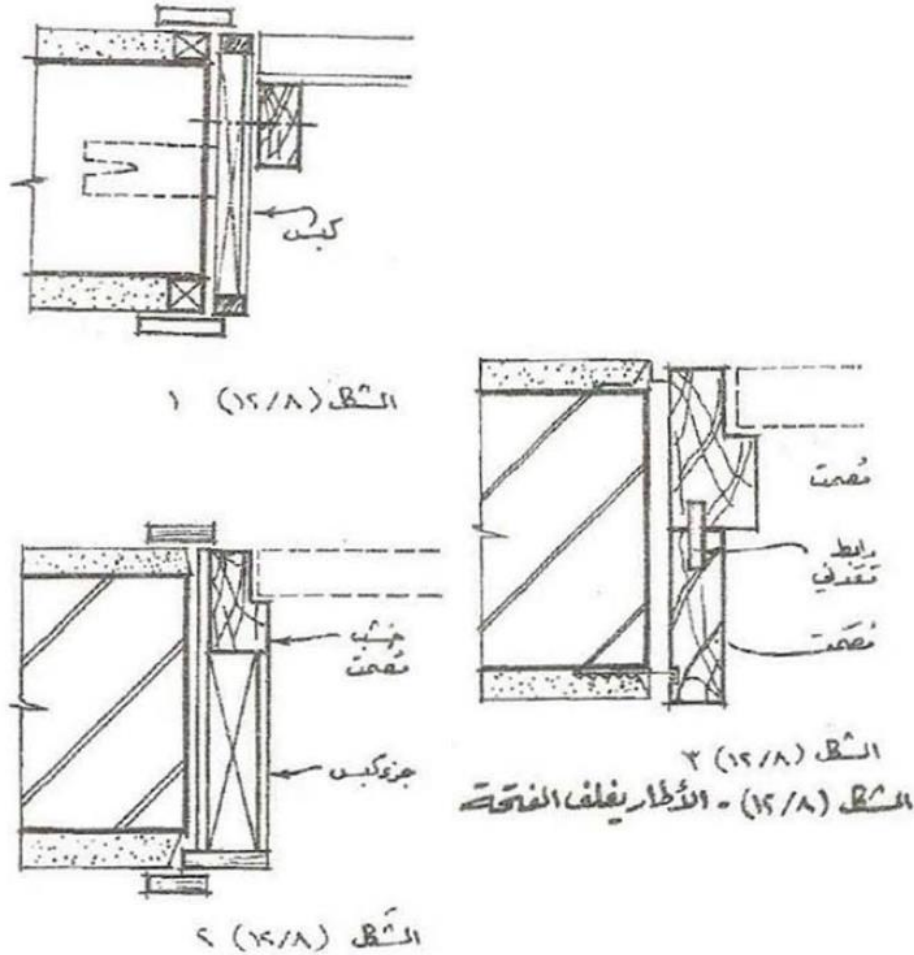
المواد المستعملة في صناعة الأبواب

1. الخشب بانواعه (الخشب الترف و الخشب الصلب و الخشب المصنع)
2. مقاطع الحديد الصلب (المدرقل على الحار و المدرقل على البارد، المغلون و ذلك الذي لا يصدأ)
3. مقاطع الالمنيوم
4. البرونز و الزجاج و البلاستيك

الأبواب الخشبية

❖ **الأطار (Frame):** يعمل من مقطع مستطيل الشكل يستقطع منه جزء الشكل (6/8) و هذا الأكثر استعمالاً او يضاف له جزء الشكل (7/8) لاعطاء الشكل الذي تغلق عليه الباب و التفاصيل و الابعاد كما في الشكل (8/8).

- او ان يكون من النوع الذي يغلف جوانب الفتحة، و هذا ان يكون بالخشب المصمت او ان يعمل بالخشب المعاكس و في هذه الحالة لا يفضل استعماله في الأبواب الخارجية او ان يعمل جزئيا بالخشب المصمت و الجزء الاخر بالمعاكس كما في الشكل (11/8).

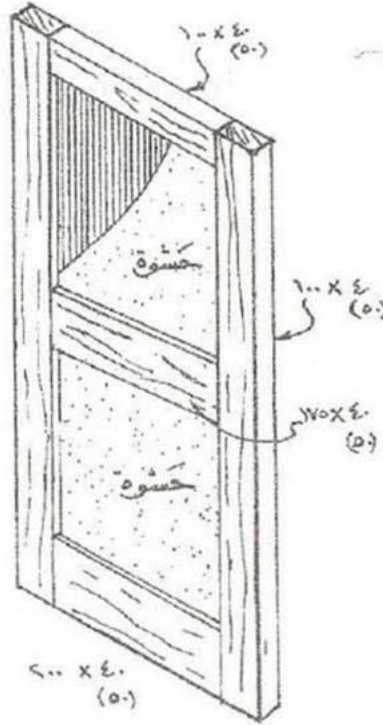


- ❖ الباب (الفردة او المصراع) (Shutter or leaf): الخشب (بأصنافه) و انواعه اكثر المواد استعمالا في انتاج الأبواب و أنواعها من حيث طريقة التركيب (او العمل):
 1. الاطارية (التعبئة)
 2. الكبس (التجديد)

- تتأثر متانة الأبواب بطريقة التركيب و تعتمد متانة الأبواب الاطارية على قوة الوصلات المستعملة بين أجزاء الاطار الافقية و العمودية، و تعتمد متانة الأبواب الكبس على اجمالي الانشاء (الهيكل و السطوح) ذلك ان السطوح (او الطبقات الملصقة الى الهيكل) تعمل بمثابة جلد مجهد، و تعتمد الأبواب غير المؤطرة على نوع المواد المستعملة و كميتها.

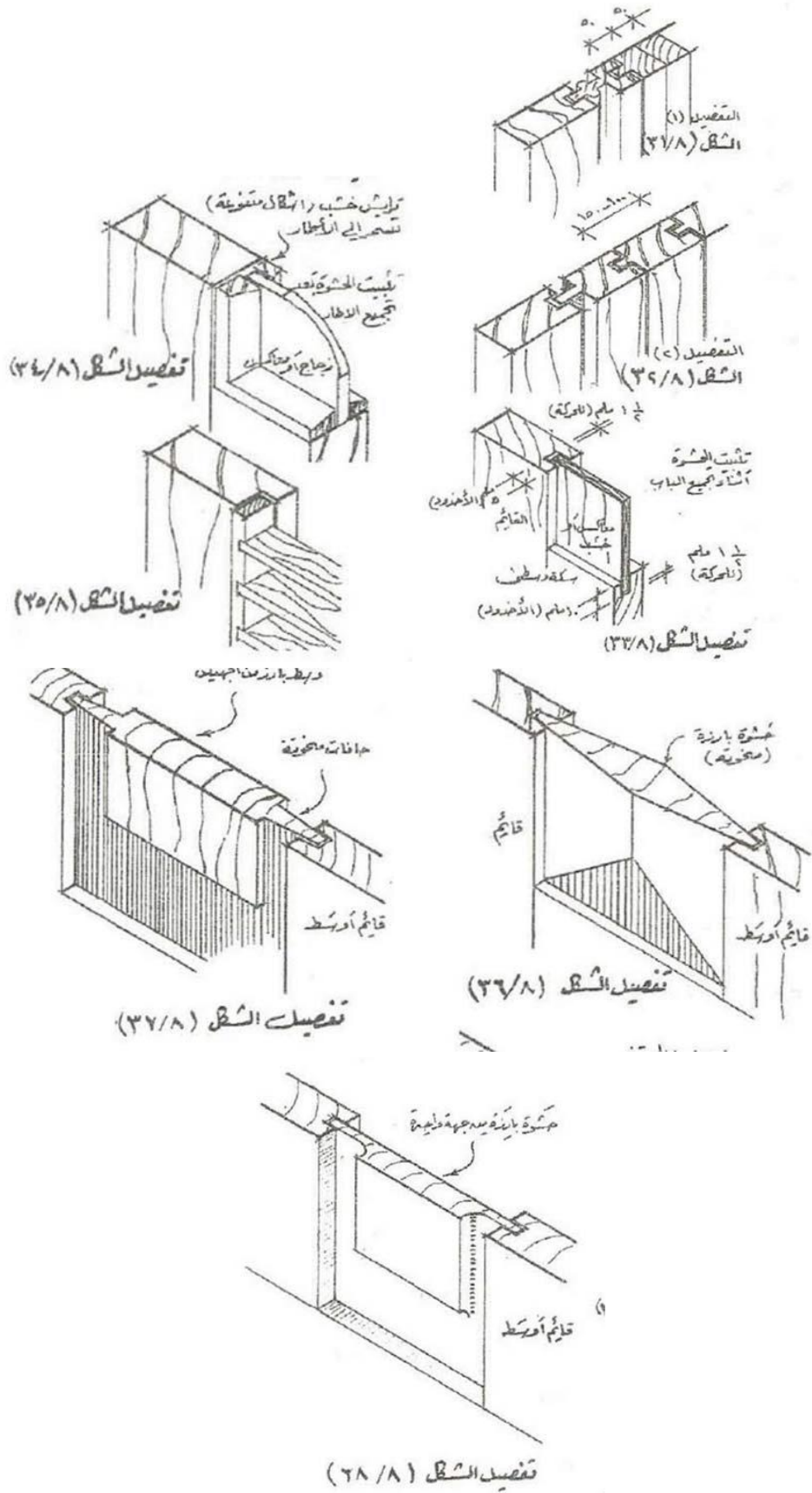
1. الأبواب الاطارية (Framed Doors): تتكون من اطار خشبي + حشوات من الخشب او الزجاج او غيرها.

- الاطار: يتألف من أجزاء عمودية (قوائم) و أجزاء افقية في الأعلى و الأسفل (و قد توجد في الوسط) تدعى (سكك ، درابزونات).
- الابعاد: كما موضح في الشكل (21/8) و السبب في اختلاف عمق السكة العلوية هي اضهار الباب بمظهر اجمل (و قد اصبح هذا تقليدا)

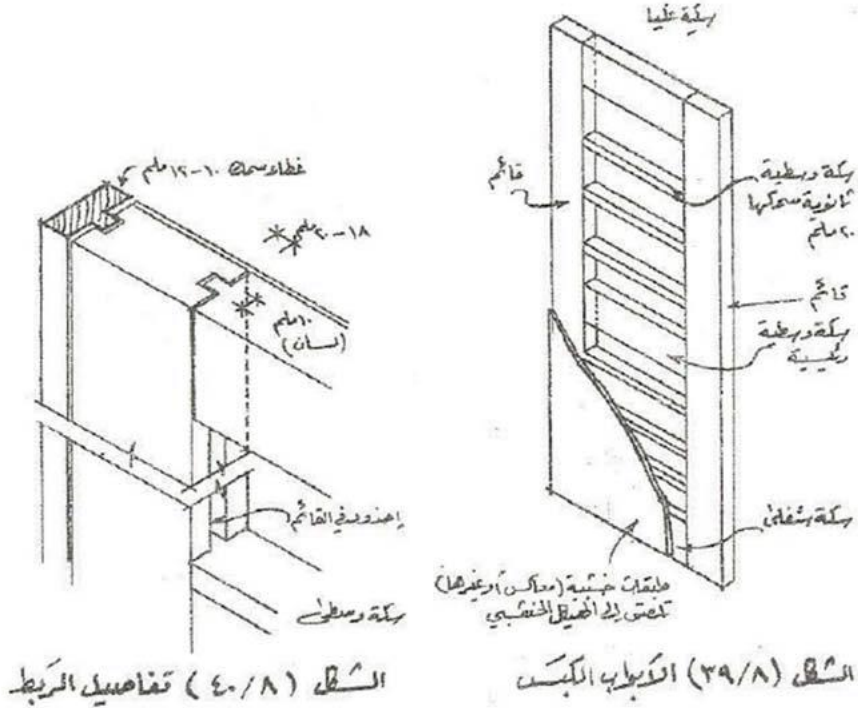


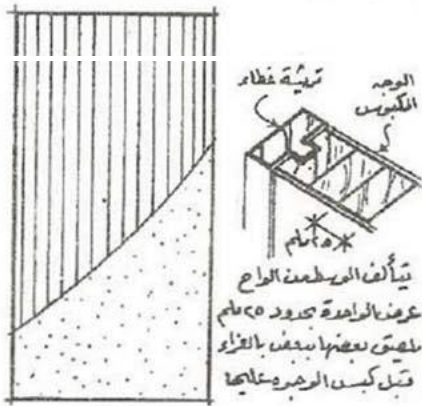
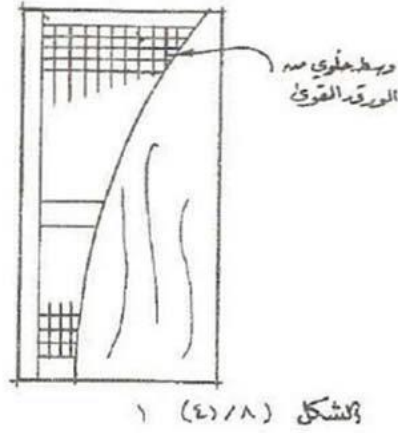
الشكل (21/8) - الباب الاطارية

- الحشوات: تعمل الحشوات بأشكال و مواد مختلفة الشكل (30/8) و تعمل من الواح (ترايش) الخشب بعرض 50 ملم تلتصق بعضها ببعض و تثبت في الاطار الذي حولها الشكل (31/8) او ان تعمل من الواح الخشب بعرض 100-150 ملم مترابطة فيما بينها بالنقر و اللسان الشكل (32/8) او ان تكون معمولة من خشب المعاكس الشكل (33/8) او الواح زجاج الشكل (34/8)، وقد تكون الحشوة على شكل مفتوح (بنجورات) تسمح لحركة الهواء في الفضاءات المكيفة الشكل (35/8). و في الأبنية العامة (المهمة) او أبواب المدخل الرئيسية تستعمل الأبواب الاطارية و الحشوات تكون سميكة الى حد ما و خاصة في وسطها و تنحت باشكال مختلفة الشكل (36/8) و الشكل (37/8) و الشكل (38/8). تثبت الحشوات بطريقتين الأولى عند تجميع الباب و الثانية بعد اكمال الاطار و ينطبق الشكل (33/8) على تاتير الحالة الأولى و ينطبق الشكل (34/8) على الحالة الثانية.

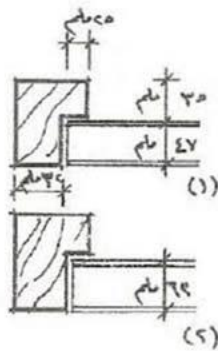


2. الأبواب الكبس (Flush Doors): يتألف النوع الثاني من البواب الخشبية من وسط اطاري او وسط خلوي او وسط مصمت تكبس عليه و من الجانبين طبقات من الخشب الرقائقي (المعكس)، طبقات من الياف الخشب. او طبقات من الفورميكا الخ و يشكل عام تكون السطوح مستوية لا تسمح بتجمع الغبار عليها و تسهل صيانتها الشكل (39/8) و الشكل (40/8).



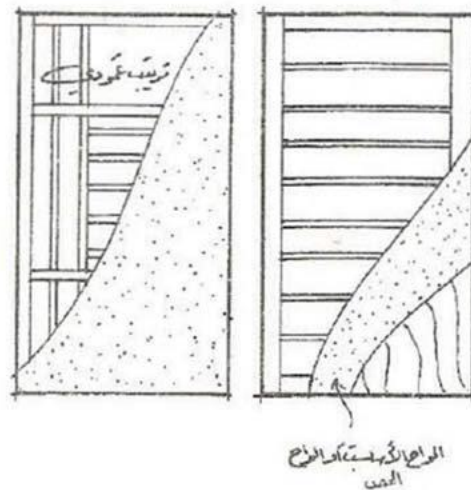


الشكل (٤١/٨) ٣ المرسف في الدواب الكبت



(١) لغطاء مقاربة مقادها ٣٠ دقيقة

(٢) لغطاء مقاربة مقادها ٦٠ دقيقة



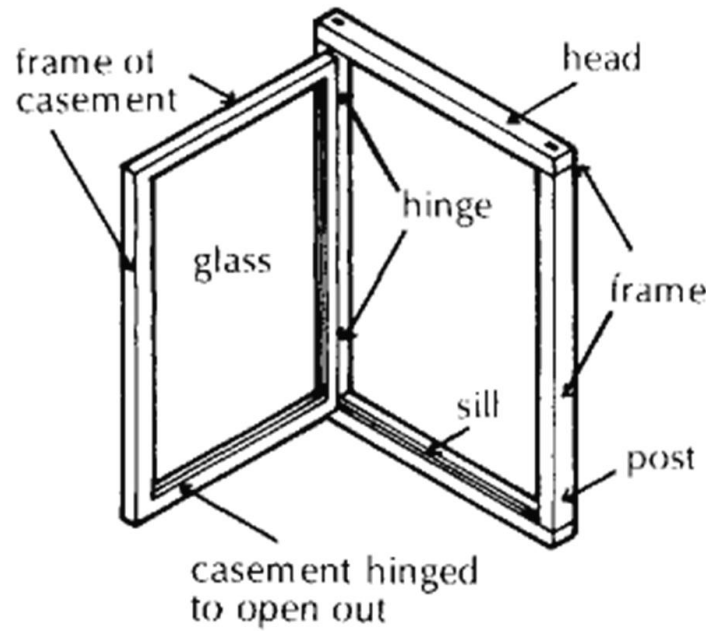
الشكل (٤٤/٨) الباب لمقاومة الحرقة

تعريف الشبائيك

❖ الشبائيك من الأجزاء المهمة في المبنى لأنها تمنح الشخصية (او التعبيرية) المعمارية للواجهة و هي مهمة جدا في عملية السيطرة على ظروف الراحة للفضاء الذي خلفها مباشرة و المبنى بشكل عام.

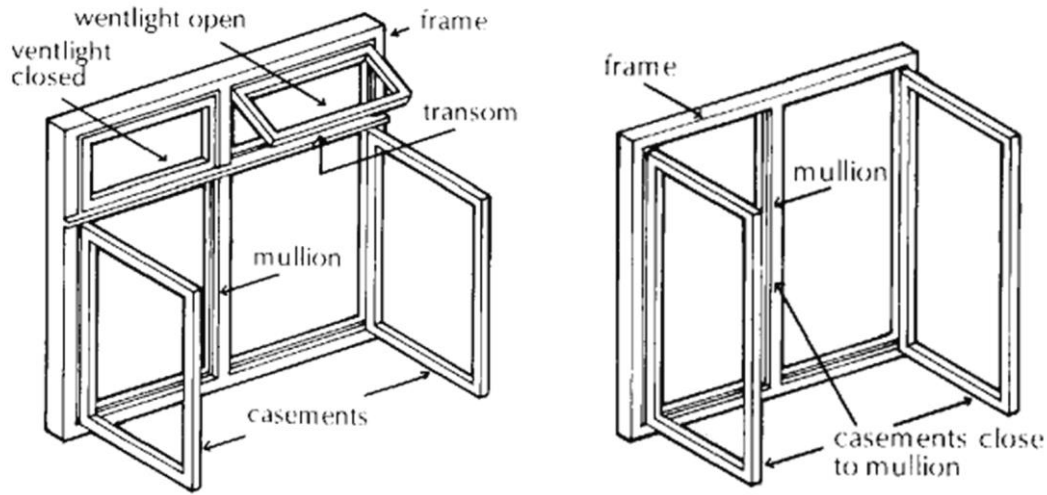
الأجزاء المكونة للشباك

❖ يتكون الشباك عن اطار ثابت في الفتحة، و فيه جزء او أجزاء متحركة بطريقة من الطرق. و هناك ملحقات مكملة و الواح زجاجية.



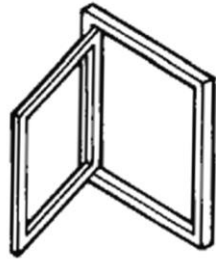
❖ يحتوي الشباك الكامل بعض او جميع الأجزاء التالية:

- 1- الاطار: و يتكون من البازيات (jamb) و العتب العلوية (head) و العتب السفلية (still) و كذلك مقاطع وسطية افقية او عمودية (mullions) و كما مبين في الشكل () و يحتوي على اذانات لتثبيت الشباك مع الجدار.
- 2- الفردة (sash): و تتكون من البازيات (Still) و الكفاسيج العلوية و السفلية (rails) و تعمل كأطار لزجاجة الفردة و قد تكون للفردة تقسيمات افقية و عمودية أخرى تسمى (mullions) لتكون زجاجة الفردة بمساحات صغيرة.
- 3- الزجاج: و تكون زجاجة الفردة (pane) بانواع و اشكال متعددة تثبت في الفردة (glazing) باستعمال معجون خاص (glazing compound putty) او اشرطة خشبية او معدنية (wooding or glass molding or beads) او كلاليب معدنية (glazing metal clips or stops).



أنواع الشبائيك من حيث طريقة الفتح

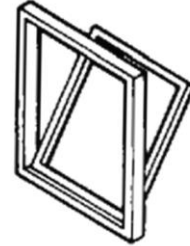
- ❖ تؤثر الطريقة التي يفتح الشباك او فيها الشباك او جزء منه في تركيبه و مظهره و الأداء البيئي المطلوب وعلى العموم هناك ثلاث طرق رئيسية للفتح جزء من الشباك او كله وهي:
 - 1- ان يكون الشباك او جزء منه معلقا من الجانب او من الأعلى او من الأسفل و تدعى الفردة (casement).
 - 2- الشبائيك المنزلقة افقيا او عموديا (Horizontal or Vertical Sliding).
 - 3- الشبائيك المحورية الافقية او العمودية (Horizontal or Vertical Pivoted).



side hung casement

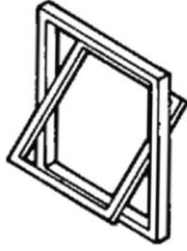


top hung sash



bottom hung sash

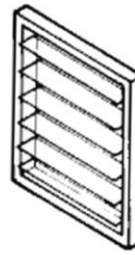
hinged



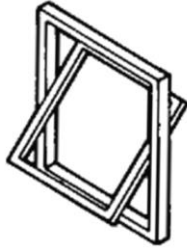
horizontally pivoted



vertically pivoted

louvre
bottom hung sash

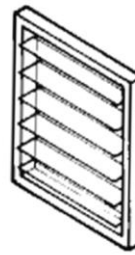
pivoted



horizontally pivoted



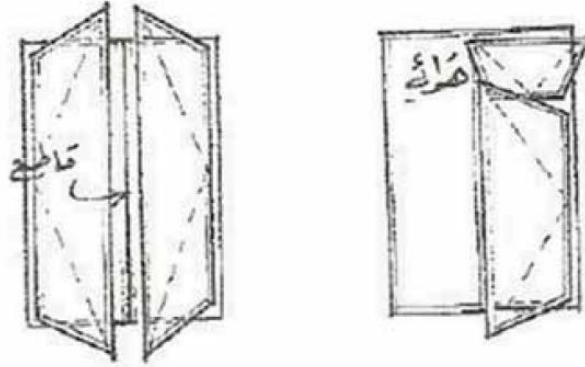
vertically pivoted



louvre

pivoted

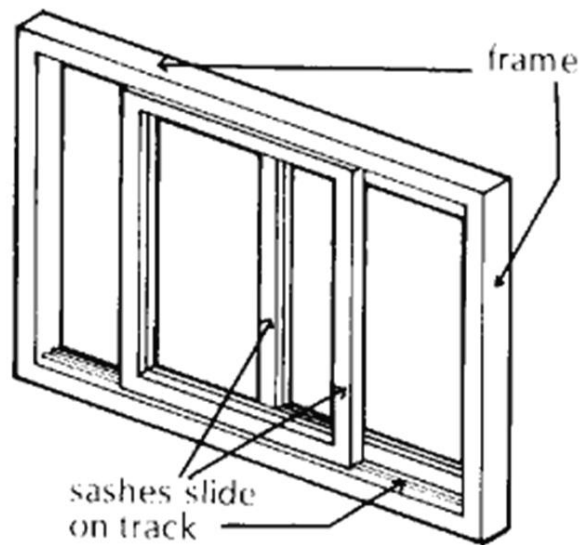
❖ **الشبابيك المغلقة من الجانب:** يمثل النوع الأول من الشبابيك ابسط أنواعها، و بسبب وجود مفاصل الحركة (النرمادات) على الجانب هناك احتمال هطولها (و خاصة في الشبابيك الخشب) وهذا يؤثر في سهولة فتحها وقد يتسبب اذى للشباك و للفتحة نفسها و لهذا السبب (و سبب الحد من تأثير الفردة على الفضاء او الفعالية) يفضل ان لا يزيد عرض الفردة عن 600 ملم. وعندما تكون هناك حاجة الى فتح اكثر من هذا المقدار يضاف قاطع (Mullion) غير ان هذا يقلل من كمية الإضاءة الداخلة. ومن مشاكل هذا النوع ان السيطرة على التهوية تكون غير جيدة و لتحسينها يقسم الشباك افقيا (او يضاف هوائي) الشكل (12/9) وهذا بدوره يقلل من الإضاءة اكثر و يؤثر في مجال الرؤيا. ومن المساوئ الرئيسية للشباك الفردة الذي يفتح الى الداخل تعارضه مع لفعاليات و الأثاث و الستائر و كما ان مقاومته لدخول الظروف المناخية ضعيفة، و يحتاج الى تفاصيل إضافية لتحسين هذه المقاومة، ومن مزايا هذا النوع: (1) سهولة التنظيف من الداخل، (2) لا يعيق الحركة المجاورة للمبنى، (3) ولا يتعارض مع الحماية من اللصوص (الكئاب) او الحماية من الحشرات (مشبك مانع الذباب).



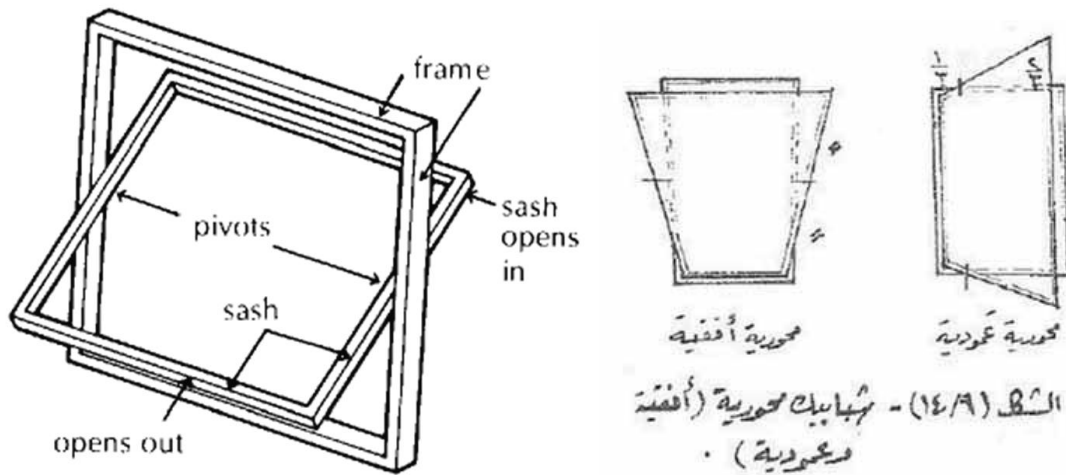
النقد (١٢/٩) الشباك المنزلقه من الجانب (الفرقة)

❖ الشبائيك المنزلقة افقيا او عموديا (Horizontal or Vertical Sliding): لا يخشى على هذا النوع من الهبوط، ولذا تكون ابعاد الفرقة اكبر من تلك التي للنوع الأول و هذا بدوره يؤثر إيجابا في مقدار الإضاءة في الرؤيا. ومن مزاياه انه لا يعيق الفعاليات ولا يتعارض مع الكتائب و لا مع مشبك مانع الذباب ، كما ان تنظيفه سهل من الخارج او الداخل اما مشاكله الأساسية فانه لا يوفر تهوية صحيحة، وان مساحة الشباك تكون اكبر مقارنة بالنوع الأول (فمثلا اذا كانت هناك حاجة الى جزء مفتوح (مقداره 500 ملم فان عرض الشباك لابد ان يكون 1000 ملم)). ومن مشاكل هذا النوع كذلك انه يحتاج الى صيانة اكثر.

Horizontally sliding sash window

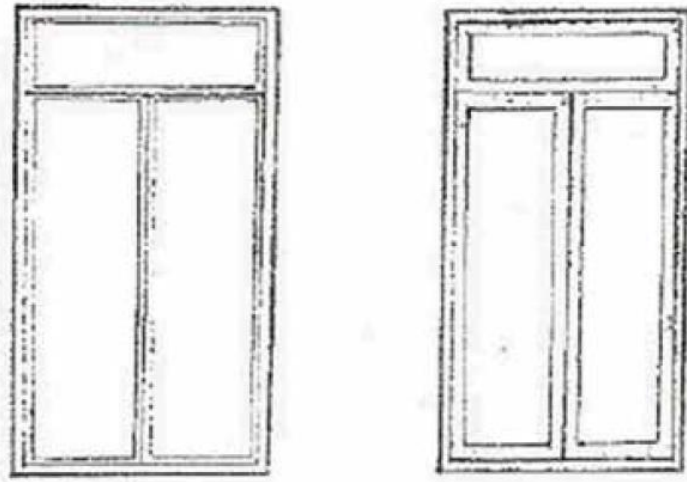


❖ **الشبابيك المحورية الأفقية او العمودية (Horizontal or Vertical Pivoted):** في هذا النوع من الشبابيك تتحرك الفردات على زوج من مفاصل الحركة الخاصة بهذا النوع الشكل (14/9). في الشبابيك المحورية العمودية توضع المفاصل بحيث يكون الجزء الأكبر يفتح الى الخارج حتى يكون التأثير في الفعالية كالستائر او غيرها قليلا، و توضع المفاصل في الوسط بالنسبة للشبابيك المحورية الأفقية لتسهيل عملية التوازن و عملية التنظيف من الداخل. مقاومة هذا النوع من الشبابيك للظروف المناخية (ماء المطر، غبار الخ) ضعيفة و انه ليس بالنوع الذي يستجيب لحل مشكلة التهوية بشكل جيد (وذلك لعدم التحكم بكمية الفتحة)، وان استعمال هذا النوع ملائم أكثر في الطوابق العليا للمبنى وذلك لسهولة تنظيفه من الداخل .



المواد المستعملة في الشبابيك

- ❖ تصلح المواد الخشبية (أي التي تعمل او تنتج على شكل مقاطع) في عمل الشبابيك ومن هذه:
- 1- الخشب بأنواعه (الصلد و الترف)
 - 2- الحديد الصلب بأنواعه (المدرفل على الحار و المدرفل على البارد والفولاذ المقاوم للصلد)
 - 3- الالمنيوم
 - 4- اللدائن
- ❖ وقد تستعمل أكثر من مادة واحدة (مثل الحديد الصلب و الخشب) في عمل الشبابيك. للمواد المستعملة تأثير في كمية الإضاءة الطبيعية (الرؤيا) اذ ان نسبة مساحة المواد الى مساحة الفتحة قد تصل الى 35% في المقاطع الخشبية بينما تبلغ نسبتها 20% في مقاطع الحديد الصلب، و بشكل عام فانه كلما كثرت التقسيمات الأفقية و العمودية في الشباك قلت الإضاءة و يزداد التأثير السلبي في الرؤيا. الشكل (15/9).

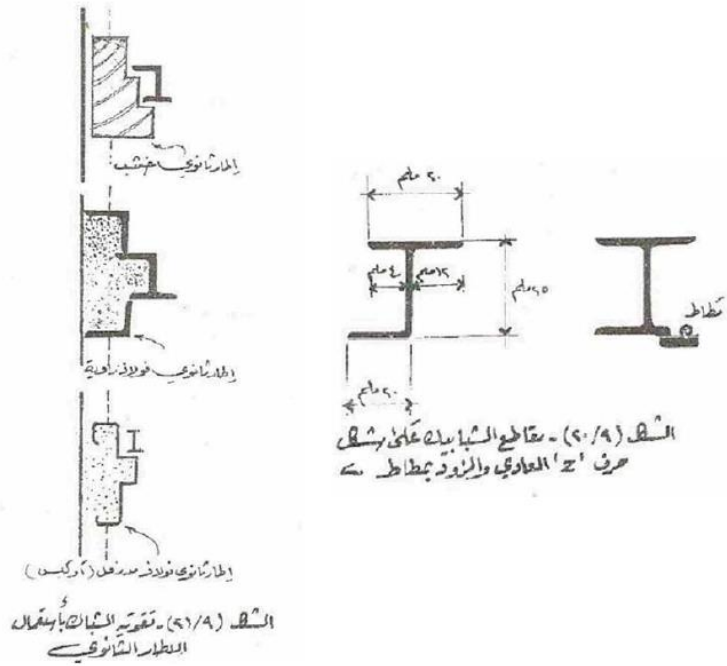


الصلب (١٥/٩) - تأثير نوع المادة على مساحة الفتحة

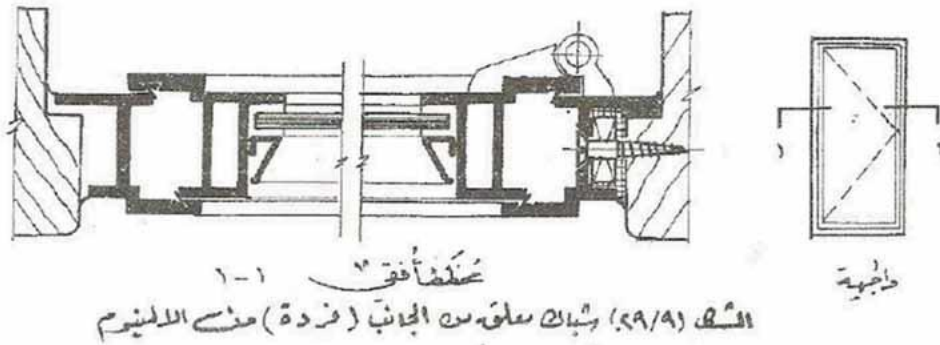
1- الشبائيك الخشبية: تعمل الشبائيك بانواعها من مقاطع الخشب ، و تفاصيل المقاطع مماثلة الى تلك التي للابواب الخشبية مع اختلاف الابعاد، ومن الأمور التي يجب مراعاتها هي تاثر الخشب بالحركة الناتجة عن اختلاف نسبة الرطوبة و احتمال تعفن بعض انواعه (ولاسيما الخشب الترف) او مهاجمته من قبل حشرة الارضة و تاثره بالحريق، فمن الأمور التي يجب ملاحظتها عند استعمال الشبائيك الخشب هي ضرورة حفظها في الموقع بشكل عمودي، ولا يفضل بناؤه في اثناء العملية البنائية الا في الحالات التي يكون فيها العمل من النوع الممتاز، و الخشب عموما سهل العمل و إمكانية عمل التفاصيل الدقيقة فيه ممكنة جدا.

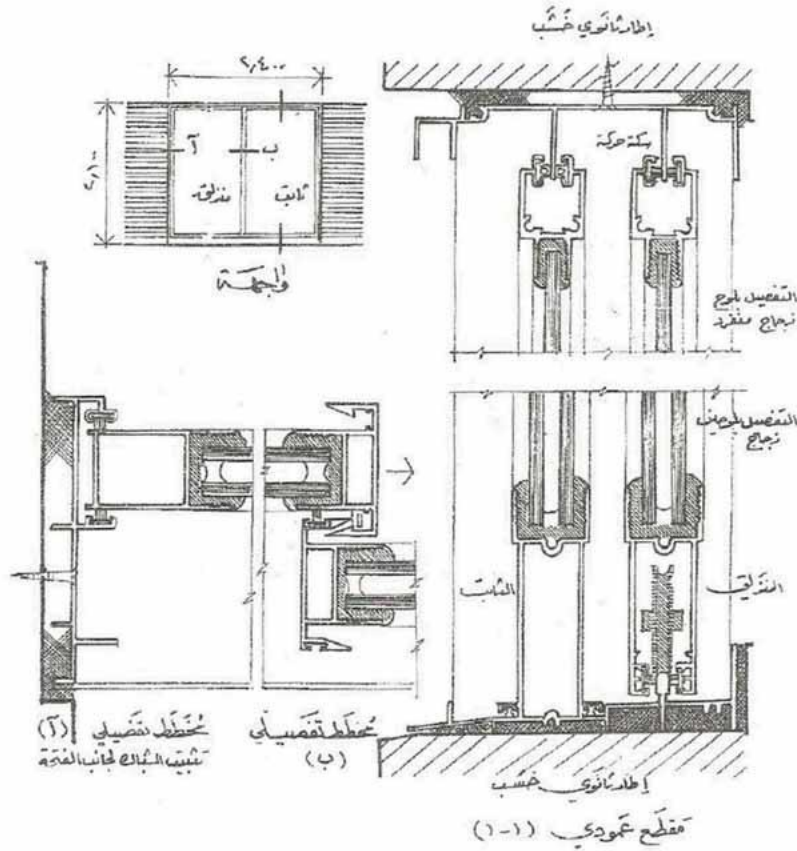
2- الشبائيك الحديدية: استعمال الحديد الصلب من فترة طويلة في عمل الشبائيك، و استعماله في الوقت الحاضر اكثر شيوعا من أي مادة أخرى. يصلح الحديد الصلب الطري (mild steel) لانتاج مقاطع الشبائيك لسهولة درفلته لانتاج المقاطع المعروفة على شكل حرف (Z) الشكل (20/9)، و يستعمل الحديد الصلب على شكل طبقات في عملية الدرفلة على البارد (cold rolled) (و يعني هنا بهذه العملية: ان تضغط الشرائح او تكبس، و تدرفل لاعطاء الشكل النهائي المطلوب)، و يستعمل الفولاذ الذي لا يصدأ (stainless steel).

تقطع المقاطع للابعاد المطلوبة، تجمع و تلحم لانتاج الشبائيك، و لسبب قوة المادة و طريقة الربط تكون لمساحة التي تشغلها المادة بالنسبة الى مساحة الفتحة اقل بكثير من تلك التي تشغلها الحديد من المواد (و خاصة الخشب و الالمنيوم) من مشاكلها الرئيسية الصدأ و لذا يجب حمايتها بعملية غلونة او على الأقل بطلائها بالاصباغ المقاومة للصدأ، و من مشاكلها الأخرى احتمال التوائها في اثناء عملية النقل او جراء بعض الفعاليات في الموقع، و للحد من هذه المشكلة تقوى الشبائيك باستعمال الإطارات الثانوية من الخشب او الحديد الصلب الشكل (21/9).



3- شبائيك الالمنيوم: انتجت المقاطع الأولى من الالمنيوم بطريقة البثق (Extrusion) و بأشكال تشبه تلك التي لمقاطع الحديد الصلب المدرفلة على الحار، و الانهاء أي الاكساء بطبقة من أكسيد الالمنيوم (Anodization) غير انه قليل المعادن. بعدها تطورت الصناعة و انتج مقاطع متنوعة اكثر تعقيدا و بتكاليف اقتصادية، وقد استعوض عن طريقة الاكساء الأولى بطريقة تعطي اكثر لمعانا للالمنيوم، الاشكال من (29/9) الى (34/9) نماذج من أنواع مختلفة من هذه الشبائيك.





الشه (٣٠/٩) شبكات النجوم مقلوبة أفقياً / وتبلغ زجاج منفرداً أو مزدوجاً .

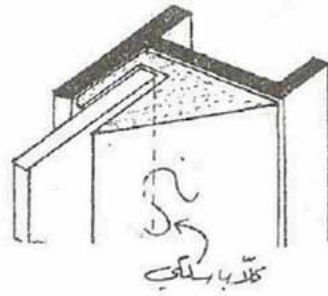
طرق تثبيت الزجاج في الشبائيك

❖ يتم تثبيت الزجاج في الاطار باتباع احدى الطرق الاتية:

1- استعمال المعجون (putty): وهو عبارة عن عجينة تعمل بغلي مسحوق الطباشير (Whiting)

بدهن الكتان، وهي من اقدم المواد المستعملة في هذا المجال، كما ان تكاليفها اقل قياساً الى طريقة التثبيت بالخشب او بالاطارات المعدنية.

ان المعجون مادة طرية عند اول استعماله و لا يوفر دعماً كافياً ضد اقل القوى المسلطة على الزجاج و لذا يجب تثبيت الزجاج (بالمسامير بنسبة للاطارات الخشبية و الكلايب السلكية المعدنية او غيرها بالنسبة للاطارات الحديد الصلب الشكل (46/9)).

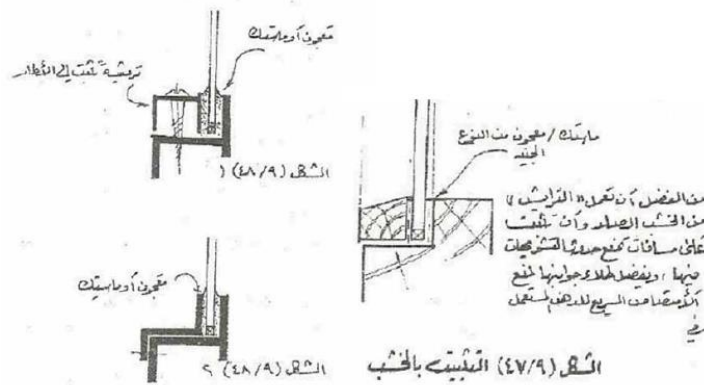


الشكلاً (٤٦/٩) التثبيت بالمعجون

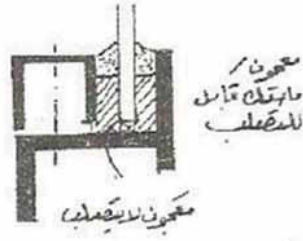
يتصلب المعجون نتيجة امتصاص الخشب للدهن و للسيطرة على عملية التصلب و لمنع حدوث التشققات او التقلصات في المعجون يجب ان يصبغ المعجون مباشرة بعد تصلبه بدرجة كافية لتنفيذ عملية الصبغ و يوجه صبغ واحد و تكمل عملية الصبغ بعد مرور 28 يوماً، ولنفس السبب يجب صبغ الاطار وجه واحد أساس و ذلك للحد من سرعة امتصاص للخشب للدهن كما يجب ملاحظة كون الصبغ المستعمل لا يمنع عملية الامتصاص.

اما المعجون المستعمل للاطارات الفولاذية فهو من النوع الذي يلتصق بالسطوح العديمة المسامية و يتصلب دون الحاجة الى امتصاص أي من مكوناته، ثم يصبغ حال تصلب السطح الخارجي له الذي يتم في فترة تتراوح بين 6-12 يوماً و يتم الصبغ النهائي بعد 28 يوماً.

2- استعمال الترايش و المعاجين: و الشكل (47/9) بترايش الخشب و المعجون ، و الاطار خشب، و الاشكال (48/9) بالترايش المعدنية و المعجون و الاطار بالصلب و الشكل (49/9) ترايش المنيوم و المعجون و الاطار بالالمنيوم، و الشكل (50/9) في الحاجة للسماح للحركة المتباينة الكبيرة.



الشكلاً (٤٨/٩) جماعط الفولاذ



السطح (٥٠/٩) التثبيت في حالة الحاجة للسماح
للحركة البنائية الكبيرة

