

المقدمة :-

- سوف نتناول في البحث الاسقف المعلقة ووضع الاضاءه والكهرباء اماكن انظار وطاقيات الحريق داخل السقف المعلق فى المنشأ .
- حيث أن :-
- السقف المعلق عبارة عن شبكة من تقاطعات سواء كانت خشبية أو معدنية أو من البلاستيك أو أى مادة أخرى , و تسمى الأسقف الكاذبة وأيضاً يطلق عليها عدة مصطلحات مثل **False Ceiling – Dropped Ceiling – Suspended Ceiling** .
- ويتم تثبيتها من أعلى فى بلاطة السقف الأصلي بكابلات أو عوارض راسية على شكل حرف (T) , هذه التقاطعات تكون فيما بينها مربعات بأبعاد بلاطات السقف المعلق التى سوف يتم تركيبها وتختلف هذه الأبعاد باختلاف نوع مادة هذه البلاطات والشركة المنتجة لها , ويتم اسقاط بلاطات السقف المعلق فى هذه التقاطعات وتثبيتها بالمسامير بطرق مختلفة - كل نوع حسب التثبيت الخاص به - وتكون هذه البلاطات خفيفة الوزن وعازلة جيدة للصوت , كما أنها تتميز باختلاف أشكالها وملمسها , كما أنه هناك بعض الأنواع التى يمكن دهانها بعد تركيبها لإعطاءها مزيد من الجمال .

الأسقف المعلقة :

- يتم تصنيع جميع بلاطات وألواح الأسقف المعلقة (المستعارة) وكذلك نظم التعليق بواسطة جهات أو شركات متخصصة وليس من الضروري ان تخضع لمواصفات قياسية خاصة بها كمواد البناء الاخرى ويستثنى من ذلك الخشب والواح البياض .
- واليكم تعريف بعض الدلالات عن الانظمة والمواد المتوفرة فقط لشرح فكرة الاسقف المعلقة والمواد المستخدمة فيها .
- اولا : مواد الالواح .
- ثانيا : نظام الشرائح الطويلة .

أولاً: مواد الألواح :-

- 1- الانظمة عديمة الوصلات
- غالباً ما تكون من ألواح البياض أو من البياض نفسه ويراعي ان يكون وزنها في حدود 50 – 60 كجم/م² تعطي هذه الانظمة مقاومة عالية للحريق وعزل صوتي جيد والانظمة عديمة الوصلات لا تكون متكاملة بخدماتها. وذلك يتطلب استعمال كوات غير مرئية للتغلب علي مشكلة عدم وجود منافذ
- 2- ألواح البياض:
- هناك عدة أنواع من الواح البياض مثل ألواح الجبس
- البياض علي الشبك المعدني الممدد .
- النظام الشبكي المغطي بالألواح .
- الانظمة الخاصة .
- 3- الألياف العضوية المضغوطة :
- مثل ألواح البناء الليفية ولها القدرة علي تحمل الاجهادات ومقاومة الحريق وخلافه
- 4- الالياف المعدنية المضغوطة:
- توجد انواع مختلفة من الاسبستوس ذي الالياف المعدنية التي تنتجه مصانع متخصصة- ويجب ان تورد هذه البلاطات او الألواح من مصانع متخصصة لها خبراتها في الانواع الملائمة للجو السائد في مصر - حيث الألواح والبلاطات المصنوعة من الالياف المعدنية لها قدرة جيدة علي مقاومة الحريق

أولاً: مواد الألواح :-

- 5- الالياف الزجاجية المضغوطة:
- تمتاز الالياف الزجاجية المضغوطة بخفة الوزن وقدرتها علي مقاومة الحريق حينما تكون غير مثقبة ومعلقة بطريقة صحيحة ومن الضروري دهانها بدهان مائي فينيلي p.v.c في المصنع
- 6- ألواح الاسبستوس العازلة .
- 7- البرليت المشكل (اللؤلؤي) :
- بلاط وألواح البرليت المشكل تصنع من مادة لاصقة غير عضوية خفيفة الوزن متكافئ متلألئ ولها قدرة جيدة علي مقاومة الحريق
- 8- البياض الجبسي المقوي:
- ألواح البياض الجبسي المقوي بالألياف المعدنية لها ثبات في المقاسات وقدرة جيدة علي مقاومة الحريق
- 9- البوليسترين:
- تمتاز البلاطات والألواح المصنوعة من البوليسترين المدد بخفة الوزن وقدرتها علي توصيل الضوء او تشتيته حسب ما هو مطلوب ولا تتطلب حماية من الناحية الانشائية وتصمم بحيث تسقط من الشبكة المعلقة حين تعرضها للحرارة

أولاً: مواد الألواح :-

- 10- الألومنيوم المضغوط والحديد المضغوط:
- هناك انواع من بلاطات وألواح الألومنيوم المضغوط أو الحديد المضغوط سواء كانت مثقبة أو غير مثقبة السطح وتكون مبطنه بمادة عازلة للصوت بالنسبة لأعمال إنهاء السطوح
- 11- التشكيلات القوية من الفينيل p.v.c. :
- تتوفر التشكيلات القوية من الفينيل وأشكال وأحجام مختلفة ولها خاصية نفاذ الضوء أو تشتيته حسب ما هو مطلوب ولكنها لا تقاوم الحريق وذلك مثل ألواح البوليسترين .

ثانيا : نظام الشرائح الطويلة :-

• هذا النظام يستعمل عادة علي شكل ألواح طولية تثبت في اتجاه واحد فقط وهذه الشرائح تكون مصنوعة من معدن يسمح لها أن تمتد لمسافات طولية بين نقاط الارتكاز , وباستعمال الشرائح المثقبة والمبطنة بمادة ماصة للصوت يمكن الحصول علي نفس درجة العزل الصوتي التي تعطيها الاسقف المعلقة من الالواح أو البلاطات المسافة بين نقاط تثبيت الشرائح ذات التشكيل المعدني الجيد قد تمتد إلي 7 أمتار في بعض الحالات .

• 1- الألومنيوم والصلب:

• هناك أنواع عديدة من شرائح الألومنيوم أو الصلب مثقبة السطح أو غير مثقبة ومبطنة بمادة عازلة للصوت .

• 2- البلاستيك:

• هناك أشكال وألوان مختلفة للشرائح البلاستيكية إلا أنها لا تعطي تماسكا إنشائيا أو مقاومة للحريق

• 3- الخشب :

• يتم عمل أسقف معلقة من الخشب بانواع كثيرة مثل تعليق الاسقف بدلايات أو مثبتة بدمك من الخشب في السقف

ثانيا : نظام الشرائح الطويلة :-

- 4- النظام الشبكي المفتوح (الريش)
- يستعمل هذا النوع عموما في المساحات التي فيها خدمات كثيرة تتطلب الوصول إلي الفراغ بين السقف الاصيلي والمعلق بسهولة تامة إلا أنه يعاب عليه مظهره غير المقبول (يمكن أم يستعمل في المستودعات) وفي حالة تركيب الاضاءة فوق السقف المعلق فان الشبكة تمنع انعكاسات الضوء علي المعروضات .
- الألومنيوم والصلب :
- هناك العديد من أنواع شرائح الألومنيوم والحديد بأشكال متعددة ويمكن تثبيتها إما أفقية أو رأسية بالنسبة لأعمال إنهاء سطوح هذه الشرائح
- البلاستيك :
- تتوفر من البلاستيك مجموعة كبيرة من الالوان ويتم استعماله بنفس طريقة الألومنيوم والصلب
- الخشب :
- تكون الأجزاء الخشبية في الاسقف المعلقة حسب ما شرح سابقا
-

ثالثا : انظمه خاصة :-

1- الاسقف المعلقة المفرغة للتهوية:

الاسقف المعلقة المفرغة يستفاد منها في توجيه الهواء بداخلها بانتظام وبسرعة بطيئة ويمكن تنظيفها والتحكم في درجة حرارتها أو رطوبتها وتحل المصعبات التي تدخل الهواء إلي فراغ السقف محل مجاري الهواء التقليدية في حالة وضع مجاري الهواء الراجع بفراغ الاسقف المعلقة فان ذلك يجب ان يتم بصورة لا يكون فيها تعارض مع حركة هواء التكييف داخل السقف وتكون هذه المجاري محكمة ومعزولة لكي لا تسبب تباينا في درجات الهواء وبشكل عام يجب ان يكون حيز الفراغ لهذه الاسقف محكما وله عزل حراري مناسب

2- الاسقف المعلقة (المستعارة) للاضاءة:

هي عبارة عن ألواح أو بلاطات شبه شفافة أو علي شكل شبكة تساعد علي نشرالضوء الطبيعي أو الضوء الصادر من وحدات الاضاءة الموجوده بين السقفين الاصلي والمعلق وهناك انواع عديدة ذات نماذج مختلفة منم الالواح والبلاطات المشنته للضوء يمكن تركيبها بسهولة مكان البلاطات والأواح غير المضيئة . يجب ألا يتسرب الضوء الناتج من مصابيح الاضاءة المركبة في فراغ السقف إذ إن ذلك يشوه المظهر العام ويتم تسرب الضوء من خلال الأجزاء غير المضيئة بإضافة حشو من ألياف معدنية أو وضع أغشية غير شفافة خلف السقف أو بتغليف الأجزاء المضيئة يتم دهان جميع ما بداخل الفراغ المستخدم للاضاءة باللون الابيض .

الأسقف المعلقة (المستعارة) الاضاءة:

1- النوع المغلق :

الذي يعمل علي تشتيت الضوء وفي هذا النوع تكون الاجزاء التي تعمل علي تشتيت الضوء هي المكونة لهذا السقف وتكون هذه الاجزاء إما من الزجاج او البلاستيك الذي يحتوي علي ألواح هرمية تتحكم في شدة الاضاءة عن طريق الانعكاس

2- النوع الشبكي :

وهو يتكون من رقائق أو شرائح من مواد مناسبة تصمم لعمل السقف المعلق بحيث تستر مصابيح الاضاءة أعلي هذا السقف

3- الاسقف المغلقة :

تستخدم لهذه الاسقف غالبا المواد الفينيلية التي تكون علي شكل شرائح ممتدة فوق أطار معدني او أطباق سميقة شبه صلبة أو ألواح مموجة يتم تشكيل البوليسترين علي شكل أطباق أو صواني . بينما تستخدم ألواح الإكريك مسطحة أو علي شكل أطباق.

4- الأسقف الشبكية:

تحتوي هذه الاسقف علي نظام ألواح الشرائح المفتوحة معمق هذه الشرائح والمسافات والمسافات التي بينها وسماكتها كل ذلك يؤثر علي درجة حجب مصابيح الاضاءة عن النظر . زوايا الحجب عادة ما تكون بين 30 – 45 درجة علي شكل مربع أو مسدس أو دائرية الشكل أو باستطالة كبيرة وذلك في الشرائح ذات العمق الطويل . الشرائح المصقولة تتسبب في الانعكاس المزعج مالم يتم معالجة سطوحها أو استعمال شرائح لها مقاطع خاصة

الغرض من استخدام الأسقف المعلقة :

1. الحصول على شكل جمالى فى بعض الفراغات مثل الفراغات التجارية والإدارية وغيرها .
2. العمل على عدم إظهار التركيبات الخاصة بأعمال التهوية والتكييف مثل المناول والمسالك الهوائية والنواشئ وغيرها .
3. يمكن استخدامه كعازل للصوت بين الطوابق وبعضها فى حالة وجود فراغات يتسبب عنها ضوضاء للفراغات المحيطة بها .
4. يجب استخدامه فى الفراغات التى تتطلب تهوية أو تدفئة ميكانيكية .
5. يمكن استخدامه فى المحلات التجارية والأماكن الإدارية لتثبيت كاميرات المراقبة به كدواعى أمنية للحفاظ على المبنى من السرقات .
6. يكن أن يثبت به مجسات للإنذار بوجود حريق , كما يثبت به رشاشات اطفاء الحريق للسيطرة على أى حريق ينشب داخل المبنى .
7. يمكن من خلاله إنارة الفراغات المختلفة دون أن تظهر الأسلاك الكهربائية أو التركيبات الكهربائية فى السقف . فبعض أنواع الأسقف يتم استبدال أحد البلاطات ويوضع محلها بلاطة من الزجاج واسفلها وحدات الإنارة , فنحصل على الضوء اللازم فى الفراغ دون تشويه الشكل الجمالى .
8. يعمل على تقليل الإرتفاع الداخلى الصافى للفراغ عند الحاجة لذلك , ولكن ذلك يمكن ان يعد أحد عيوب الأسقف المعلقة فى حالة الفراغات ذات الإرتفاعات الداخلية المنخفضة .
9. يمكن من خلاله بسهولة عمل أعمال الصيانة الدورية لأعمال التكييف والتهوية والأعمال الكهربائية والتركيبات الأخرى المرتبط تركيبها بالسقف المعلق .

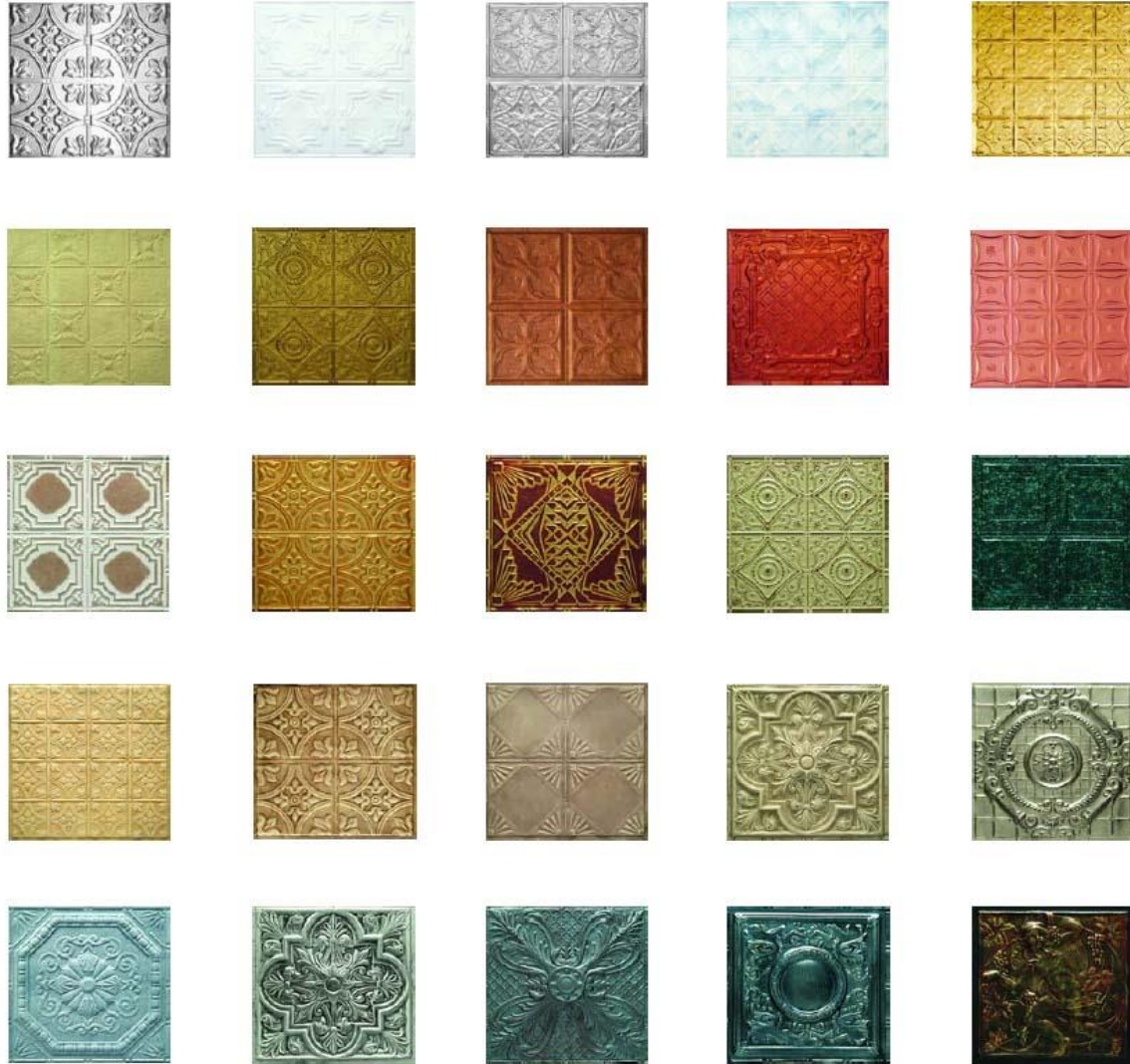
الشروط الواجب توفرها في الأسقف المعلقة :

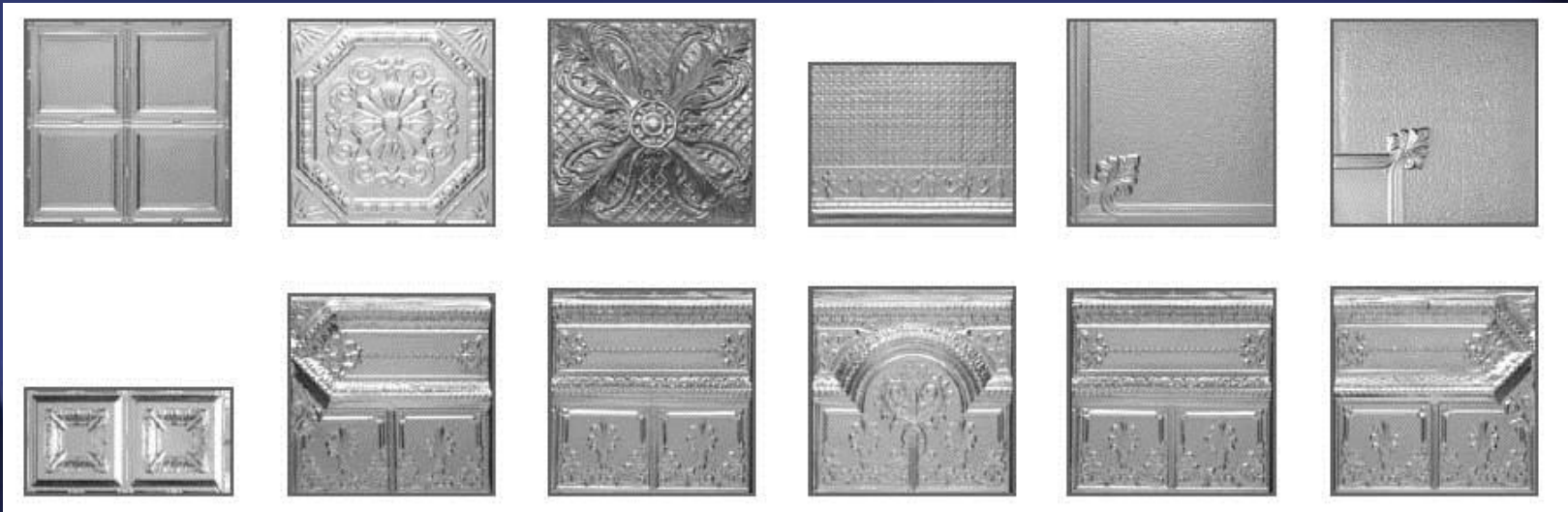
1. سهولة التركيب والفك .
2. إمكانية تنظيفه بسهولة .
3. إمكانية إصلاحه وصيانة الأجزاء التي تتلف منه .
4. البلاطات التي يتم تركيبها تكون بمقاسات وأبعاد متعددة ومختلفة لتناسب جميع أبعاد الفراغات الممكن ان تستخدم فيها .
5. يتوافر فيه عامل الأمان بعد تركيبه , أى ضمان متانة وقوة تثبيته في السقف الأصلي .
6. تتوافر فيه أماكن كافية لإمرار المسالك الهوائية والنواشئ وباقي الأعمال الخاصة بالمكيفات .
7. منخفض التكاليف .
8. يعمل كعازل جيد للصوت .
9. أن يراعى في المواد المستخدمة للبلاطات أن يكون معامل التمدد لها في المعدل المسموح به , وإن كان أكبر ذلك وجب ترك مسافات أثناء التركيب بين البلاطات وبعضها لتفادي حدوث الأضرار .
10. أن تتوافر الأسقف بأشكال متعددة لتناسب التصميمات الداخلية المختلفة للفراغات المختلفة لعدم الإخلال بإنسجام الشكل الجمالى للفراغ .
11. أن تكون البلاطات وجميع التركيبات الأخرى للسقف المعلق ذات وزن خفيف , حتى لا تصبح عامل لزيادة الأحمال على السقف الأصلي للمبنى بما يهدد سلامة المنشأ .
12. عند عمل الشبكة المتقاطعة التي يثبت عليها السقف من المعدن يجب أن يراعى معالجته جيدا ضد الصدأ ليديم أطول فترة ممكنة .

مخيوب الأسقف المعلقة :

- في حالة استخدام الأسقف المعلقة يقلل ذلك من الإرتفاع الصافي للفراغات حيث عند تركيب الشبكة التي تثبت عليها البلاطات يجب ترك مسافة أعلاها لإمكانية تركيب البلاطات وأيضا لتركيبات الإضاءة والمكيفات , مما ينتج نقص حوالي 8 بوصة (أي 20 سم) على الأقل من الإرتفاع

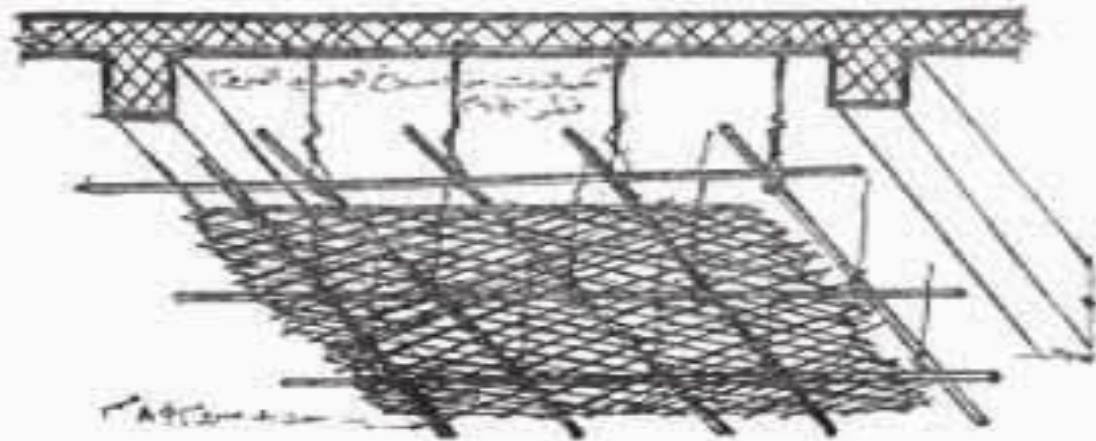
بعض الأشكال للوحدة المكونة للسقف المعلق:-



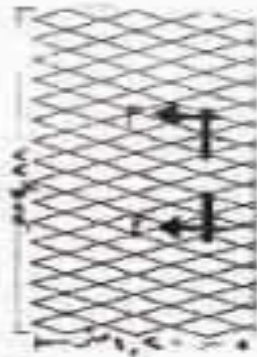


انواع الاسقف المعلقة :-

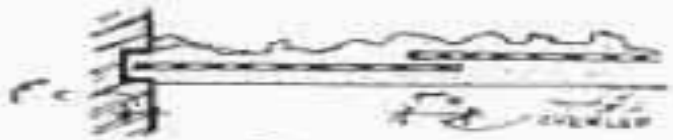
- 1- من حيث التركيب .
- 2- تبعا للمادة المصنعة منها .
- أولا : من حيث التركيب :
- يعتبر اكثر طرق التنفيذ شيوعا للاسقف المعلقة تبعا لنوع نظام الاسقف وهى كالتالى
- الانظمة عديمة الوصلات :
- توجد طريق كثيرة لعمل اسقف بلا وصلات ويتحدد ذلك بنوه السقف الاصلى المراد تركيب الاسقف
- المعلقة فوقة واشهرها هو :
- سقف شبك حديد ممدد :
- ويتم عملة باخراج اشاير اوز حمالات من اسياخ الحديد المبروم قطر 6 مم من اسقف الخرسانة المسلحة الاصلية اثناء تشييدها حيث توضع هذه الاسياخ على ابعاد حوالى 0.60 م فى الاتجاهين العموديين , وتوضع هذه الاسياخ قبل صب الخرسانة المسلحة للسقف وتثبت جيدا فى حديد تسليحها ثم يعلق على هذه الاسياخ الشبكة المتعامدة (grid iron) , وتعمل هذه الشبكة من اسياخ الحديد المبروم الذى يتراوح قطرة ما بين 8 – 10 مم ولا يزيد سعة عيونة عن 40 * 50 سم ويزرجن الحديد مع بعضه ويضبط منسوبة بحيث يوافق الاسقف والمناسيب المطلوبة ثم تغطى شبكة الاسياخ المبرومة بالشبك المعدنى الممدد ذات الشكل البقلاوة (expanded metal) وتربط مع بعضها بسلم مخمر من الحديد المجلفن على ابعاد اقصاها 20 سم . كما يجب ان يكون وزن هذا الشبك على الاقل 1.25 كجم / م²



سقف معلق من الشبك المعد



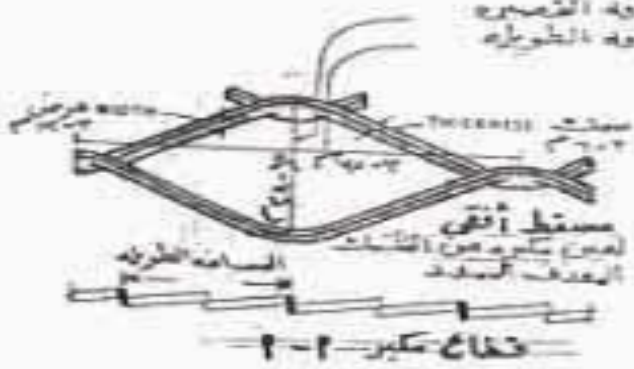
سقف أفقي
القطر 40 مم



أنواع تركيب الشبك على بعضه
ودونه من الحاشط
قطع عند الركن

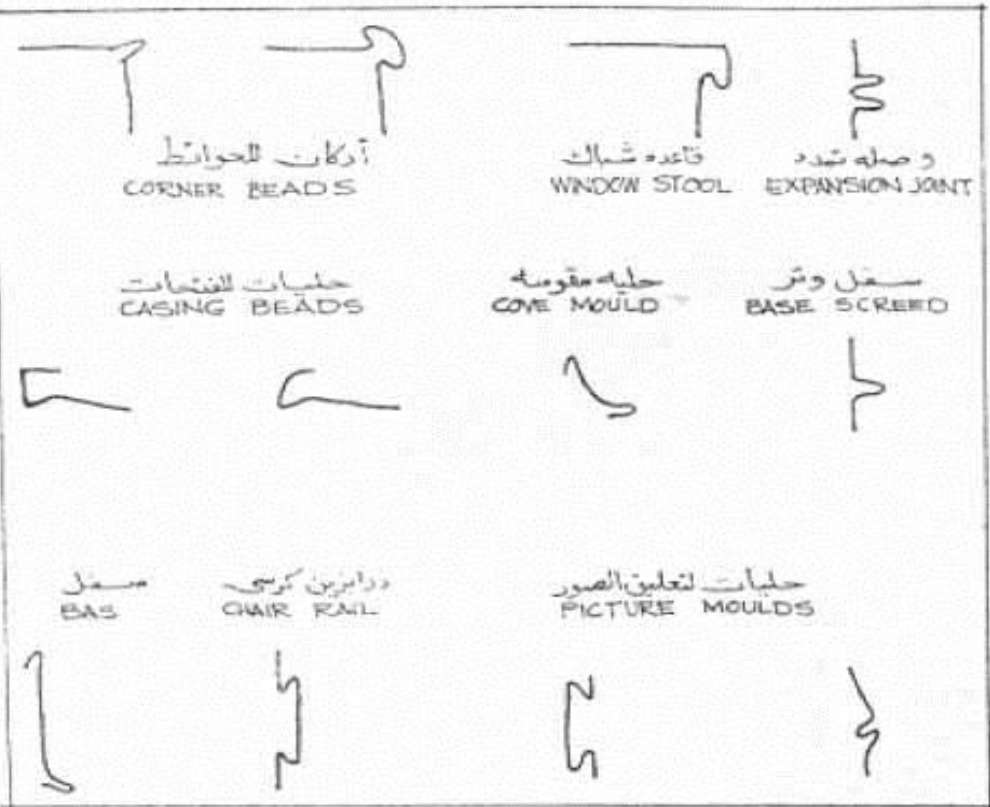
DIAMOND SHAPE MESH شبك معدني معين بقلوة

الساعة القصيرة
الساعة الطويلة

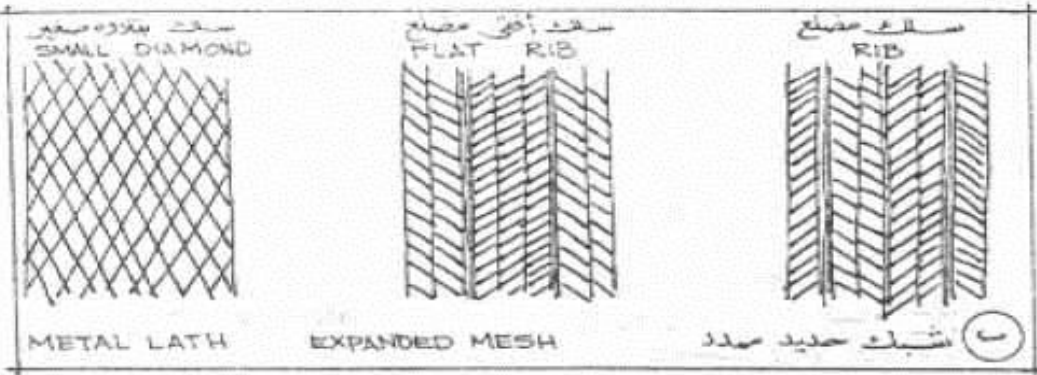


سقف أفقي
لحمين يتكون من الشبك المعدن المسطح

قطع أكبر 1-1

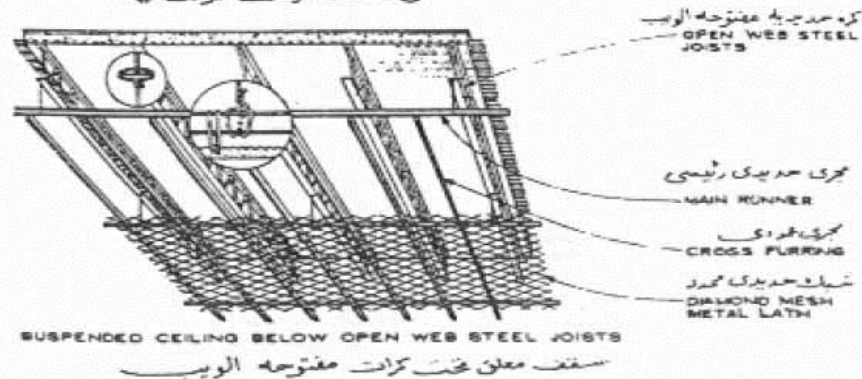
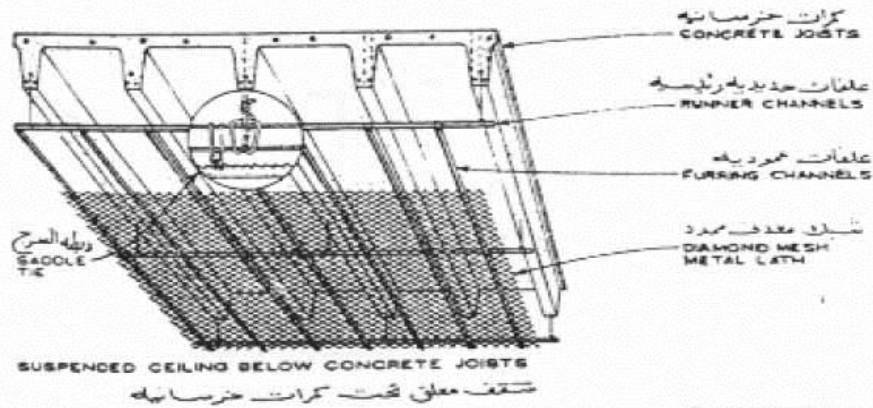
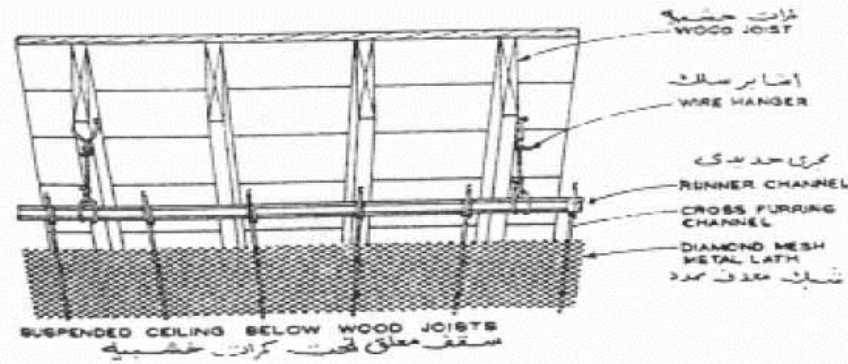


٢) الطروفيات المعدنية للبياض METAL TRIM SHAPES FOR PLASTER



٣) شبك حديد مدد METAL LATH

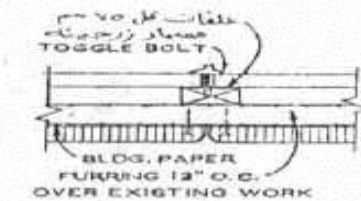
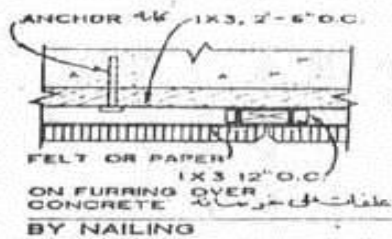
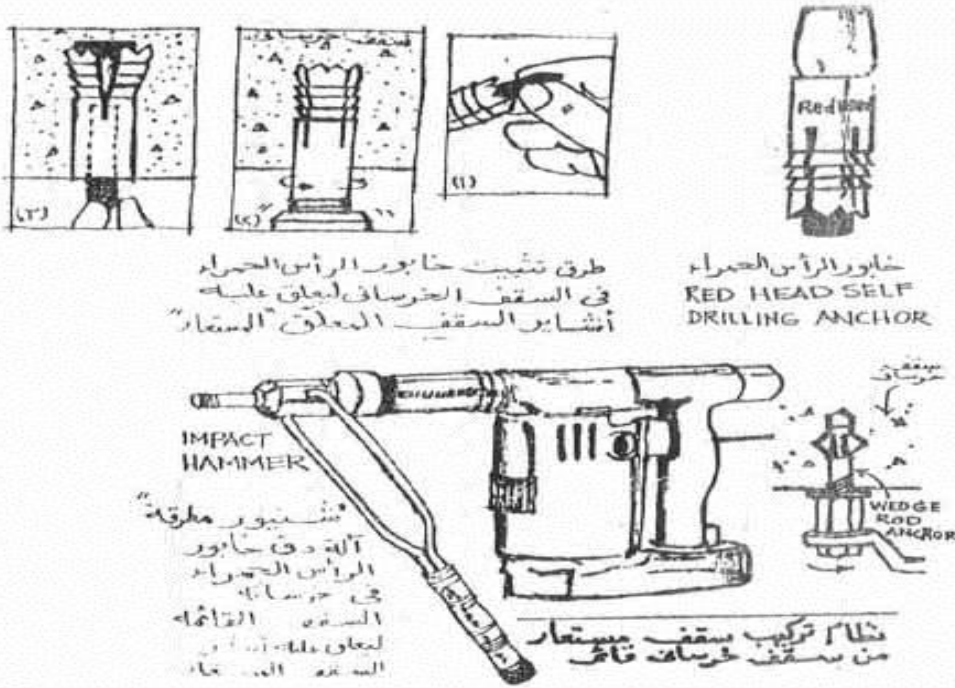
انواع مختلفة من الاسقف المعلقة :-



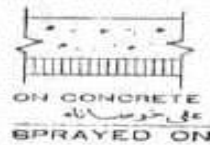
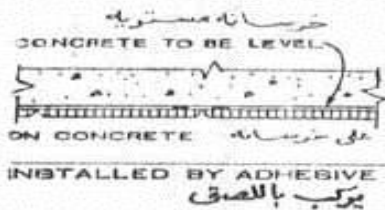
2- الانظمة ذات التوصيلات :

وتشمل النظام الشبكي المغطى بالألواح والنظام الشبكي المفتوح ونظام الشرائح الطولية .

و يتركب هذا النوع من الاسقف من مواد جافة ويمتاز بسرعة تركيبية بخلاف النوع الاول , وتتكون معظم هذه الاسقف من الواح او شرائح ليفية (fiber board) او خشب او مواد اسبستوس او معدنية او فلين او صوف خشبي او قش مضغوط ... الخ .

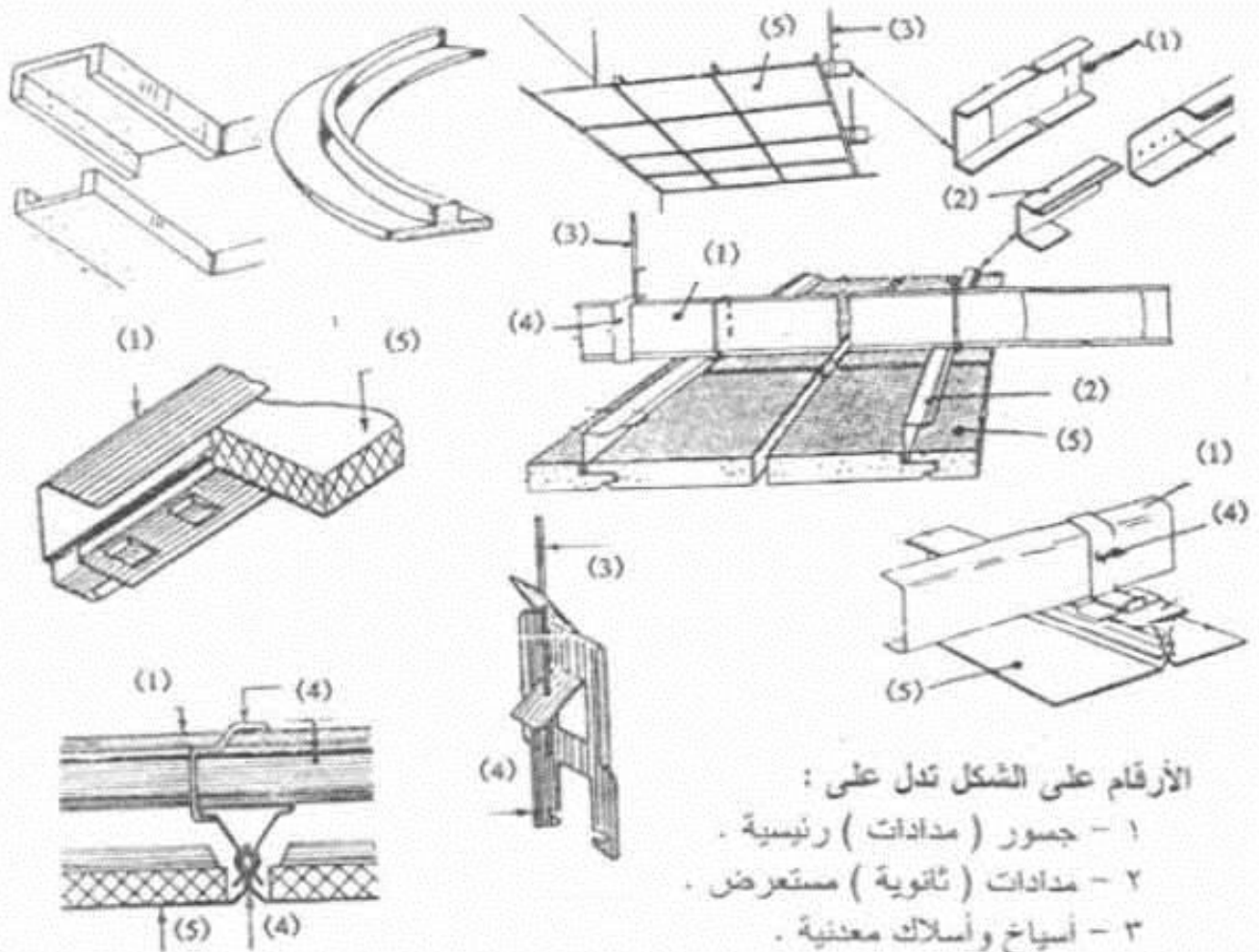


يتركب بالمسامير
شريط حابور
MET. LATH



طرق التجهيزات والتركيبات :-

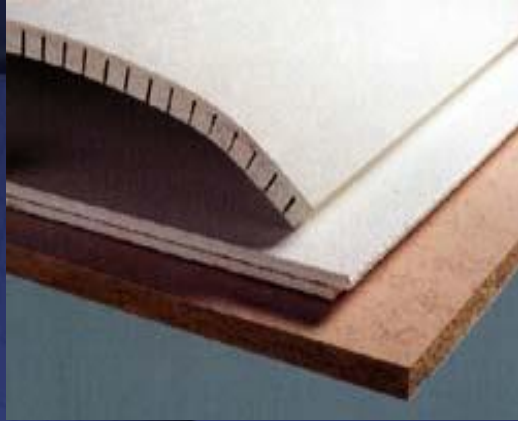
1. تثبت الزوايا المعدنية بخرسانة السقف بواسطة المسامير الفولاذية بابعاد تعتمد على قياس البلاطات المطلوب تركيبها (او تثبيت جدران بابعاد مناسبة حسب التصميم) .
2. تربط بهذه الزوايا أسياخ معدنية باقطار واطوال تناسب نزول السقف الجديد اسفل السقف الاصلى (المعماري) .
3. تربط الجسور (الكمرات) الرئيسية مع هذه الاسياخ عن طريق ادخال الاسياخ داخل الثقوب المصممة على الجسر .
4. توصل العوارض (المدادات) مع السور الرئيسية بواسطة المشابك (الكلبسات) المناسبة حيث يتم ادخالها بالفتحات الخاصة بها فى الجسر الرئيسى على ان تشكل هذه العوارض (الممدات مع الجسور الرئيسية) فراغات مناسبة لقياس البلاطات واشكالها - او تجمع معا وتربط بالبراغى والصواميل الخاصة لتشكل هذه الفراغات الخاصة بالبلاطات .
5. تركيب البلاطات فى اماكنها بالفراغات المشكلة (مع ملاحظة ان تكون احرف البلاطات مفرزة بمقدار نصف السمك او بها حل) مجرى فى المنتصف - حسب تصميم الجسور وطريقة التركيب بهدف ادخال البلاطة وتركيبها على حافة الجسر او العارضة حسب موقعها شريطة تطابق البلاطات المتجاورة (اللحامات) .
6. يتم تركيب البلاطات مع شبكة الجسور والمدادات بواسطة البراغى والامشابط واستخدام الغراء المناسب , على ان يتم تجاوزها بطريقة الفرز . او النصف على نصف او اللسان والمجرى (بالتبادل فى كل بلاطة والتي تليها) .



الأرقام على الشكل تدل على :

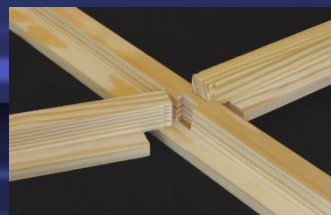
- ١ - جمور (مدادات) رئيسية .
- ٢ - مدادات (ثانوية) مستعرض .
- ٣ - أسياخ وأسلاك معدنية .
- ٤ - علاقات وكليسات ومشابك .
- ٥ - بلاطات مختلفة الأنواع .

ثانيا : تبعا لماده الصنع :-



1-الاسقف المعلقة المصنوعة من الفايبر :-

الأسقف المعلقة المصنوعة من الألياف المعدنية تعتبر من أكثر المواد المستخدمة نظرا لما تتمتع به من خصائص ممتازة وأداء جيد عند الاستعمال ومقاومة الحرائق



2-الاسقف المعلقة المصنوعة من الخشب :-

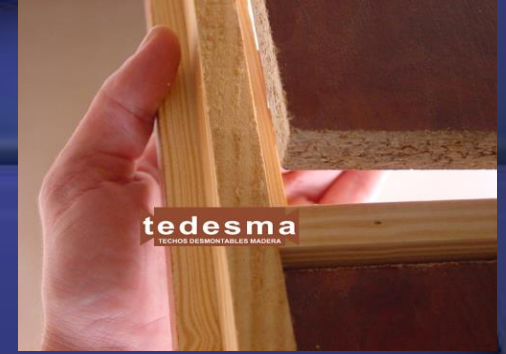
تركيب القوائم والعوارض الخشبية معا لتكوين الشبكة التي يثبت عليها البلاطات بطريقة النقر واللسان



تركيب بلاطات السقف



تثبيت الإطارات الخشبية
في السقف الأصلي

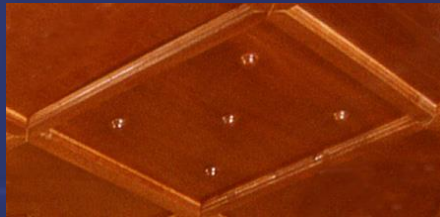


تركيب البلاطات الخشبية في أماكنها

الشكل النهائي للسقف بعد
تركيبه



الفراغ بين السقف المعلق والسقف الأصلي ويظهر
به التمديدات الكهربائية والكابلات التي ترفع السقف
المعلق



3- الأسقف المعلقة المصنوعة من المعدن :-

• هذه الأسقف لها عدة مميزات نذكر منها :

- تكاليف منخفضة: حيث تتمتع هذه الأنظمة بمتانة عالية سواء كانت فولاذية أو ألومنيوم وهي مقاومة للتآكل موصل جيد للحرارة قابلة للغسيل مقاومة للرطوبة يمكن دهانها بطبقة من الطلاء لحمايتها من التآكل.
- مستوى عالي من السيطرة السمعية: القدرة على الامتصاص الجيد للصوت وفقاً للمعايير .
- تعدد الاستعمالات والشكل الجمالي: يغير شكل السقف من ناحية وتغير التشطيب والحجم والشكل الأسقف المعدنية تعطي إمكانية أكبر وأسهل لإمكانية صيانة ما يعلوها من أجهزة ومعدات ويمكن ان تجهز القطاعات في المصنع للحصول على سهولة في التركيب .
- إمكانية إعادة التصنيع: يمكن إعادة تصنيع المعادن وإعادة تشكيلها.
- أسرع في التركيب النهايات مقفلة تماماً.
- مقاوم للرطوبة ومقاوم للحرائق عازل للحرارة ومقاوم للصدأ.

4- الأسقف المعلقة المصنوعة من الجبس:-

- هذه الأسقف تتميز بتشكايها عن طريق صبها في قوالب كما يمكن تدعيمها بعازل من الصوف المعدنى , وتعطى شكل تزيينى وقدرة هائلة على مقاومة الحرائق .













5- الأسقف المعلقة المصنوعة من الـ pvc :-

• مميزات هذه الأسقف :

1. مقاوم للماء ولا يتمدد.
2. خفيف الوزن .
3. قابل للتنظيف .
4. مقاوم للرطوبة.
5. سهولة التركيب.
6. عازل جيد للصوت .
7. ألوانه لا تبهت ولا تشوه .
8. مقاوم للحرارة اكثر من الخشب.
9. إمكانية وضع وحدات إضاءة وفتحات تهوية ورشاشات.



| PRODUCT NAME PROFILE CODE | SECTION SKETCH | DIMENSIONS | | APPLICATION | COLOUR |
|---|---|------------|-------|--|---------|
| | | THICKNESS | WIDTH | | |
| | | mm | mm | | |
| FALSE CEILING, WALL PANELLING & ROOFING SECTIONS | | | | | |
| KINGPAN PS 17540 |  | 40 | 175 | ROOFING | 1 |
| PLASO LINKER PS 1320 |  | 20 | 13 | FALSE CEILINGS & WALL PANELLING AS SUPPL. SECTION TO PS 8719 | 1 |
| PLASO CEILON PS 8719 |  | 19 | 87 | FALSE CEILING WALL PANELLING HOUSES | 1 |
| MULTIPAN PS 10015 |  | 15 | 100 | FALSE CEILINGS & WALL PANELLING, PORTABLE CABINS/HOUSES & PARTITIONS | 1,2 |
| TENPAN PS 25010 |  | 10 | 250 | FALSE CEILINGS & WALL PANELLING, PORTABLE CABINS/HOUSES, PAR- TITIONS & KITCHEN CABINETS | 1,2,5,6 |
| POLYPAN PS 20010 |  | 10 | 200 | FALSE CEILINGS & WALL PANELLING, PORTABLE CABINS/HOUSES & PARTITIONS | 1,2,5,6 |
| MULTIDEC PS 15010 |  | 10 | 150 | FALSE CEILINGS & WALL PANELLING, PORTABLE CABINS/HOUSES & PARTITIONS | 1,2,5,6 |
| WP & FC PL 15010 |  | 10 | 150 | FALSE CEILINGS, WALL PANELLING, PORTABLE CABINS/HOUSES & S.I. PARTITIONS | 1,2,5,6 |
| TAIPAN PS 25507 |  | 7 | 255 | FALSE CEILINGS & WALL PANELLING, PORTABLE CABINS/HOUSES & PARTITIONS | 1,5,6 |
| CEILOPAN PS 17507 |  | 7 | 175 | FALSE CEILINGS, WALL PANELLING & S.I. PARTITIONS | 1,2,5,6 |

6- الأسقف المعلقة المصنوعة من المطاط:-

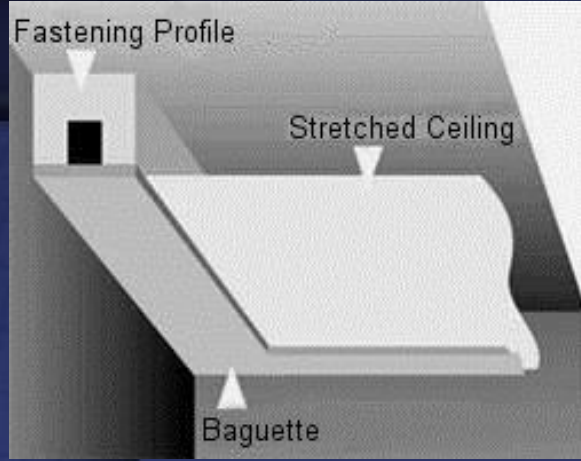


طريقة تركيب الأسقف المطاطية :-

• أكثر الطرق إنتشارا لتثبيت هذه الأسقف المتمددة " Harpoon method " . على محيط السقف نجد أنه هناك مسافة تقريبا حوالى 4 أو 5 سم بين الحائط والسقف مثبت بها حلية من البلاستيك مثبتة جيدا . وتعد هذه الحلية هى الإطار الذى عليه يتم تثبيت السقف المطاطي .

• مراحل تركيب السقف المشدود :

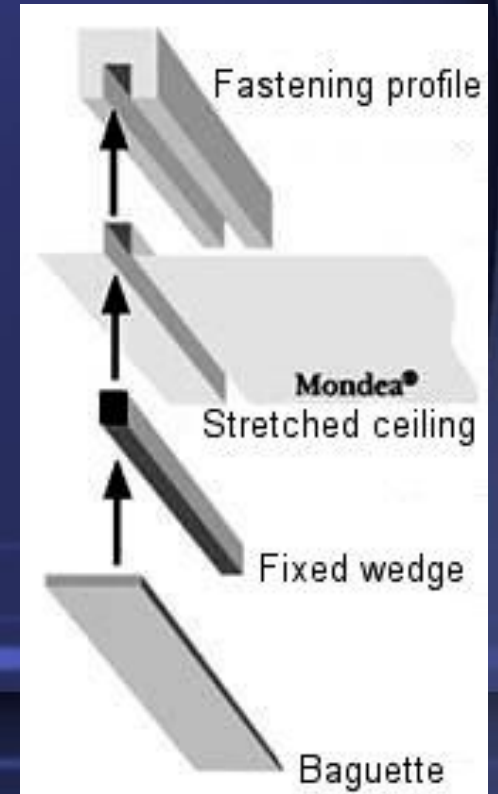
1. يمسك طرف الغشاء البلاستيكي بمساقات خاصة .
2. بواسطة مدفأة خاصة يتم تسخينه حتى درجة من 50 ألى 65 درجة سليزيوس , فيصبح الغشاء سهلا مرنا فى تشكيله وشدة ويتم ادخال طرف الغشاء فى الحلية البلاستيكية المثبته بالحائط والسقف بطريقة معينة وتثبيته بها جيدا كما بالصور ...
3. وبعد تكرار هذه العملية على جميع جوانب الغرفة وتثبيت الغشاء من جميع جوانبه , وأيضا مع أنخفاض درجة حرارة الغشاء البلاستيكي نفسه والهواء المحيط به فينكمش الغشاء وتتلاشى جميع الطيات التى كانت به أثناء شده , ويصبح أملسا تماما .



• تثبيت الحلية البلاستيكية في الحائط وتثبيت طرف السقف بها

شكل السقف بعد تثبيت الحلية به وتثبيت طرف السقف في الحلية وشده .

مراحل تثبيت طرف السقف المرن في الحلية البلاستيكية المثبتة في السقف الأصلي .



عملية التسخين :

- يجب ملاحظة أنه لا يتم تسخين السقف المتمدد نفسه , ولكن يتم تسخين الغرفة التي سوف تتم بها عملية التركيب . قبل أن يتم تسخين الغرفة ولمدة حوالى من 3 إلى 5 دقائق يجب التأكد من تدفئة الفراغ بين السقف الأصى للغرفة والسقف المتمدد الذى سوف يتم تركيبه مما يسهل عملية التركيب . أثناء عملية التسخين يجب وضع السقف على إرتفاع 1.5 متر من مصدر الحرارة , على ألا يوضع مباشرة أمامه حتى لا يتسبب ذلك فى إتلافه , وتستغرق هذه العملية عدة دقائق ويصبح السقف مرنا تماما سهل التشكيل . غالبا ما يوضع مصدر الحراة عند باب الغرفة ولكن توضع أنبوية الجاز التي بها تعمل أداء التسخين خارج الغرفة . كما يجب مراعاة أن تكون شبابيك الغرف يفتح نصفها تقريبا لتجديد الهواء داخل الغرفة وخاصة إذا كانت المساحة المطلوب تركيب السقف بها كبير نسبيا , أو الفراغات التي تم طلائها حديثا . فى حالة زيادة مساحة الفراغ عن 40 متر مربع يجب إستخدام سخانين . ويجب عدم توجيه السخانات مباشرة على السقف لضمان حصول جميع أجزاء السقف على نفس القدر من الحرارة .



بعض الملاحظات على عملية التركيب :

- فى اليوم الأول لبداية تركيب السقف المشدود يجب محاولة عزل الفراغ الذى سوف يتم تركيب السقف به عن الهواء الخارجى حتى لا يؤثر ذلك على السقف البلاستيكى أثناء شده وتركيبه .
- يجب مراعاة تخفيض عدد العمال قدر الإمكان حتى لا يتسبب العدد الكبير فى إرباك العمل وبالتالي حدوث الأضرار أثناء التركيب .
- يجب مراعاة إبعاد جميع العناصر والمواد التى يمكن أن تتأثر بالحرارة المرتفعة من الفراغ الجارى تثبيت السقف المرن به , حتى لا تتأثر هذه المواد بالحرارة العالية التى تتواجد فى الغرفة أثناء شد السقف .
- يجب قبل البدأ فى تركيب السقف المشدود الإنتهاء مسبقا من جميع الأعمال والتركيبات التقنية والكهربائية والتكييفات قبل البدأ فى تثبيته .
- من المعروف أن وحدات الإضاءة تتسبب فى زيادة فى الحرارة فقد وضعت جميع الشركات المنتجة لهذا النوع من الأسقف درجة حرارة معينة لا يجب أن تتسبب وحدات الإضاءة فى حرارة أعلى منها , وإلا أى أضرار تنتج عن مخالفة هذا التنبيه يتحملها المخالف وحده , دون أى مسؤولية واقعة على الشركة .
- ينصح بتركيب مجسات للإنذار بالحرارة عند إرتفاعها .
- الحوائط والأسقف التى فيها سوف يتم تركيب هذا السقف يجب أن تكون ثابتة تماما لضمان عدم ظهور أى حوادث أثناء أو بعد

اشتراطات أمان اثناء وبعد عملية تركيب الاسقف المعلقة :

- استخدام الأدوات المناسبة الخاصة بكل مرحلة من مراحل التركيب .
- استخدام الأقتعة الواقية من الغبار أثناء المراحل التي تتطلب ذلك والتي يتعرض فيها العامل للأتربة والرمال .
- ارتداء نظارات لوقاية العين عند استخدام ادوات من الممكن أن ينتج منها شظايا أو بقايا متطايرة يمكن لها أن تضر العين .
- مراعاة مواقع الأسلاك الكهربائية للآلات المستخدمة حتى لا تعوق هذه الأدوات من القيام بوظائفها أو تتسبب في حدوث مشاكل تسبب أضرار للعاملين .
- وضع الأدوات الحادة المستخدمة في تقطيع بلاطات السقف في أماكن ثابتة آمنة لضمان عدم إنزلاقها من أماكن العمل بها لتفادي الحوادث الممكن أن تنتج عن ذلك .
- يجب مراعاة أن تكون البلاطات المستخدمة من مواد آمنة عند إستخدامها , ولا يدخل في تكوينها مواد إسبستوسية أو غيرها من شأنها أن تسبب أضرار في الصحة العامة للمتعاملين مع المبنى . ويفضل إستخدام الأنواع المعروفة المصدر والمنتجة من شركات موثوق بمنتجاتها .
- في حالة إستخدام السلم للصعود للسقف لتنفيذ مراحل التركيب , يجب مراعاة أن يفتح جانبي السلم تماما وألا يصعد العامل حتى الدرجة العليا من السلم . وعند وضع السلم في مواجهة الحائط يجب مراعاة ترك المسافة الكافية بينه وبين الحائط لحركة العامل صعودا وهبوطا . كما يجب عدم استخدام هذه السلالم من المعدن في حالة تواجد أسلاك كهربية بالقرب من موقع العمل .

نظافة وصيانة الأسقف المعلقة :

- اولا الصيانة :
- هناك نوعين من الصيانة لها :
- صيانة كلية – صيانة جزئية
-
- الصيانة الكلية : وتتم باستبدال جميع بلاطات السقف القديمة ببلاطات اخرى جديدة محلها , وذلك بعد ظهور عوامل التلف على البلاطات القديمة من بقع الرطوبة , وتفتت اجزاء منها , أو سقوط بلاطات بأكملها من أماكنها .
- البلاطات قبل صيانتها
- البلاطات بعد صيانتها واستبدالها
- الصيانة الجزئية : وتتم باستبدال البلاطات التي ظهرت عليها عوامل التلف , ولكن يجب في هذه الطريقة أن يراعى أن تكون البلاطات الجديدة نفس البلاطات القديمة لعدم وجود تناقض بينهما .



• ثانيا النظافة :

• قبل البدء فى تنظيف هذه الأسقف يتم تغطية الحوائط والمفروشات فى الغرفة ببلاستيك وتثبيته جيدا لضمان عدم نفاذ المواد المستخدمة فى التنظيف الى الأثاث والمفروشات . ثم يتم استخدام رشاشات تندفع منها المياه بقوة , ضغط الماء المندفع هو الذى يعمل على تنظيف البلاطات .

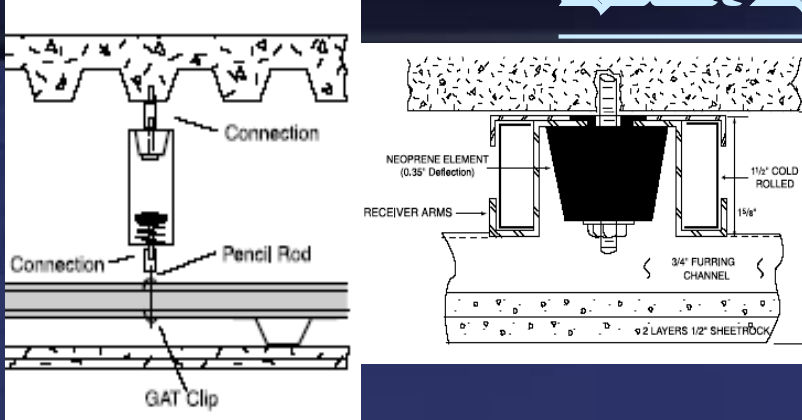


تغطية الحوائط ببلاستيك لحمايتها أثناء عملة التنظيف

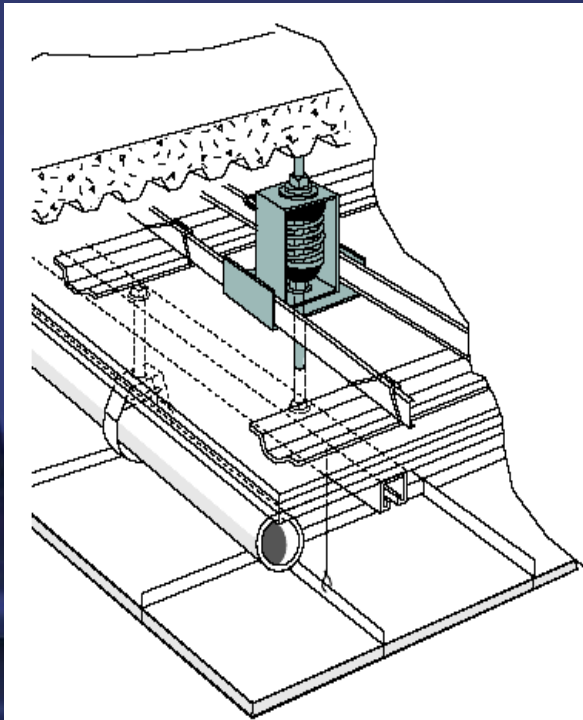


استخدام الرشاشات لدفع المواد المنظفة على السقف

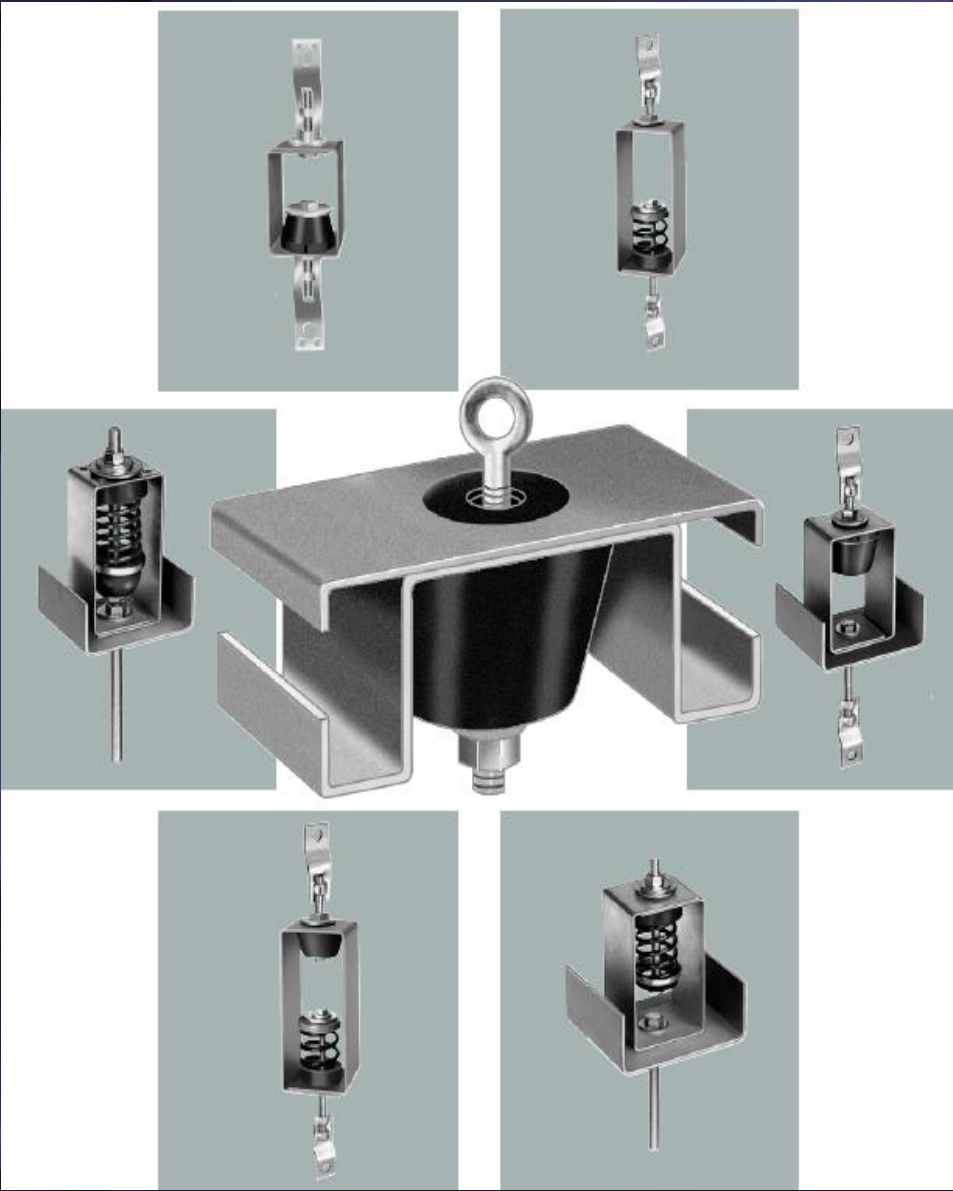
تفاصيل الأجزاء المعدنية لتعليق الأسقف المعلقة



- **Hangers:** تستخدم لتثبيت الكمرات الطولية والعرضية التي يركب عليها بلاطات السقف المعلق في السقف الأصلي للمبنى وأحيانا يثبت فيها أيضا تجهيزات التكييف , سواء السقف الأصلي للمبنى أفقيا مستقيما أو له أي شكل آخر .



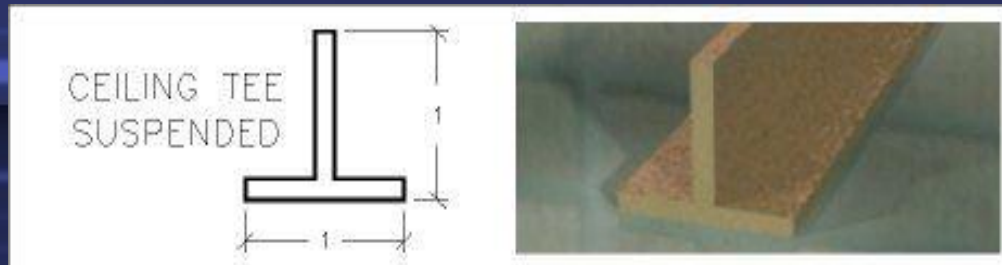
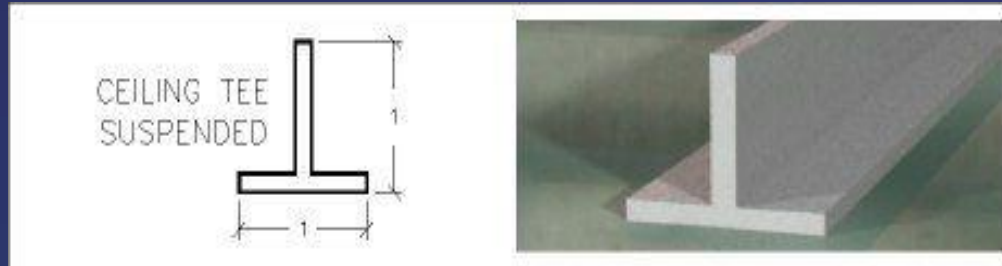
LPRSH INSTALLATION WITH SECOND CEILING AND MECHANICAL SERVICES



• أشكال مختلفة لل
Hangers

-
-

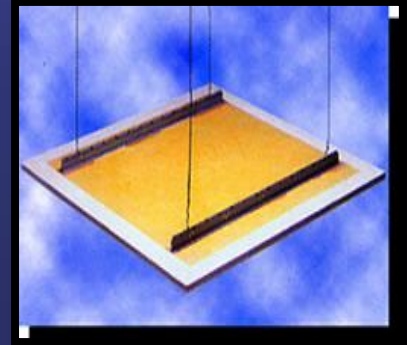
تفاصيل بعض أشكال الزوايا التي تستند عليها بلاطات السقف ويكون شبكة السقف :



بعض تفاصيل تثبيت الأسقف المعلقة :

- هناك نوع من الأسقف يدخل تصنيفه ضمن الأسقف المعلقة لكنه يتم تركيبه على جزء فقط من الفراغ وليس السقف بأكمله وغالبا ما يكون لأغراض جمالية في صالات الإستقبال وغيرها ...

التعليق في السقف الحقيقي بواسطة أسلاك معدنية



يتم الحفر في الوجه المقابل للسقف الحقيقي لتركيب خطافات التعليق



التعليق من زوايا البلاطة الأربعة



- خفض الأصوات المنعكسة في الفراغات المفتوحة
- الأشكال والأحجام متوفرة بعدة مقاسات.



بعض الصور للأسقف المعلقة وأشكالها بعد التركيب





بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

هناك العديد من التركيبات المتعلقة وجودها بوجود السقف المعلق , وتتغير مراحل وخطوات تركيبها في حالة تركيبها في السقف المعلق عن تركيبها في الأسقف العادية منها :

- أعمال الإضاءة .
- أعمال التكييف .
- كاميرات المراقبة .
- وسائل إطفاء الحريق .

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة أولاً: أعمال الإضاءة

- يتوقف توفير فراغ جيد مهياً للاستخدام على اختيار وسائل الإضاءة في الفراغات المختلفة باختلاف وظائفها التي صممت من أجلها ..
- لا تستطيع الإضاءة الطبيعية توفير جميع الشروط الضرورية لممارسة الإنسان نشاطاته في جميع الأوقات، كذلك قد تفرض بعض المسوغات الاقتصادية والتقنية إقامة مبان لا تدخلها الإضاءة الطبيعية لضرورات شتى كالمحافظة على درجة حرارة أو درجة رطوبة ثابتتين أو الإبقاء على المكان المغلق نظيفاً أو تطبيق نظام ضوئي خاص به أو غير ذلك.
- شدة الإضاءة (1) Luminous intensity: هي القوة الزاوية لضوء صادر عن منبع ضوئي، مصباح مثلاً، معبراً عنها بالشمعة (الكانديلا candela).

بعض التركيبات الخاصة بالأ سقف المعلقة أولاً: أعمال الإضاءة

لما كان الضوء الساقط على السطح المضاء هو العامل الوحيد الذي يؤثر في عين الإنسان تأثيراً مباشراً ويحدد قدرته على الرؤية فقد وجد مهندسو الإضاءة أن حساب الضياء والاستضاءة والانعكاس عند السطح المذكور، أي ما يعرف بسويات الإضاءة، هو الأساس في تصميمها، وأن هذه السوية تتناسب طردياً مع الضياء وعكساً مع عامل الانعكاس على أن تؤخذ في الحسبان العوامل التالية عند حساب سوية الإضاءة المطلوبة:

- توافر إضاءة كافية للرؤية وغير متعبة للعين وفق المتطلبات التي يفرضها علم البصريات الفيزيولوجي وهندسة الصحة العامة.
- مراعاة شروط العمل انطلاقاً من راحة البصر وفاعلية الرؤية لمدة طويلة.
- ثبات الإضاءة واستقرار الضوء باستمرار واختيار الطيف المناسب للرؤية.
- تجنب الإبهار وسقوط الضوء المباشر في العين، ومنع اللعاب المزعج على السطوح المضاءة.
- توزيع الضوء توزيعاً متساوياً على سطوح العمل وفي المجال المتاح لها.
- مراعاة تكلفة الأجهزة والأدوات المستعملة في الإضاءة ونفقات استهلاك الطاقة.

ولكل دولة من الدول شروطها التي تحدد سويات الإضاءة في مؤسساتها ومنشأتها المختلفة، إضافة إلى النظم العامة التي تحددها اللجان والمنظمات الدولية المعنية.

بعض التركيبات الخاصة بالسقف المعلقة أولاً: أعمال الإضاءة

- تميل معظم البلدان إلى تبني نماذج متشابهة تقريباً في الإضاءة الداخلية من حيث مصادر الضوء وطراز العمارة واحتياجات الإضاءة في أماكن الراحة والعمل، ولقد أثبتت الدراسة أن متطلبات الإضاءة في الوقت الحاضر أكبر بكثير مما كانت عليه قبل عقد من الزمن، وأنها ازدادت خمسين ضعفاً عنها في النصف الأول من القرن العشرين، وليس السبب في ذلك ضعف الرؤية أو تلف البصر عند الإنسان المعاصر، وإنما ميل الناس إلى الرؤية الواضحة حيثما كانوا من دون أن يضطروا إلى الاقتراب من منبع الضوء أو انتظار بزوغ الشمس للقيام بأعمالهم. وغدت الإضاءة المركبة أو المختلطة هي الأكثر قبولاً في الإضاءة الداخلية، الأمر الذي يتطلب تعاوناً بين مهندس الإضاءة ومهندس التزيين الداخلي أو ما يسمى «الديكور» من أجل توفير بيئة داخلية مفيدة ومريحة.

في دور السكن:

- ما يزال الضوء المركزي المتدلي من السقف، وسواء كان مصباحاً مفرداً أو ثريا متعددة المصابيح، هو الأسلوب الأكثر شيوعاً في إضاءة المنازل العادية، تكون العين أكثر فاعلية وأقل إجهاداً عندما تكون الإضاءة في مكان العمل (عند القراءة مثلاً) أكثر بقليل منها فيما يحيط بذلك المكان، ولكن من غير الجائز أبداً الاكتفاء بضوء منضدة واحد في الغرفة لأنه يجعل الغرفة أشد إظلاماً ويؤدي إلى إرهاق البصر

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

أولاً: أعمال الإضاءة

• في المدارس:

- تميل بعض الدول إلى جعل الإضاءة في المدارس شبيهة بإضاءة المنازل، في حين تصر دول أخرى على وضع مصدر الضوء فوق ساحة العمل كمقاعد الدرس والسبورة، وتفضل إضاءة المدارس بمصابيح التآلق الغازية المثبتة في السقف، أو بإضاءة السقف إضاءة شديدة لا تترك ظلالاً على سطح العمل.

• في المكاتب:

- كان الضوء الطبيعي الداخل من النوافذ أساس الإضاءة في المكاتب في النهار لذا وجب أن تكون النوافذ عريضة وموجهة، في حين كانت الإضاءة الصناعية مخصصة للعمل بعد حلول الظلام أو في المكاتب التي لا يدخلها الضوء الطبيعي. وقد أظهرت الدراسات اللاحقة ميزات التكامل بين الإضاءتين الطبيعية والصناعية من أجل تحسين نوعية العمل، فلم تعد ثمة ضرورة لجعل النوافذ كافية لتوفير الضوء اللازم في ساعات النهار، غير أن وجودها مهم جداً لأنها تربط العاملين في المكتب بالعالم الخارجي.
- وتعتمد إضاءة المكاتب عادة على مصابيح التآلق المثبتة في السقف، ظاهرة أو مخفية، لكي تعطي ضوءاً متجانساً فوق ساحة العمل كلها، وتسمح بترتيب حجرة المكتب بحسب مقتضيات العمل وذوق شاغله، ولا تقل سوية الإضاءة في المكتب عادة عن 10% إلى 20% من الضوء الطبيعي، إذ يعتقد أن هذه هي الدرجة المثلى للإضاءة عند استعمال الورق الأبيض.

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

أولاً: أعمال الإضاءة

• في المشافي:

• يميل الأمريكيون إلى توفير مستويات عالية من الإضاءة بمصابيح التألق ظاهرة أو مخفية في السقف وفوق رؤوس الأسرة مباشرة، في حين يأخذ معظم البلدان الأخرى، وفي أوروبا خاصة، بمبدأ توفير الإضاءة المريحة بسويات منخفضة. أما غرف العمليات فتتطلب بطبيعة الحال تركيز إضاءة بسوية عالية خالية من الظلال فوق سطوح العمل بصرف النظر عن مكان وقوف الجراح أو حركته. وغالباً ما يوفر ذلك من مصدر ضوئي كبير جداً ومتعدد الأضواء معلق فوق طاولة العمليات، وهو الحل الأقل تكلفة، أو من سقف إهليلجي عاكس مضيء إضاءة كلية يضم عدداً من المنابع الضوئية الصغيرة الموجهة إلى ساحة العمل يتحكم الجراح نفسه في توزيع ضوئها أو اتجاهه بأزرار في متناول يده، ومن المهم جداً أن تتم هذه الإضاءة بإضاءة عامة لغرفة العمليات خالية من الظلال كي يتمكن مساعده الجراح من القيام بعملهم بكفاية من غير إجهاد للبصر.



بعض التركيبات الخاصة بالسقف المعلقة

أولاً: أعمال الإضاءة

• في المصانع والمعامل:

- تعد إضاءة سطوح العمل إضاءة كافية مطلباً أساسياً، وغالباً ما تكون الإضاءة فيها بمصابيح تآلق غازية ذات سوية عالية مثبتة في السقف. ومن المتفق عليه عالمياً أن تراوح شدة الإضاءة بين 10% و25% من الضوء الطبيعي في يوم مشرق. وتختلف مشكلة الإضاءة هنا عنها في المكاتب، لأن التعامل في المكاتب غالباً مع الورق الأبيض، في حين يرتبط العمل في المصنع بمواد مختلفة متباينة الألوان أقل عكساً للضوء من الورق توفر راحة أكثر للبصر مهما كانت شدة الإضاءة، وقد أثبتت الخبرة الطويلة أن ارتفاع سوية الإضاءة في المعامل يزيد الإنتاج ويعطي مردوداً يعوض ما ينفق عليها.
- يتبع في إضاءة المصانع أسلوبان أساسيان أولهما الإضاءة من علو مع ترك فرجات ومسافات متناظرة بين الأضواء، وثانيهما الإضاءة المتتابعة والمستمرة على صفوف.
- والأسلوب الأول أكثر مواءمة للعنابر الكبيرة المرتفعة الأسقف كحظائر الطائرات، حيث تكون الإضاءة متجانسة من غير تداخل نظراً لسعة المكان. أما الأسلوب الثاني فيمكن من تركيب الأضواء فوق خطوط العمل على ارتفاع مناسب لكي تتكامل مع ضوء النهار أو تحل محله تماماً في الليل. وقد يستخدم بعض المصانع السقوف المضيئة كإضاءة ولاسيما تلك التي تتطلب تحكماً دقيقاً في مناخها الداخلي.



بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

أولاً: أعمال الإضاءة

• في المتاجر والحوانيت:

- تعتمد الإضاءة بحسب وظيفة المتجر ومكوناته. فتضاء صالات العرض ومخازن البضاعة إضاءة كافية تمكن من رؤية محتوياتها بوضوح مع توفير التأثير الضوئي الملائم للإعلان عنها، وغالباً ما ترتب مصابيح الإضاءة متناظرة ومنسجمة مع التزيين الداخلي للمتجر وتصميمه. ويراعى فيها تجنب الوهج الشديد واختيار سوية تتناسب مع نوعية البضاعة المعروضة، كأن تضاء المفروشات مثلاً إضاءة منخفضة وموزعة توزيعاً مناسباً في حين تضاء الألبسة والسجاد إضاءة بهيجة متأققة. وتهتم المتاجر خاصة بتزيين واجهات العرض وإضاءتها للدعاية لمعروضاتها لكي تبرز عما يجاورها وتظهر النواحي الجمالية فيها، ويراعى هنا إخفاء مصادر الضوء عن النظر المباشر واستعمال المصابيح الملونة واستعمال المصابيح المتغيرة الشدة والمرايا العاكسة وغير ذلك.

• إضاءة الملاعب وحلبات الرياضة:

- كانت الألعاب الرياضية مقتصرة على ضوء النهار في تاريخها الطويل، غير أن تطور مصادر الطاقة ومنابع الضوء وفر الجدوى الاقتصادية الضرورية لإضاءة حلبات الرياضة وملاعبها. وكانت الإضاءة في البدء تعتمد على أضواء معلقة فوق الملعب مباشرة إلا أن الأسلوب الأساسي المتبع اليوم هو استخدام صفوف من المناوير الضخمة projectors في زوايا الملعب أو على محيطه. وتستعمل في هذه الحالة مصابيح خاصة ذات مردود ضوئي مرتفع وحياة طويلة نسبياً مثل مناوير التنغستين - هالوجين. وربما شهدت الملاعب قريباً مصابيح أكثر فاعلية من نوع مصابيح الزنون التي يجري العمل على تطويرها.

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

أولاً: أعمال الإضاءة

- أن أهم وظائف جهاز الإنارة هو توزيع الضوء وحجب الوهج حتى يوفر راحة بصرية للمتواجدين بالمكان وخصوصاً في المكاتب والأماكن التي تتطلب مستوى رؤية جيدة .
- ويخطئ من يظن أن تصميم الإنارة يعتمد على كمية من اللكس فقط دون توفير إنارة مريحة ومناسبة واقتصادية
- النصوص : هو عبارة عن ما تارة العين من نصوص فلو فرضنا أن 500 لكس تسقط على ورقة بيضاء فتكون كمية النصوص هي 100Cd/m^2 ولو كانت نفس كمية الضوء 500 لكس تسقط على ورقة سوداء فتكون كمية النصوص هي 10Cd/m^2 , والنصوص قد يكون للمصدر مثل المصباح أو لسطح عاكس كالجدار مثلاً.
- نصوص بعض المصادر الضوئية

| المنبع الضوئي | النصوص | Luminance Cd/m2 |
|--|--------|-----------------|
| الشمس | | 1000.000.000 |
| المصباح المتوهج (matt finish) Incandesent lamp | | 100.000 |
| مصباح الفلورسنت | | 10.00 |
| ضوء النهار مع غيوم | | 10.000 |
| القيم المفضلة للأماكن الداخلية | | 500-50 |
| ورقة بيضاء تحت 500 لكس | | 100 |

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

أولاً: أعمال الإضاءة

- بيانات أجهزة إنارة الطوارئ
- تستخدم أجهزة إنارة الطوارئ في الممرات والقاعات الكبيرة وتنص المواصفات العالمية على انه يجب توفير الشروط التالية في إنارة الطوارئ
 - الحد الأدنى لمستوى الإنارة هو 1 لكس في الممرات في منتصف الممر
 - القيمة العظمى على القيمة الدنيا يجب إن تتجاوز 40:1
 - عرض الممر يكون مترين وإذا كان اعرض فيقسم إلى أجزاء كل منها يكون بعرض مترين
 - يتم حساب الإنارة المباشرة ولا تدخل انعكاسات الأسطح ضمن الحساب
- وكثيرا ما يتم توصيف بعض الأجهزة المستخدمة في الإنارة العامة كإنارة طوارئ وذلك أما بإضافة بطارية مدمجة مع الجهاز أو بتوصيلها إلى نظام مركزي للبطاريات والحل الأول هو أكثر انتشارا خصوصا في المشاريع الصغيرة .
- فيكون البعد الأقصى المسموح به بين جهاز الإنارة وجدار بداية الممر هو 6,43 متر .
- والبعد الأقصى المسموح به بين جهازي إنارة طوارئ هو 12,45 متر.


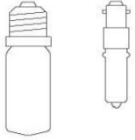

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة أولاً: أعمال الإضاءة


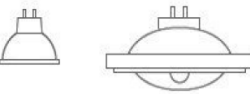
• أنواع بعض المصابيح شائعة الإستخدام:

• مصابيح الهالوجين Halogen lamp

• تستخدم مصابيح الهالوجين فى التطبيقات التالية :

- إنارة المواقع
- إنارة المعارض والمحلات
- إنارة الصور واللوحات الفنية
- إنارة المجسمات الفنية
- إعلانارة المنزلية
- الإنارة الغاطسة تحت الماء

| الاسم | الرمز | الشكل |
|---------------------------------|-----------------|---|
| مصباح الهالوجين ذو النهايتين | QT-DE |  |
| مصباح هالوجين بنهاية واحدة | QT-32 و QT-18 |  |
| مصباح هالوجين بعاكس | QPAR38 و QPAR30 |  |

| الاسم | الرمز | الشكل |
|----------------------------|-----------------------|---|
| مصباح هالوجين بنهاية واحدة | QT-12 و QT-9 |  |
| مصباح هالوجين ذات العاكس | QR-111 و QR-CBC-51 |  |

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة أولاً: أعمال الإضاءة

• ومن مميزات الهالوجين :-

- لها درجة إظهار لون عالية تصل إلى 100% مقارنة مع ضوء الشمس
- الطيف اللوني لها قريب من الطيف اللوني لضوء الشمس
- لونها أصفر دافئ
- تصلح للإظهار بريق المجوهرات والمعادن
- حجمها صغير جداً مما يجعل التحكم في الحزمة الضوئية سهل
- يمكن إعتامها بسهولة
- سعرها رخيص

• ومن عيوبها :-

- لها مردود ضعيف أي أنها تستهلك طاقة كبيرة مقارنة بمصابيح الفلورسنت والميتل هالايد
- عمرها قصير مقارنة بالأنواع الأخرى من المصابيح مما يرفع من تكاليف الصيانة

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة أولاً: أعمال الإضاءة

• مصباح الفلورسنت المدمج Compact Fluorescent Lamp

• تستخدم مصباح الفلورسنت المدمجة في التطبيقات التالية

• 1_ إنارة الممرات

• 2_ إنارة المكاتب

• 3_ إنارة الغرف العامة

• 4_ إنارة دورات المياه

• 5_ الإنارة العامة للاماكن الداخلية

• تطبيقات محدودة للإنارة الخارجية

• يطلق على هذه المصابيح المصابيح الموفرة للطاقة وذلك بالمقارنة مع المصباح التوهجي

• أهم مميزات المصباح الفلورسنت المدمج : كفاءة عالية- عمر طويل قدرة جيدة على تمييز الألوان

• أهم مساوئ المصباح الفلورسنت المدمج : حجم كبير بالمقارنة مع مصابيح المتيل فالايذ ومصابيح

الهالوجين - غير مناسب للاظهار بريق ولمعان المواد اللامعة لان حجمه كبير



بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة ثانيا : أعمال التكييف

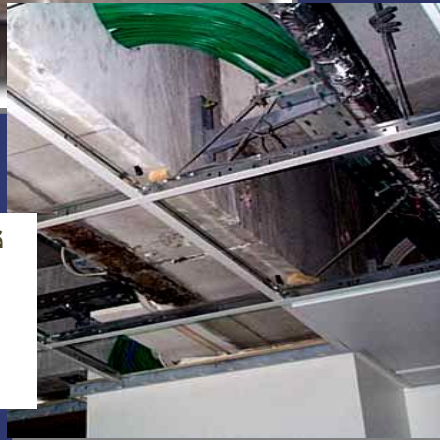
- بعد الانتهاء من التصميم المعماري والإنشائي للمشروع المراد تكييفه يتم البدء في تصميم التكييف وتكون أول مرحلة وأهم مرحلة من مراحل التصميم هي حساب الأحمال الحرارية للمشروع ويفضل حساب تلك الأحمال في استخدام برامج الكمبيوتر منها علي سبيل المثال (Hap 2.40, Block load) .
و بعد أن يتم حساب الأحمال الحرارية يتم تحديد حجم المكائن المطلوبة للمبني.
وعند الانتهاء من حساب الأحمال الحرارية وتحديد حجم المكائن المطلوبة للمبني يتم البدء في تصميم مجاري الهواء (Duct) حيث يعتمد حجم تلك المجاري علي كمية المساحة المراد تبريدها ويجب التأكد من تصميم مجاري الهواء بالشكل المناسب . ويلاحظ وجود مباني تعاني من مشكلة صوت مرتفع في مجاري الهواء (Duct) وكذلك سوء في توزيع التبريد حيث تجد اختلافا في درجات الحرارة في المبني الواحد ويرجع السبب في ذلك إلى سوء التصميم وعدم توزيع الهواء في مجاري (Duct) بالشكل المناسب.
وبعد الانتهاء من تصميم مخططات التكييف يجب مطابقتها مع المخططات الأخرى كمخططات المدني والكهرباء لضمان عدم تعارض هذه المخططات وحتى يتم إنجاز المشروع في أحسن صورة .

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثانيا : أعمال التكييف

• يتم تركيب جميع أجزاء أجهزة التكييف والتهوية أسفل السقف المعلق بحيث لا تظهر منه , ولكن فقط يظهر منها النواشر التي تعمل على نشر الهواء داخل الفراغات المختلفة . في أغلب الأحيان تكون هذه النواشر مربعة الشكل حتى تتناسب مع شكل السقف المعلق . كما أنها تستخدم مع طفايات الحريق في الفراغات وتثبت في الأسقف المعلقة . في حالة استخدام هذه التركيبات مع أسقف معلقة معدنية عازلة للصوت يجب مراعاة إختبارها أثناء الحريق للتأكد من الأمان في حالة حدوث حريق .

• وتستخدم تركيبات التكييف في الفراغات في حالة الظروف الجوية الغير مريحة . للوصول بالمستعمل إلى فراغ مريح دون أن يؤثر ذلك على الشكل الجمالي .



تركيبات التكييف في الفراغ بين السقفين قبل تركيب بلاطات السقف المعلق

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثانيا : أعمال التكييف



Diffusers

- وتتكون أجهزة التكييف المعلقة في الأسقف من عدة أجزاء :
- النواشر وهي الجزء الذي يظهر داخل الفراغات .
- المسالك الهوائية التي يمر بها الهواء .
- الصناديق المعدنية التي تمر بها جميع التوصيلات
- الزوايا القائمة التي يثبت بها النواشر .

النواشر :

- هذه النواشر تكون مربعة الشكل , وتتميز بأن يكون الشكل الخارجي لها به عنصر جمالي وبأشكال مختلفة تتناسب مع الأشكال المختلفة للأسقف المعلقة . وتثبت هذه النواشر في المسارات التي يمر بها المسالك الهوائية بمسامير تثبيت , ويتم تغطية رؤوسها بأجزاء تجميلية تتناسب مع السقف . ويكون الإتصال بين نظام التكييف والمسالك الهوائية التي يمر بها الهواء من خلال مواسير مرنة في الجوانب والأركان
- يصنع الوجه الخارجي للنواشر من ألواح من الإستيل المشكله بأشكال مختلفة, بينما الصندوق الذي تمر من خلاله المسالك الهوائية يتم تصنيعه من الحديد المجلفن لحمايته من الصدأ , كما يعالج أيضا بمواد مقاومة للحريق وعازلة للحرارة .

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

- في حالة حدوث الحرائق معظم مكونات المبنى وخاصة الأسقف تنهار وتفقد استقرارها , فيجب أن تكون الأسقف المعلقة في المباني تتميز بقدر من الثبات لمواجهة هذه الأخطار وتكون جميع التركيبات التي تثبت بهذه الأسقف وخاصة التركيبات الخاصة بأعمال الإطفاء على مثبتة جيدة في الأسقف الأصلية للمبنى .
- أجهزة الإطفاء المثبتة داخل المبنى
- تستخدم في الأماكن التي يصعب فيها استخدام معدات الإطفاء المتحركة سواء كانت خفيفة أم ثقيلة والانتقال بها إلى موقع الحريق . وعند صعوبة مد أفرع المياه من مستوى الأرض حتى اعلي الطوابق عند حدوث حريق بها .
- وتنقسم إلى:
- أجهزة مثبتة يمكن استخدامها بمعرفة المشغلين لتسهيل مهمة مكافحة الحريق مثل تركيب حنفيات حريق بمواقع الخطورة.
- والنوع الثاني أجهزة مثبتة تتركب بمواقع الخطورة وتشتغل تلقائيا عند حدوث حريق ، ويفضل تركيب هذا النوع التلقائي من الأجهزة بالأماكن التي يتوقع فيها انتشار الحريق السريع .

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

أولا: حنفيات حريق داخل المباني

- توزع هذه الحنفيات بالمواقع المناسبة ويفضل أن تكون بجوار الأبواب ومواقع السلالم حتى يسهل استخدامها عند حدوث حريق .

ثانيا: أجهزة الإطفاء التلقائية

1- نظام رشاشات المياه التلقائية داخل المبني **AUTOMATIC SPRINKLERS SYSTEM**

- يعد من النظم الأساسية لوقاية المباني في حالة حدوث حرائق وفي حالة حدوث الحرائق الخفيفة يمكن بواسطة هذه الرشاشات فقط احتواء الموقف والسيطرة على الحريق .
- تتصل بهذه الرشاشات أنابيب خارجية من خارج المبني وحتى نظام مكافحة الحريق داخل فراغات المبني وبها المياه التي سوف تستخدم وفي بعض الأحيان يكون مخلوطا بهذه المياه مركبات كيميائية تعمل على تخفيف اشتعال النار . في نفس هذه الأنابيب تتصل بها نفس الأماكن التي منها قسم اطفاء الحريق في اطفاءة بسخ مياه اضافية مع المياه الأصلية لزيادة ضغط المياه في نظام اطفاء الحريق .

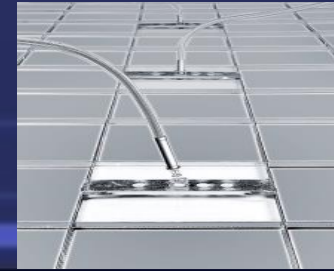


رشاشات
الحريق في
الأسقف

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

- يدخل الأنبوب الرئيسي من خارج المبنى ويتفرع داخل المبنى ليصل إلى جميع فراغات المبنى , وهذه الرشاشات توزع على مسافات متباعدة على مستوى سقف الفراغ ليعطى تغطية كاملة له . في حالة حدوث الحريق تنشط هذه الرشاشات المتصلة بهذه الأنابيب مع ارتفاع الحرارة .
- تعمل هذه الرشاشات تحت مبدأ الإحساس بالحرارة . يحتوى الرشاش على جزء يتوسطه عبارة عن أنبوب زجاجي يحتوى على سائل به فقاعات هواء , فمع زيادة حرارة الغرفة تتمدد فقاعات الهواء داخل السائل فيندفع السائل من الأنبوب وتعمل الرشاشات على نشره .
- في المناطق التي يمكن فيها أن تنخفض درجة الحرارة عن حرارة التجمد يمكن إستبدال السائل داخل الأنبوب الزجاجي للرشاش بهواء مضغوط تحت ضغط عالي .

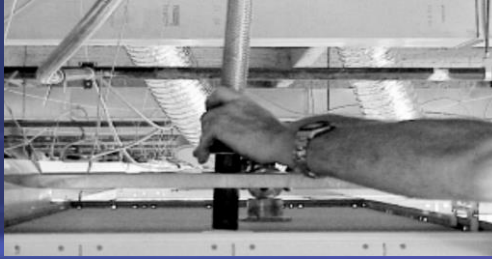


رشاشات الحريق المتصلة بخراطيم مرنة
موزعة على السقف على مسافات مناسبة

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

- مراحل تركيب الرشاشات في الأسقف المعلقة :
يثبت لوح معدني على الشبكة المخصص تثبيت بلاطات السقف عليها , هذا اللوح المعدني يكون بنفس عرض شبكة السقف , ويكون به فتحة دائرية لينفذ منها الخرطوم الذي يوصل الماء للرشاش , زيها أيضا ثقبين لتثبيت الخرطوم فيها بمسامير تثبيت لضمان عدم اهتزازه أو تحركه من مكانة مع اندفاع الماء منه أثناء عمليات الإطفاء . ويراعى أن يثبت هذا اللوح جيدا من جوانبه بمسامير تثبيت إن أمكن ذلك .
- يمرر الخرطوم من الفتحة المخصصة له في اللوح الأفقي حتى السطح الداخلي للسقف المعلق تمهيدا لتثبيت الرشاش به .



تثبيت اللوح المعدني في شبكة السقف

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة ثالثا : وسائل إطفاء الحريق



تثبيت الخرطوم في الثقب المخصص له

- تثبيت الخرطوم في الثقب المخصص له
- يثبت الخرطوم المرن في الثقب المخصص له في اللوح الأفقي .
- يثبت الرشاش في أسفل السقف المعلق في نهاية الخرطوم

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

- نظام رشاشات المياه التلقائية خارج المبنى Drenchers
- يركب نظام رشاشات المياه خارج المبنى على الأسقف و الجدران من الخارج و فوق الشبابيك والفتحات الأخرى بغرض تكوين ستار من المياه يحول دون امتداد أو لهب أى حريق يتوقع حدوثه من مكان ملاصق او مواجهة للمبنى و يتكون النظام الخارجي من نفس العناصر التي يتكون منها النظام الخارجي .

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

- نظم الانذار عن الحريق
- اولا :نظام الانذار اليدوى Manual Fire Alarm System
- اجهزة انذار الحريق ان تكون مسموعة يمكن للاشخاص الموجودين بالمبنى او ان تكون مجرد اشارات ضوئية يلاحظها الموجودين بالمبنى عند رؤيتهم . و يتم تركيب اجهزة انذار من النوع اليدوى حتى و لو كان المبنى مجهزا باجهزة انذار تلقائية و الفكرة فى ذلك ان نشاط الفرد عند ابلاغه عن الحريق قد يكون اسرع من الاجهزة التلقائية التى تحتاج الى فترة زمنية حتى ترتفع درجة الحرارة بالمكان بالدرجة التى تعمل عندها هذه الاجهزة .
- 1-نظام الانذار البسيط simple alarms
- يعتبر ابسط انواع اجهزة الانذار و هى الاجهزة البسيطة المحدثه للاصوات مثل الأجراس و النواقيس التى تدق يدويا، غير ان هذا النوع من الاجهزة المبسطة تأثيرها محدود و تؤدى الغرض المطلوب فى مساحة بسيطة و محدودة .
- هذه فضلا على انه من المتعذر ان يكون هناك اتصال مباشر بين هذه الاجهزة البسيطة و بين نقط الاطفاء القريبة التى يهملها الإبلاغ عن الحريق بجرد تشغيل أجهزة الانذار .

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

- نظام الانذار الكهربائى electircal system
- و هذا النظام نوعين :
- الاول و يعتمد تشغيله على توزيع ازرار باقسام المبنى و يتم الاعلان عن الحريق بمجرد الضغط على احد الازرار
- و يتم توزيع الأزرار فى مواقع إستراتيجية مناسبة يسهل على الموجودين الوصول إليها ، و تركيب هذه الأجهزة عادة بالمبنى التى يحتمل سرعة انتشار الحريق بها مما يستوجب الإعلان عنه بمجرد الضغط على احد الازرار .
- الثانى اجهزة الانذار التليفونية و يعتمد هذا النظام على شبكة اتصال تليفونية خاصة بالمبنى و يركب عليها اجهزة تليفونية فى اقسام المبنى المختلفة . و قد تختص هذه الشبكة للإبلاغ عن الحقائق فقط كما انه يجوز استعمالها فى اغراض اخرى . و يركب هذا النوع فى المباني المتوسطة الخطورة و التى لا يخشى فيها من انتشار النيران السريع ذلك لان استعمال جهاز التليفون يتطلب جهد و وقت .

بعض التركيبات الخاصة بالأسقف المعلقة

ثالثا : وسائل إطفاء الحريق

• ثانيا : نظام الانذار التلقائي Automatic Fire Alarm Systems

- يتكون نظام الانذار التلقائي من عدد من الرعوس المكشفة الحساسة و لوحة توضيحية تبين موقع الحريق في مكان مناسب و الرعوس المكشفة الحساسة نوعين : احدهما يتاثر بالارتفاع في درجة الحرارة و يسمى (الرعوس المكشفة الحرارية) و النوع الاخر يتاثر بتصاعد الابخرة و الدخان و الغازات الصادرة من الحريق و تسمى (الرعوس المكشفة
- (الدخان) و يعمل النظام التلقائي بالتيار الكهربائي .

نظم اطفاء الحريق

• أجهزة الإطفاء اليدوية الخفيفة

المقصود بأجهزة الإطفاء اليدوية او الخفيفة انه يمكن للأفراد حملها واستعمالها لمواجهة الحرائق في بدايتها.

• أولا: الاجهزه المائية

• 1-الجهاز الحمضي water soda acid

• 2-الجهاز المائي الذي يعمل بضغط الغاز WATER GAS PRESUR

• ثانيا: الاجهزه الرغويه

• 1-الجهاز الرغوى (الكيمائى) FOAM (CHEMICAL)

• ثالثا: أجهزة غاز ثانى اكسيد الكربون

• رابعا: أجهزة المسحوق الجاف

• خامسا: أجهزة أبخرة السوائل المخمده

• سادسا: اجهزة اخرى خفيفة

• 1-الطلبه اليدويه (ذات الركاب) manual fire pump

• 2-جرادل الاطفاء fire bucket

ثالثا : كاميرات المراقبة

- تستغل الأسقف المعلقة في تركيب كاميرات المراقبة في المحلات التجارية والفراغات الإدارية . وهناك أنواع خاصة تم تصنيعها حتى تتناسب طريقة تركيبها مع الأسقف المعلقة لما تتميز به من خفة الوزن فلا تزيد من أحمال السقف , وأيضا لا تسبب تشويه للشكل الجمالى للسقف المعلق .
- شكل الكاميرا قبل تركيبها فى السقف المعلق , حيث بها أماكن لمسامير لتثبت بها
- شكل الكاميرا بعد تثبيتها فى السقف
-



شكل الكاميرا قبل تركيبها فى السقف المعلق ,
حيث بها أماكن لمسامير لتثبت بها



شكل الكاميرا بعد تثبيتها فى السقف

زيارة ميدانية

زيارة ميدانية



مداخل ومخارج التكييف
الرئيسية

زيارة ميدانية





زيارة ميدانية





سيطي ستارز - القاهرة





مخارج التكييف

وحدات إضاءة

سماعات





