

# الحوائط الستائريه .....

## ■ نبذة عن الحوائط الستائريه

## ■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

## ■ محددات تصميم الحائط الستائري

## ■ طرق التثبيت المختلفه

## ■ اختبارات التشغيل

## ■ مثال توضيحي

تسمى بالحوائط الستائريه وذلك لأنها حوائط غير إنشائية ( غير حاملة ) وتوضع علي واجهات المباني وتستخدم كعنصر تشكيلي لواجهة المبني. تتميز الحوائط الستائريه بعمل الفتحات في شتى الإتجاهات بالإضافة إلى عمل الدورانات والمنحنيات .

- تنقسم الحوائط الستائريه الزجاجيه إلى ثلاث أنظمة :

1 - نظام العصا ( اللصق ) .

2 - نظام الوحدات .

3 - النظام العنكبوتي .

- ويوجد أنواع أخرى من الحوائط الستائريه ذات الحشوات المختلفه مثل :

1 - حشوات ستائريه معدنيه .

2 - حشوات حائطيه من الخرسانه سابقة الصب .

3 - حشوات ستائريه خشبيه .

4 - حشوات ستائريه من مواد أخرى مثل ( اسبستوس - اردواز - بلاستيك )

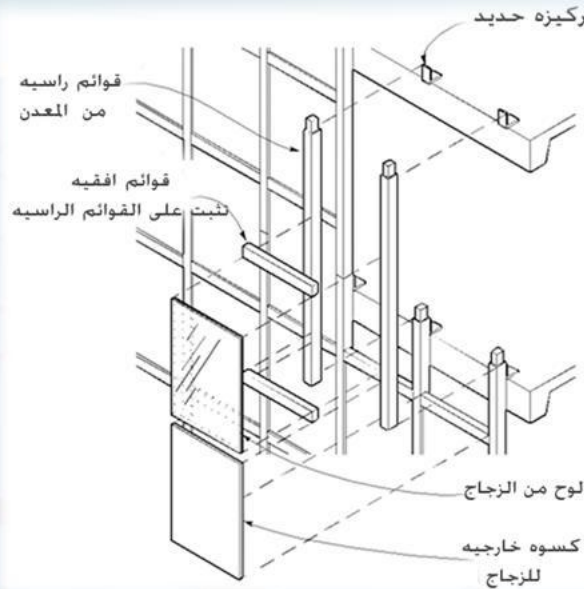
# الحوائط الستائريه .....

## الحوائط الستائرية (الزجاجية) : 1 - نظام العصا ( اللصق ):

النظام الأكثر انتشارا للحوائط الستائرية ويتألف من أعمدة رأسية ( Mullions ) وهي إما ان تكون أنبوبية وإما أن تكون علي شكل حرف (I) وتركب رأسيا بين الأدوار , وعوارض أفقية تسمى (الترانزوم ) مفتوحة الظهر (Open-back) وتركب بين الأعمدة الرأسية.

يتم اختيار هذه الأعمدة والعوارض أنظمتها وأبعادها اعتمادا على شكل المكان الذي سيتم تغطيته بالإضافة إلى قوى الرياح المتعرض لها المبنى . و يتم تركيب هذا النظام قطعة قطعة على بحور متساوية لأدوار متعددة .

تصنع الأعمدة والعوارض في المصنع ، ولكن جميع التركيبات والزجاج يتم تركيبه في الموقع .



- نبذة عن الحوائط الستائريه
- انواع الحوائط الستائريه
- - الزجاجيه
- - الحشوات الاخرى
- محددات تصميم الحائط الستائري
- طرق التثبيت المختلفة
- اختبارات التشغيل
- مثال توضيحي



# الحوائط الستائريه .....

## الحوائط الستائرية (الزجاجية) : 2- نظام الوحدات :

- تتكون من أعضاء رأسية أو أفقية تسمح بأن يتم تجهيزها و تركيبها في الورشة كما أنها توفر نظام تحكم أكثر كفاءة من النوع السابق ولكنها أقل مرونة بالنسبة لإحتمالات التركيب ويتميز هذا النظام بـ :
- أ- يوفر في العمالة.
  - ب - إقتصادية التكاليف في الموقع نظرا لسهولة التركيب.
  - ج- سرعة التركيب.
  - د- ذات كفاءة عالية في التحكم في المناخ الداخلى والبيئة الداخلية .
  - هـ- بالتالى يقلل من تكاليف المشروع

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائرى

■ طرق التثبيت المختلفة

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي



# الحوائط الستائريه .....

## الحوائط الستائرية (الزجاجية) : 3 - النظام العنكبوتي :

يستخدم هذا النظام غالبا على الحوائط المعزولة بعزل الرطوبة والحرارة كما أنه يستخدم عند الحاجة إلى واجهة خالية من الدعامات الرأسية والأفقية .  
يتم تركيب الألواح معاً بواسطة قطع معدنية ( شنابر ربط ) تثبت على الحائط ثم يركب عليها ألواح الزجاج عن طريق مسامير فقط .

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

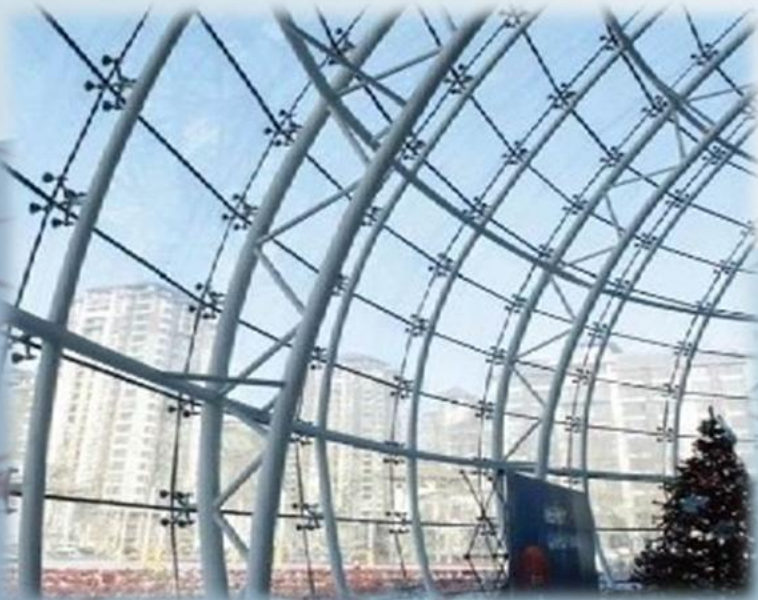
- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائري

■ طرق التثبيت المختلفه

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي





# الحوائط الستائريه .....

## الحوائط الستائرية ذات الحشوات الأخرى:

### 1 - حشوات ستائرية معدنية :

يتم تجهيز هذا النوع من الحوائط الستائرية من ألواح و أعصاب معدنية ، و قد يضاف الزجاج لتكسية مسطحات واجهات المباني و عادة تجهز هذه الحشوات داخل اطار معدني يثبت على واجهات المباني اما على أعصاب رأسية أو أفقية أو شبكية بواسطة المسامير المختلفة، أو الكلبسات أو الكانات أو اللحام و ما الى ذلك .  
المعادن الشائعة الاستعمال في حشوات هذه الستائر المعدنية هي :

أ - الحديد المجلفن

ب - الحديد الغير قابل للصدأ

ج - الألومنيوم

د - البرونز

### 2 - حشوات حائطية من الخرسانة سابقة الصب :

يتم تجهيز هذه الحوائط في المصنع المعد لذلك ، ثم يتم تركيبها و تثبيتها بالأوناش و الأربطة الخاصة .

### 3 - حشوات ستائرية خشبية :

يستعمل الخشب بعمل حشوات إطارات الحوائط الستائرية في المباني قليلة الارتفاع ، و هي تشبه الى حد كبير الطرق المستعملة في حشوات الستائر المعدنية .

### 4 - حشوات ستائرية من مواد أخرى مثل ( اسبستوس - اردواز - بلاستيك ) .

مثال لواجهة من الحوائط الستائرية التي أستعمل فيها مادة أخرى غير ألواح الزجاج ، مثل الحجر أو الرخام أو الجرانيت

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائري

■ طرق التثبيت المختلفة

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي



# الحوائط الستائريه .....

## محددات تصميم الحائط الستائري : 1 - الأحمال :

### أ - الحمل الميت :

هو الحمل الثابت للعناصر الإنشائية في المبنى ، ولا يتحمل الحائط الستائري الأحمال الميتة مباشرة ، لكن هبوط المنشأ والأحمال الزلزالية قد تؤدي إلى إنتقال الأحمال بشكل غير متساوى على وصلات التثبيت في الحائط الستائري وحدوث ( differential movement ) ، مما يشكل خطرا على سلامة الوصلات .

### ب - الحمل الحي :

هي الأحمال المتغيرة مثل أحمال الإستخدام و أحمال الرياح ، وأحمال الرياح هي التي تؤثر بشكل رئيسي على الحائط الستائري ولهذا يجب تعريض الحائط لإختبار تحمل أحمال الرياح سواء في المصنع أو بالتشغيل في الموقع .

### ج - حمل الرياح .

### د - الأحمال الزلزالية .

### هـ - الأحمال الحرارية .

### و - حمل النسف .

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائري

■ طرق التثبيت المختلفه

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي



## الحوائط الستائريه .....

### محددات تصميم الحائط الستائري :

#### 2- التسرب:

##### أ - تسرب الحرارة

لأن مكونات الحوائط الستائرية تتكون عادة من مواد عالية التوصيلية الحرارية فمن الواجب الإهتمام بوسائل العزل المختلفة، و يجب منع عملية تكثف بخار الماء على السطح الداخلي من الحائط الستائري . هدف العزل حماية الأعضاء من أضرار التمدد و الإنكماش و المساعدة في التأكد من انها الإستقرار الحرارى

##### ب - تسرب الهواء

موانع تسرب الهواء و التى توضع بين فلانجة العضو المعدنى و لوح الزجاج تساعد على توفير الاستمرارية لعزل الهواء من عضو الى الذى يليه , هذه الاستمرارية ضرورية لكى يتحكم الحائط الستائري فى تسرب الهواء وأقصى حد للتسريب (0.3 لتر/ ثانية على المتر المربع) من مساحة الحائط عند فرق ضغط يعادل ما تسببه رياح بسرعة 40 كم / ساعة.

##### ج- تسرب المياه

ينص مبدأ حاجز المياه على أن معادلة الضغط بين الوسط الخارجة والداخلي للحائط الستائري ، يمنع من تسرب المياه من الخارج إلى الداخل ويتم هذا عن طريق وضع عنصر محكم فى المكان الذى يزيد فيه احتمال تسرب المياه ، بحيث يعادل الضغط داخل تجويف العنصر المحكم ، الضغط الخارجى ، وبهذا تتلاشى القوة التى تحمل المياه على أن تتسرب داخل المبنى .

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

■ الزجاجيه

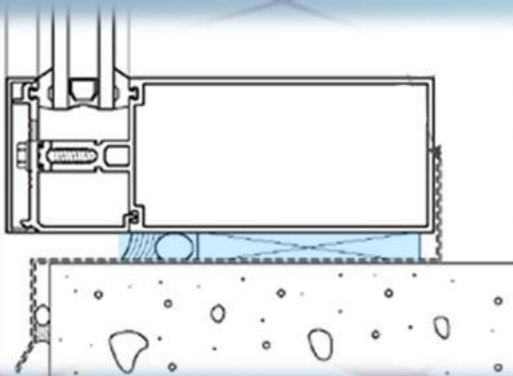
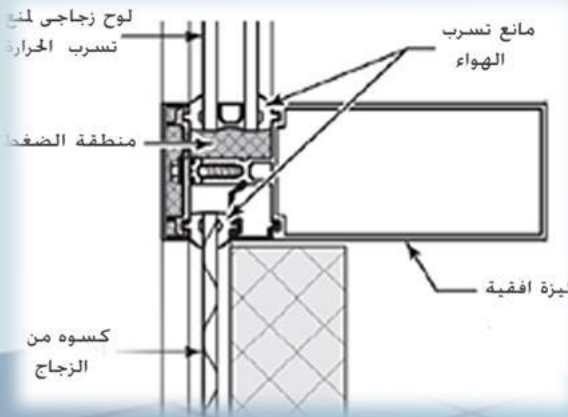
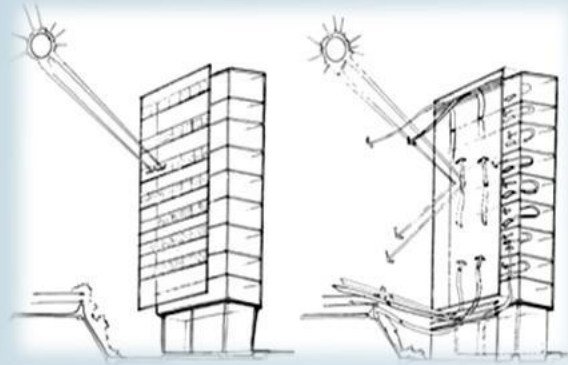
■ الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائري

■ طرق التشييت المختلفة

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي



# الحوائط الستائريه .....

محددات تصميم الحائط الستائري :  
3 - التمدد و الإنكماش الحرارى

4 - الإنثناء

5 - مدى تحمل الإجهادات

6 - سماحية الحركة

المقصود بها هو السماح بحركة الوصلة فى الإتجاهات الثلاثة ، سواء بسبب الأحمال التى تسبب الإنحناء أو أحمال الرياح ، أو الأحمال التى تسبب حركة أفقية عند التركيب فقط . وتكون المسافة المسموح بها للحركة من ( 4 إلى 5 مم )

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

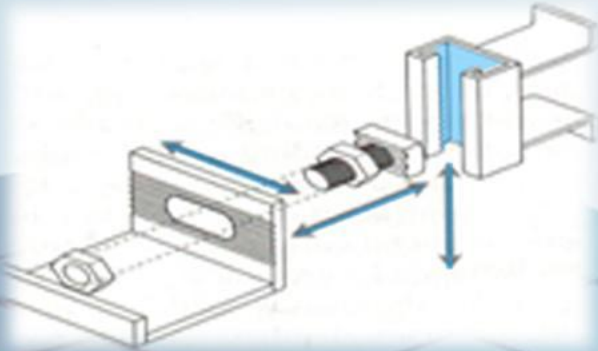
- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائري

■ طرق التثبيت المختلفه

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي

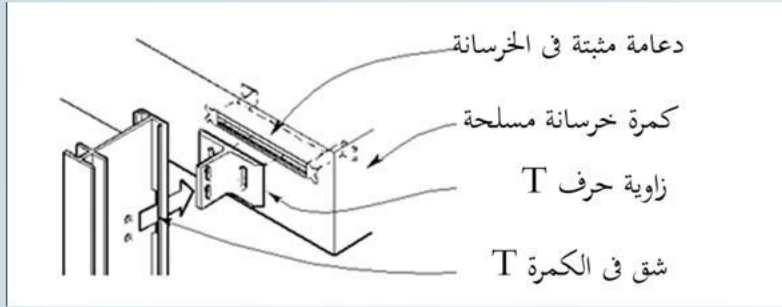




# الحوائط الستائريه .....

طرق التثبيت المختلفة :

## 1- التثبيت فى بلاطة خرسانية



■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

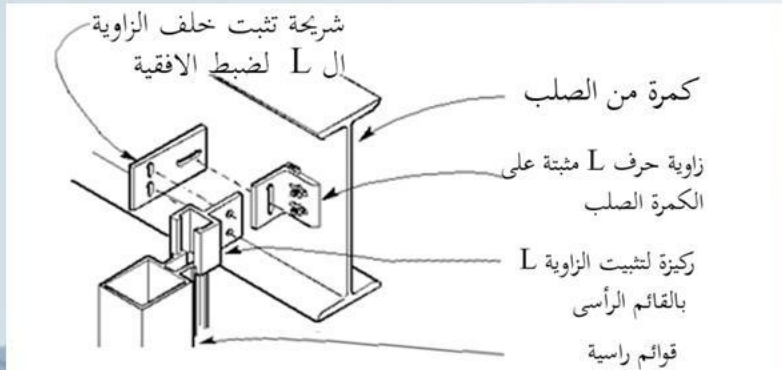
■ محددات تصميم الحائط الستائرى

■ طرق التثبيت المختلفة

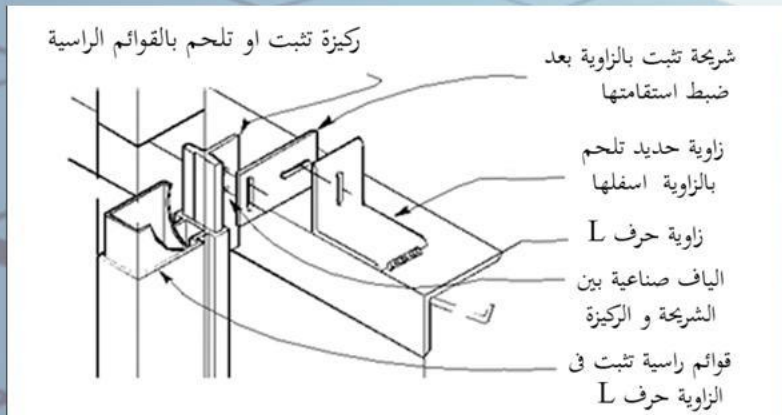
■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي

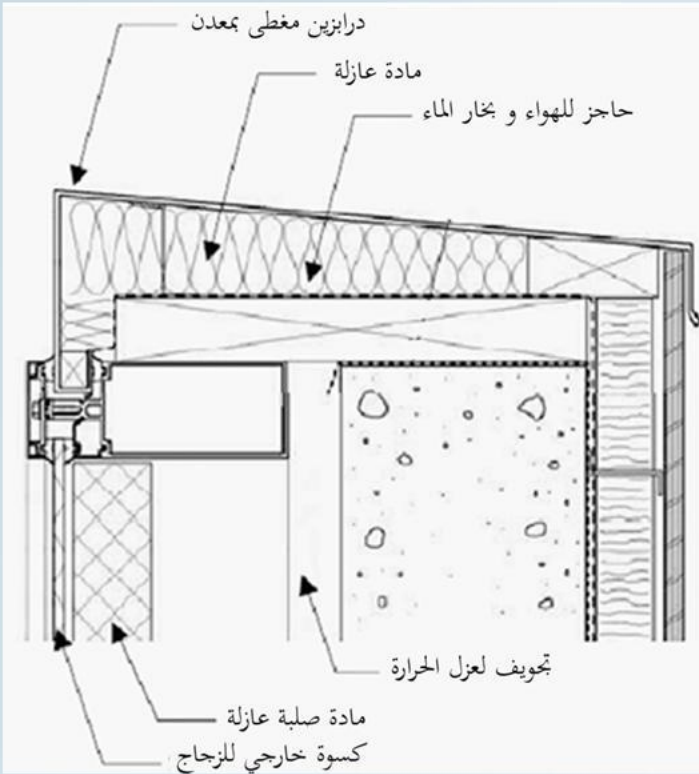
## 2 - التثبيت فى I Beam



## 3- التثبيت فى L Angel



# الحوائط الستائريه .....



## طرق التثبيت المختلفة :

### - تغطية سطح الدروة

في الحالات التي يحتاج فيها الحائط الستائري ان يمتد فوق خط السقف لابد من أخذ فرق درجات الحرارة الزائد في الاعتبار حيث يتعرض سطح المبنى لكمية أكبر من حرارة ضوء الشمس ( بصورة عمودية ) ولهذا يجب أن تغلق الفتحة بين الحائط الستائري و الدروة و تتصل بمانع الهواء على السطح ، وأن يوضع العزل بين الغطاء و مانع الهواء لمنع التكثف على السطح الداخلي .

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

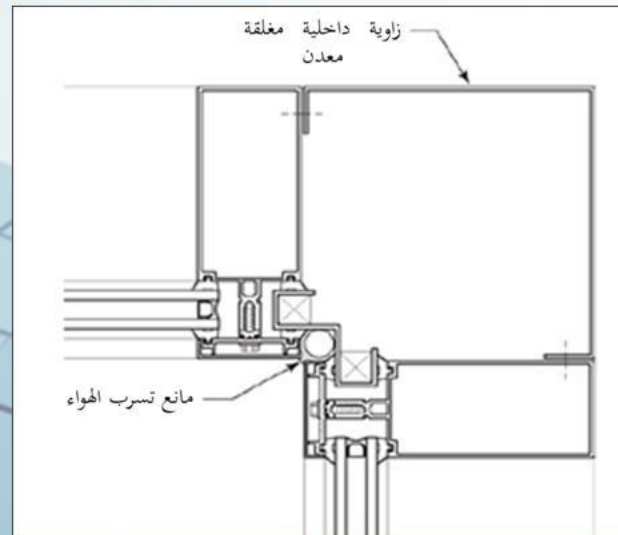
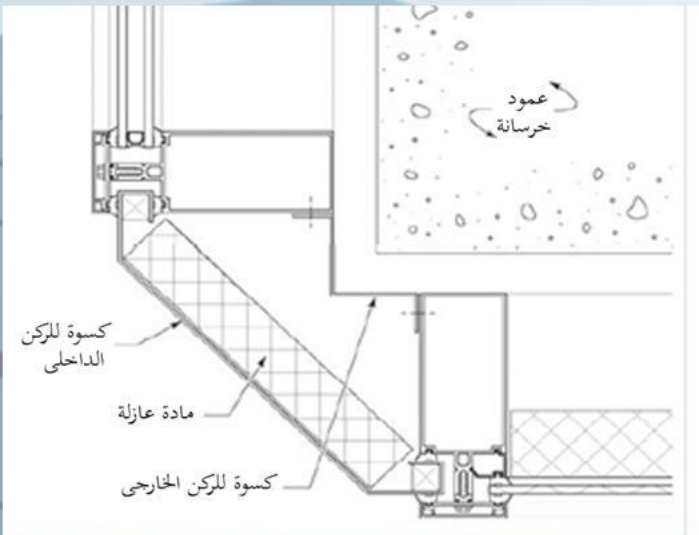
■ محددات تصميم الحائط الستائري

■ طرق التثبيت المختلفة

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي

### - عند الأركان الداخلية والخارجية





# الحوائط الستائريه .....

## طرق التثبيت المختلفة :

### - تركيب الدعامات الرأسية والأفقية

يظهر كيفية إختلاف صندوق الدعام لموائمة الزاويا المنفرجة أو القائمة الخارجية

### - التثبيت على حوائط خارجية ذات زوايا

يظهر بها طريقة تثبيت الدعامة الأفقية فى الرأسية ، و إرتكاز الدعامة الرأسية على البلاطة الخرسانية عند منسوب الجلسة .

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

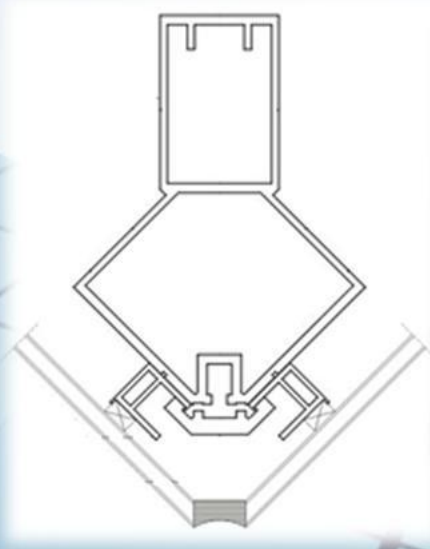
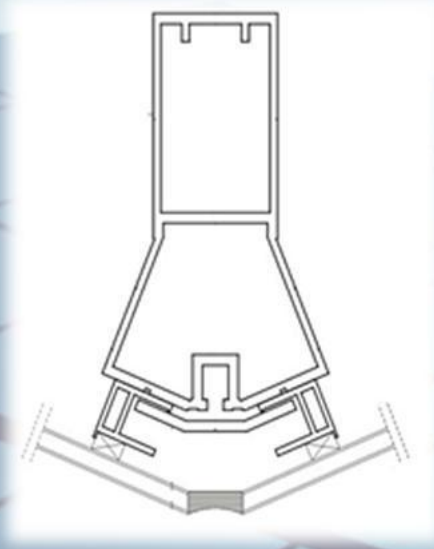
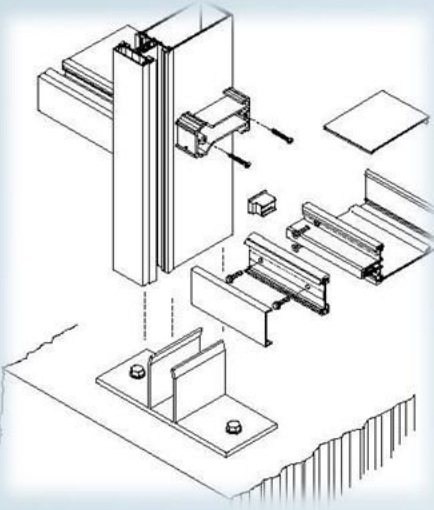
- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائرى

■ طرق التثبيت المختلفة

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي



# الحوائط الستائريه .....

■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائرى

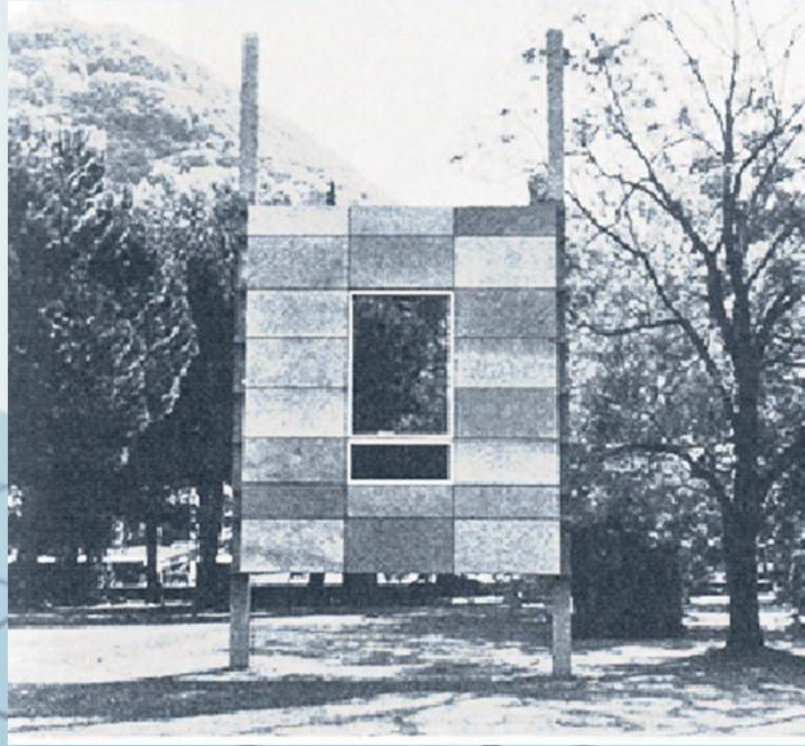
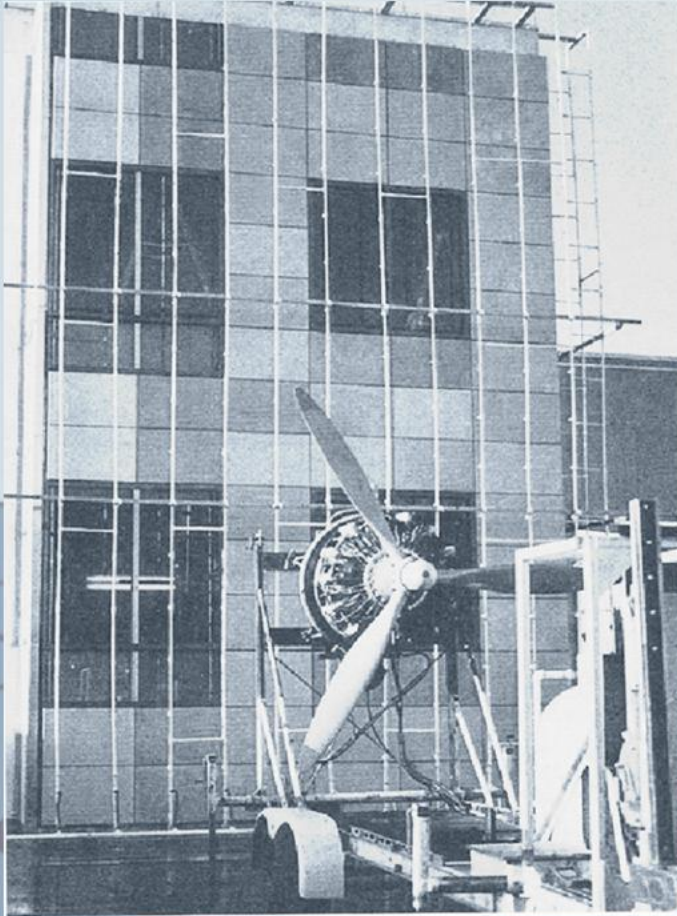
■ طرق التشييت المختلفه

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي

يتم بناء جزء تجريبي في المصنع مماثل لما سيتم بناؤه وتعرضه لأقصى حمل رياح تم التصميم على

أساسه ، كما يتم إختبار تسلل المياه في نفس الموقع .





# الحوائط الستائريه .....

## تطوير مبنى محطه قطار سيدى جابر :



■ نبذة عن الحوائط الستائريه

■ انواع الحوائط الستائريه

- الزجاجيه

- الحشوات الاخرى

■ محددات تصميم الحائط الستائرى

■ طرق التثبيت المختلفه

■ اختبارات التشغيل

■ مثال توضيحي



واجهه شارع ابو قير



# الحوائط الستائريه .....

تطوير مبنى محطة قطار سيدى جابر :



- نبذة عن الحوائط الستائريه
- انواع الحوائط الستائريه
  - الزجاجيه
  - الحشوات الاخرى
- محددات تصميم الحائط الستائرى
- طرق التثبيت المختلفه
- اختبارات التشغيل
- مثال توضيحي



واجهه شارع ابو قير



# الحوائط الستائريه .....

تطوير مبنى محطة قطار سيدى جابر :



- نبذة عن الحوائط الستائريه
- انواع الحوائط الستائريه
  - الزجاجيه
  - الحشوات الاخرى
- محددات تصميم الحائط الستائرى
- طرق التثبيت المختلفه
- اختبارات التشغيل
- مثال توضيحي





# الحوائط الستائريه .....

تطوير مبنى محطه قطار سيدى جابر :



- نبذة عن الحوائط الستائريه
- انواع الحوائط الستائريه
  - الزجاجيه
  - الحشوات الاخرى
- محددات تصميم الحائط الستائرى
- طرق التثبيت المختلفه
- اختبارات التشغيل
- مثال توضيحي





# الحوائط الستائريه .....

تطوير مبنى محطة قطار سيدى جابر :

- نبذة عن الحوائط الستائريه
- انواع الحوائط الستائريه
  - الزجاجيه
  - الحشوات الاخرى
- محددات تصميم الحائط الستائرى
- طرق التثبيت المختلفه
- اختبارات التشغيل
- مثال توضيحي

