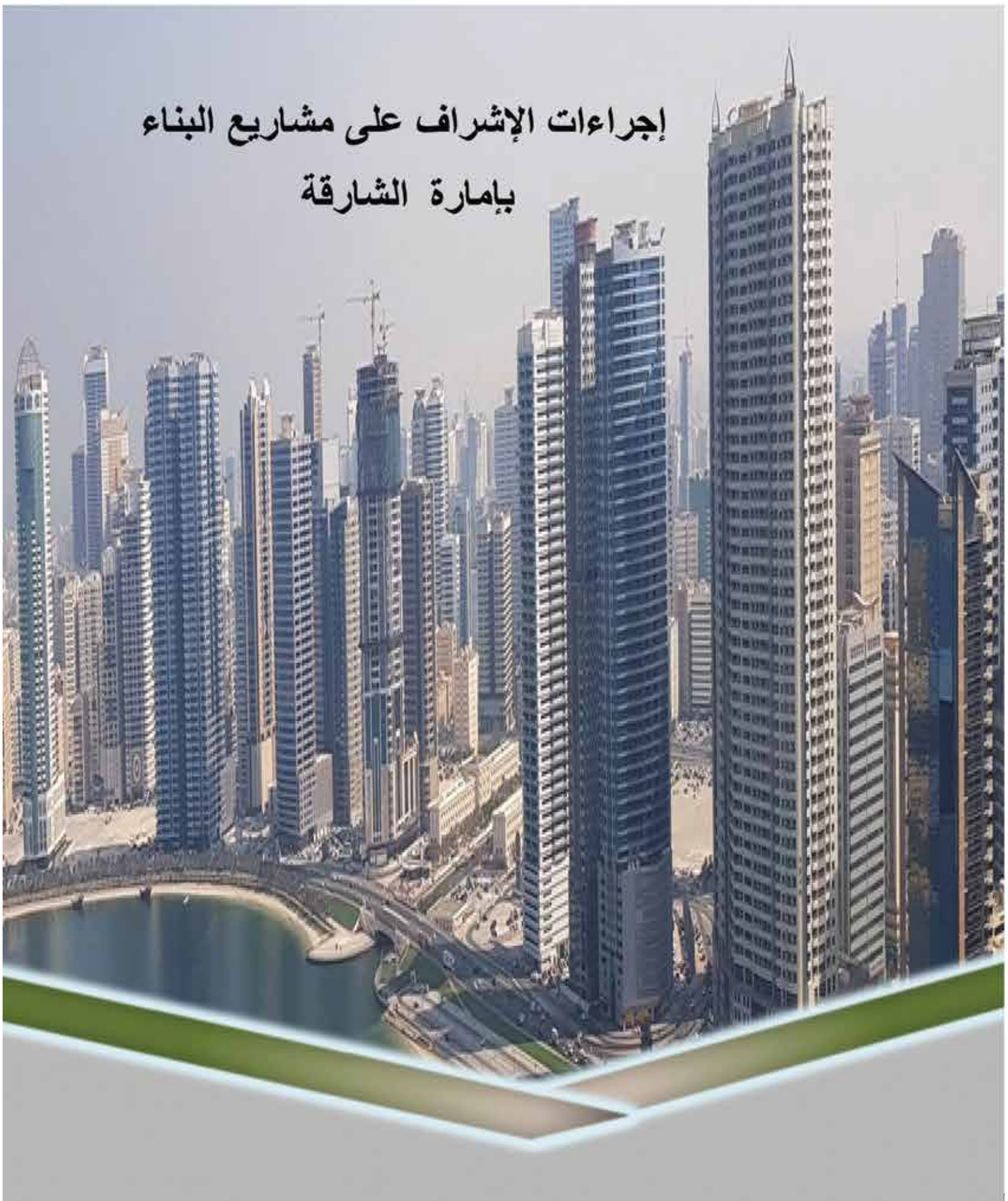
الإمارات العربية المتحدة – حكومة الشارقة

بلدية مدينة الشارقة

United Arab Emirates – Sharjah Government

SHARJAH CITY MUNICIPALITY

إجراءات الإشراف على مشاريع البناء بإمارة الشارقة



بَلَدِية مَدِينَة الشَارِقَة
قِطَاعُ الهَنسَةِ والمَبَانِي

دَلِيل إِجرَاءَات الإِشرَاف عَلَى مَشَارِيع البِنَاء بإمَارَة الشَارِقَة

بِسْـــــــــــــــــمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة

كلمة مدير عام بلدية مدينة الشارقة

انطلاقًا من التوجيهات السامية الكريمة الرامية إلى تطوير مسيرة التنمية الشاملة في إمارة الشارقة ، تولي بلدية مدينة الشارقة اهتمامًا كبيرًا بتحسين مستوى خدماتها من خلال تطوير أساليب العمل وتحديث إجراءاتها بما يلبي احتياجات المتعاملين ويفوق توقعاتهم ، ولأجل ذلك كان من الضروري إعداد أدلة عمل إجرائية تمكن موظفي البلديات من أداء أعمالهم بأساليب منهجية ومنظمة بعيدة كل البعد عن الاجتهادات الشخصية.

ويأتي من ضمن أدلة العمل التي أعدتها البلدية لهذا الغرض دليل إجراءات الإشراف على تنفيذ مشاريع البناء التي تتضمن أسس العملية الإدارية والفنية للإشراف على المشاريع قيد التنفيذ والالتزام بها كحد أدنى لكافة الأعمال المتعلقة بتلك المشاريع ، وتبتغي البلدية أن يكون هذا الدليل مرجعًا متكاملًا للموظفين المختصين بالإشراف على المشاريع الإنشائية بحيث يرجع إليه عند اللزوم للتأكد من صحة إجراءات العمل المتبعة ، فتكون المحصلة النهائية إنجاز مشاريع ذات طابع مميز تتوفر فيها جميع المتطلبات الفنية والبيئية.

ونتمنى أن يحقق هذا الدليل الفوائد المرجوة منه ، كما يسعدنا أن نتلقى أية ملاحظات أواقتراحات حول الدليل وما تضمنه من محتويات لأخذها بعين الاعتبار في الإصدارات القادمة.

سعادة / سالم ثابت الطريفي
مدير عام بلدية مدينة الشارقة

تمهيـــــد

شهدت إمارة الشارقة ولا تزال معدلات عالية من التنمية والتطور في كافة المجالات ، ومنها التنمية العمرانية إذ تم تنفيذ العديد من المشـــاريع العامة والخاصـــة خـلال السـنوات الماضية ، وقد واكب ذلك جهـود كبيرة بذلتها الهيئـــات والدوائر المختلفة بالإمارة لاعتماد ومتابعة هذه المشاريع كجـزء من مهامها ومسؤولياتها ، وقد أثمرت تلك الجهود عن ظهور مشاريع عمرانية جديدة تلبي احتياجات المجتمع .

ونظـرًا لزيادة وتنـوع مشـــاريع البنـاء بالإمـــارة ومن أجل التغلب على الصـعاب والمشـاكل التي تواجـه عملية الرقابة على تنفيذ هذه المشـــاريع ، دعت الحاجة إلى وجود الأسس والقـــــواعد التي يجب أن يسير بموجبها العمل بشـــكل دقيق وواضح وبصورة فنية ملائمة لتكون معيارًا فنيًا يتم بواسطته تتبع خطوات تنفيذ أي مشـروع ، الأمرالذي دعا إلى فكرة إعداد هذا الدليل بهدف مسايرة التطورالذي تشهده الإمارة وتوحيدًا للإجراءات.

ويهدف هذا الدليل إلى إبراز واجـبات وصلاحيات ومهـام جهـازالرقابة على أعمـال الإنشـاءات بالإمارة في مراحل التنفيذ ، وخطوات الإشـــراف على هذه المراحل ، ولايتطرق إلى مرحلة الدراسات والتصاميم ولا إلى مرحلة الصيانة والتشغيل.

مهندس/ خليفه بن هدَّه السويدي
مساعد المدير العام للهندسة والمباني
بلدية مدينة الشارقة

أخي المهندس :

يهدف هذا الدليل إلى إلقاء الضوء على واجبات ومهام جهاز الإشراف على أعمال مشـاريع البناء بإمارة الشــارقة وخطوات تنفيذها وفق أسس ومعايير فنية تتفق مع طبيعة نظم ولوائح البناء بالإمارة ، وذلك لتسهيل مهمة أجهزة الإشراف وفق ما يلي:

- تحديد مسؤوليات المهندس.
- إيضاح بعض مسؤوليات المقاول والتزاماته وحقـوقه عند تنفيذ الأعمال.
- إيضاح الشروط والتعليمات والأنظمة التي تتعلق بالإشـراف على التنفيذ.
- تحديد الخطوات الأساسية للإشـراف على تنفيذ أعمال مشاريع البناء.
- تحديد الإجراءات المتبعة في أعمال الإشـراف على تنفيذ المشاريع.
- رفع مستوى جـودة تنفيذ المشـــاريع ، وذلك عن طـريق رفـع مســتوى الإشـراف عليها ، وتنفيذ برامـج ضبط الجــودة ، وبالتالي التقليل من تكاليف الصيانة والتشغيل للمشاريع.
- الحد من المشاكل والعوائق التي قد تنشأ خلال مدة تنفيذ المشاريع.

مهندس/ نشأت بدوي مزيد
خبير الهندسة / بلدية مدينة الشارقة

الباب الأول

التحضيرات والأعمال التمهيدية

Preliminaries & Site Work

الباب الأول

التحضيرات والأعمال التمهيدية

Preliminaries & Site Work

1- أن تكون إجازة البناء (Building Permission) للمشروع سارية المفعول (بحيث لا يكون قد مضي عليها أكثر من سنة للمباني السكنية وستة أشهر للمباني الأخرى من تاريخ صدورها) وتكون مكتملة البيانات ومطابقة لمكونات المشروع الموضحة بالمخططات المعتمدة.

2- إحاطة الموقع بالكامل بسياج مؤقت (Fencing) طبقًا لاشتراطات وأبعاد وحدود السياج الواردة بتصريح السياج المؤقت الصادر من بلدية الشارقة.

3- توريد وتثبيت لوحات التعريف بالمشروع (Sign Boards) ، تكون مكتملة البيانات الخاصة برقم إجازة البناء ورقم قطعة الأرض واسم المنطقة ومكونات المشروع واسم المالك والاستشاري والمقاول ومُدرّج بها أرقام الرخص التجارية والمهنية وأية بيانات أخرى يُصرَّح بها من قبل الجهات المختصة المرخصة لها ، وتركب اللوحات علي قوائم معدنية مرتفعة مع الإنارة ، ومثبتة تجاه الشوارع المحيطة في الأماكن المحددة بحيث تكون واضحة الرؤيا.

4- وضع لوحات إرشادية تتضمن تعليمات السلامة عند مداخل الموقع وفقًا للنماذج والقياسات المعتمدة والقواعد الخاصة بالسلامة مع توفير الإضاءة اللازمة بحيث تكون واضحة الرؤية ومقروءة للجميع وعليها تقيُّد وإلزام للعمَّال والموظفين وأي زائر للموقع بهذه التعليمات.

5- تجهيز الموقع بالأعمال والخدمات اللازمة من مكاتب (مفروشة ومؤثثة) ومساحات (ورش) العمل ، ومساحات ومستودعات التخزين للعِدد والمواد والأجهزة والأدوات اللازمة لتدقيق الأعمال (بما في ذلك الأجهزة المساحية وأشرطة القياس) وأدوات الإسعافات وغرفة مجهزة للإسعافات ، ومعدات وأجهزة للإطفاء وألبسة ومعدات للوقاية والسلامة (مناسبة لنوع وطبيعة العمل) ، والمعدات والآليات والروافع اللازمة للتنفيذ مع كافة المرافق والخدمات اللازمة.

6- توفير الكادر الفني المؤهل للاستشاري وللمقاول من مهندسين ومراقبين وفنيين وعمَّال مدربين من ذوي الخبرة كلًا في مجال تخصصة ، إضافة إلى ضابط سلامة ومعاونين له مدربين ومؤهلين لتنظيم وتنفيذ ومراقبة إجراءات السلامة في الموقع وإلى موظف إسعافات أوليه متخصص ومؤهل.

7- توفير الخدمات المؤقتة الخاصة بالموقع بما في ذلك التوصيل المؤقت للكهرباء (القوي والإنارة) والهاتف والمياه.

8– توفير الخـدمات الخاصــة بالعاملين في الموقع بما في ذلك تأمين المظــلات الواقية وغرف للاستراحة ومكان مناسب للطعام و المياه الصالحة للشرب والمرافق الصحية والخدمية اللازمة الكافية والمناسبة.

9– تنفيذ حفر استكشافية بالموقع قبل البدا في أعمال الحفر للتحري عن وجود تمديدات لأي خطوط للخدمات العامة داخل حدود قطعة الأرض التي سيقام عليها البناء، واتخاذ الاحتياطات والإجراءات اللازمة للمحافظة على سلامة تلك التمديدات (إن وجدت) أثناء مراحل التنفيذ المختلفة ، ومتابعة جميع الإجراءات الرسمية (المتعلقة بنقل أو تحويل تلك التمديدات) لدى الجهات المعنية.

10– تنفيذ أعمال نضح / شفط المياه الجوفية (Dewatering) بناءً على منسوب مستوى المياه الجوفية المبين بتقرير فحص التربة طيلة مرحلة الحفر وأعمال الأساسات وحتى الوصول إلى المرحلة التي يسمح فيها بالتوقف عن أعمال الشفط مع مراعاة الأنظمة والتعليمات الصادرة عن الجهات الرسمية المعنية بذلك (إدارة الصرف الصحي ببلدية الشارقة أودائرة التخطيط والمساحة) فيما يتعلق بتصريف المياه التي يتم سحبها، واتخاذ كافة الترتيبات والإجراءات لتحقيق ذلك.

11– تنفيذ تدعيم كامل (Shoring) لأعمال الحفر التي يتجاوز عمق الحفر فيها عن 2.5 متر والتي يتطلبها نوع التربة للمحافظة عليها من الانهيار والمحافظة على سلامة المنشآت و الطرق المجاورة ، على أن يتم تنفيذ التدعيم طبقًا لنظام وأماكن وحدود التدعيم الموضحة بمخطط السواند الترابية المعتمد من بلدية الشارقة ، وبما لايتسبب في حدوث أضرار بالمنشآت أو الممتلكات المحيطة ويحقق متطلبات السلامة لهذه الأعمال.

12– تنفييذ أعمال الحفر طبقًا لمواصفات أعمال الحفر والتشوين مع نقل المخلفات الناتجة عن الحفر والتي لايصلح استعمالها في الردم الى أماكن الطرح المسموحة خارج الموقع مع مراعاة متطلبات السلامة العامة للمعدات والعمال والمباني والشوارع المجاورة أثناء الحفر، والمحافظة على سلامة الأعمال الموجودة داخل الموقع والتي لاتقع ضمن دائرة الأعمال على أن يتم إعادة الوضع إلى ما كان عليه أو استبدال التالف منها.

13– يتم تنفيذ أعمال الحفر حسب المناسيب الواردة في المخططات وبالاسترشاد بتقرير فحص التربة مع مراعاة متابعة جميع الإجراءات والمعاملات الرسمية المترتبة على وجود خطوط/ تمديدات للخدمات العامة ضمن نطاق أعمال الحفر.

14– المنسوب المعتمد من الجهات المختصة (دائرة التخطيط والمساحة) هو المنسوب المرجعي

لتحديد منسوب المدخل للمبنى ، ويكون منسوب أخفض نقطة من الأرض أعلى نقطة من الشارع الرئيسي المؤدي إلى موقع المشروع (أعلي نقطة من الشارع عند حدود الأرض التي سيقام عليها المشروع) هو المنسوب المرجعي لجميع أعمال الردم.

15- تكون المواد المستخدمة في الردم من المواد المعتمدة أو من ناتج الحفر الذي يصلح استخدامه في الردم بعد موافقة جهة الإشراف على المشروع.

16- يتم تنفيذ أعمال الردم على طبقات لاتزيد عن 30 سم مع الرش بالمياه والدمك حسب الأصول الفنية للوصول إلى نسبة انضغاط لاتقل عن 95 **%** بعد عمل فحوصات الانضغاط لطبقات الردم.

الباب الثاني

أعمال الخرسانة العادية والمسلحة

Ordinary & R.C.C Concrete Works

2 – 1 المتطلبات الأساسية في الأعمال الخرسانية

2 – 2 التدقيق الإنشائي

الباب الثاني

أعمال الخرسانة العادية والمسلحة

Ordinary & R.C.C Concrete Works

2 – 1 المتطلبات الأساسية في الأعمال الخرسانية

2 – 1 – أ المواد المستخدمة (Materials)

1– الإسمنت (Cement) :

– تكون مادة الإسمنت المستخدمة لجميع أعمال الخرسانة من أحد المصادر المعتمدة بالدولة.

– الإسمنت المستخدم لجميع أعمال الخرسانة السفلية (Sub–Structure) سواء كانت من الخرسانة العادية أو المسلحة أو الإسمنت المستخدم لأعمال الطابوق (Block Work) والمساح (بياض المونة أو القصارة أو اللياسة ـ Plaster Work) يكون من الإسمنت البورتلاندي المقاوم للأملاح (SRPC) ، وحسب ما هو وارد في تقرير فحص التربة ، أما أعمال الخرسانة فوق الأرض فيكون الإسمنت المستخدم من الإسمنت البورتلاندي العادي (OPC) ومن مصادر معتمدة بالدولة.

– يُورَّد الإسمنت إلى موقع العمل في عبوات ، وتخزن في مستودعات جافة (مع حمايته من الرطوبة) حسب أصول التخزين المتبعة.

– لا يسمح للمقاول باستخدام أي كمية من الإسمنت الذي تصلب أو تكتل على شكل حبيبات بغض النظرعن تاريخ إنتاجه ، ولا يسمح للمقاول باستخدام الإسمنت الذي مضى على إنتاجه مدة تزيد على أربعة أشهر.

– كمية الإسمنت (Cement Content) المستخدمة في الخلطات الخرسانية تكون حسب التفاصيل الواردة في المخططات الإنشائية.

2– الركام (Aggregates) :

– الركام المستعمل لجميع أعمال الخرسانة يجب أن يكون (Crushed Aggregates) من مصادر معتمدة ، ويشترط إجراء الاختبارات المسبقة على العينات قبل إستخدامها.

– الرمل المستعمل يجب أن يكون بحريًا مغسولًا ومنخولًا لجميع الأعمال الخرسانية وكذلك لأعمال المباني والمساح (بياض المونة أو القصارة أو اللياسة Plaster Work).

3– حديد التسليح (Reinforcement) :

– حديد التسـليح يكون من النـوع المعتمـد المطابق للمواصفات بالأقطـار والتفاصيل الواردة في

(High Tensile Deformed Bars with Diameters, Grade and details as per drawings & Structural Schedule).

– يتم إجراء فحوصات قوّة تحمُّل الشد لجميع أقطار الحديد المستخدمة في التسليح وأية فحوصات أخري تحددها المواصفات أو يُطلب إجراؤها من جهة الإشراف على المشروع.

– الغطاء الخرساني لحديد التسليح (Concrete Cover) يكون حسب التفاصيل الواردة في الملاحظات الإنشائية مع مراعاة انتظام غطاء حديد التسليح.

– حديد التسليح لجميع أجزاء المبنى لا يطلب أن يكون مغلفًا بالإيبوكسي (إلا إذا ذكر خلاف ذلك).

– يراعى إضافة (2") من كل جانب للغطاء الخرساني لتسليح رقاب الأعمدة زيادة على أبعاد مقاطع الأعمدة والحوائط الخرسانية المبينة في الرسومات مع إبقاء قضبان/ حديد التسليح على استقامتها.

4– الخشب والقوالب (Shuttering & Form Work) ونظام التدعيم (Scaffolding) :

– خشب القوالب لجميع الأعمال الخرسانية في المبنى يكون (New Marine Plywood) بالسماكات اللازمة حسب متطلبات العمل وجهة الإشراف.

– يتم عمل القوالب للقبعات (القواعد) الخرسانية (جوانب تلك الأسطح الخرسانية) من الخشب مع الضبط والتقوية والتدعيم الجيد أو من االطابوق المصمت مع طبقة من البلاستر بالإضافة الى طبقات العزل مالم يذكر خلاف ذلك.

– يتم اتخاذ الاحتياطات اللازمة ومراعاة عوامل السلامة العامة للأعمال والعاملين فيما يتعلق بأعمال السقالات.

5– الماء (Water) :

– يتم توفير الماء اللازم للأعمال والعاملين بالكمية والتوقيت بما يقتضيه حسن سير العمل طيلة مدة التنفيذ (ويشمل ذلك توفير المياه اللازمة لفحص وتشغيل جميع الخدمات).

– الماء المستخدم لجميع أعمال التنفيذ يجب أن يكون نقيًا وخاليًا من الشوائب بما يحقق معايير الجهات الرسمية المعنية الخاصة بذلك.

6– الإضافات (Additives & Admixtures) :

– لا يسمح باستخدام أية إضافات للخلطات الخرسانية الخاصة بأعمال الخرسانة عدا الإضافات التي تستخدم عادة في الخلطات الخرسانية المعتمدة من جهة الإشراف.

– يمكن استخدام مادة / مواد مضافة (Admixures) في خلطة الخرسانة الخاصة لخزّان المياه الخرساني ولبركة السباحة لتقليل نفاذية الخرسانة ومنع تسرب المياه من خلالها ، وتكون تلك المادة/المواد من (Admixures Proofmarine) بالكمية المطلوبة ومعتمدة من جهة الإشراف ، ويتم الأخذ في الاعتبار وجود هذه الإضافات أثناء تصميم الخلطة الخرسانية.

– يتم مراعاة الملاحظات الواردة في المخططات الإنشائية فيما يتعلق بالإضافات الخاصة بالخلطات الخرسانية ومحتوى الإضافات في كل منها.

2 – 1 – ب الخلطات الخرسانية (Concrete Mix)

– الخرسانة المستخدمة لجميع العناصر الإنشائية الأساسية يجب أن تكون من الخلطات الخرسانية الجاهزة ، ويتم اعتماد تصميم الخلطات الخرسانية المختلفة و مكونات الخرسانة المراد استخدامها في المشروع من جهة الإشراف ومن مختبر بلدية الشارقة وعلى شركة الخرسانة الجاهزة اعتماد ذلك قبل البدء في العمل.

– تراعى الملاحظات الإنشائية الواردة في المخططات وفي تقرير فحص التربة فيما يتعلق بالخلطات الخرسانية ومحتوى الإسمنت في كل منها.

– لا يسمح باستخدام الخلطات الخرسانية الموقعية لأي جزء من أجزاء المبنى الأساسية ، ولا يسمح باستخدام تلك الخلطات للأجزاء الثانوية (Minor Concrete Works) إلا بموافقة وتعليمات جهة الإشراف وبعد اعتماد نسب الخلط الجافة من مختبر البلدية.

2 – 1 – ج الصب والإيناع (Casting & Curing)

– يتم تنفيذ جميع الأعمال المتعلقة بالخلطات الخرسانية من خلط (Mixing) ونقل (Transporting) وضخ الخرسانة (Pumping) وصبها (Casting/Placing) ودمكها (Compacting) حسب التفاصيل والشروط الواردة في المواصفات العامة وحسب تعليمات جهة الإشراف.

– درجة الحرارة للخلطة الخرسانية عند الصب يجب أن لا تتجاوز (25°) أو الحد الأعلى المسموح من جهة الإشراف ، ويتم اتخاذ كافة الاحتياطات والإجراءات اللازمة لتحقيق ذلك.

– لا يسمح بتوقف صب الخرسانة لأي جزء من أجزاء المبنى الأساسية ، وإذا اقتضت ضرورات العمل ذلك ، فيجب أن يكون حسب الأصول الفنية وبتوجيهات جهة الإشراف.

– يتم معالجة سطح الخرسانة عند جميع الفواصل الإنشائية (Construction Joints) قبل صب أي خرسانة جديدة ، وتتم المعالجة حسب الأصول الفنية.

– تستخدم مصدات المياه (Water stopers) للفواصل الإنشائية حيثما يلزم ذلك ، وتكون من

نوع جيد ومعتمد من جهة الإشراف.

– تتم عملية المعالجة بالمياه (Curing) لجميع أعمال الخرسانة والمباني والبياض / المساح في كامل المبنى حسب الأصول الفنية مع مراعاة ما ورد في المواصفات العامة بهذا الخصوص.

– تستخدم رولات الخيش لتغطية جميع العناصر الإنشائية التي جرى صبها وذلك طيلة فترة المعالجة بالمياه لتخفيف أثر الحرارة المرتفعة وضمان المعالجة الجيدة للخرسانة.

2 – 1 – د فحوصات الخرسانة (Testing)

– تجرى فحوص الخرسانة (الطرية والمتصلبة) لكل مرحلة من مراحل الصب ، واعتماد نتيجة الفحص قبل صب الجزء التالي.

– تجرى أية فحوص فنية تقتضيها ضرورات العمل.

– تجرى جميع الفحوص (بما في ذلك فحوص الخرسانة) من قبل مختبر فني متخصص معتمد بالإمارة ، وأما الفحوص التي تجرى في الموقع فيتم إجراؤها من قبل فنيين مهرة مع ضرورة استخدام كافة الوسائل والمعدات حسب الأصول.

– تشمل فحوص الخرسانة الطرية المطلوب إجراؤها في الموقع (على سبيل المثال لا الحصر) فحص الهبوط (Slump Test) وفحص درجة الحرارة وفحص مستندات مكونات الخلطة.

اختبار الهبوط الخرساني (Slump Test)

مراقبة درجة حرارة الخرسانة قبل الصب مباشرة

– تشمل فحوص الخرسانة المتصلبة المطلوب إجراؤها من قبل مختبر فني متخصص ومرخص من الجهات المختصة (على سبيل المثال لا الحصر) فحص قوة التحمل (Cube Crushing Strength) وفحص مكونات الخلطة ونسبة الإسمنت ، وفحوصات حديد التسليح المختلفة.

– فيما يتعلق بخرسانة الأوتاد (الخوازيق) يتم عمل الفحوص الإضافية التالية اللازمة لقوة تحمُّل

ونوعيّة الخرسانة :

- فحص تجانس وسلامة الخرسانة (Integrity Test) لجميع الأوتاد المصبوبة.

اختبار التجانس (Integrity Test)

- فحص المكعبات الخرسانية للأوتاد (الخوازيق) بعد7 أيام وبعد 28 يوم بتوجيه ومراقبة جهة الإشراف.
- فحص قوة التحمل الإستاتيكي (Static Load Test) حسب التفاصيل الواردة في الرسومات.

اختبار التحميل الإستاتيكي للأوتاد (Static Pile Load Test)

- فحص الموجات (Sonic Test) حسب متطلبات العمل و جهة الإشراف.

– جميع فحوصات الأوتاد (الخوازيق) الخرسانية يجب أن تكون من مختبر فني متخصص مستقل ومرخص من البلدية.

– يتم تقديم جميع نتائج الفحوصات المتعَلِّقة بالأوتاد (الخوازيق) الخرسانية للمهندس الاستشاري

ولمهندس البلدية عند الطلب حتى يتسنى للمهندسين الاطلاع على هذه النتائج والتأكد من مطابقتها الفنية قبل المباشرة بصب الأساسات.

– يتم تقديم مخطط تفصيلي معتمد من جهـة الإشـــراف يوضح الإزاحـات الحـادثة في الأوتاد (الخوازيق) للاطلاع عليها قبل صب قبعات الأوتاد.

2 – 2 التدقيق الإنشائي

2 – 2 – أ المستندات المطلوبة في المواقع الإنشائية :

– إجازة/ تصريح البناء سارية المفعول (لا تزيد الفترة المنقضية من تاريخ الصدور أو تاريخ آخِر تدقيق إنشائي حتى تاريخ التدقيق لهذه المرحلة عن ستة أشهر للمباني الصناعية والتجارية والمباني الأخري وعن سنة واحدة للمباني السكنية).

– الرخصة التجارية / المهنية للاستشاري والمقاول (سارية المفعول).

– خارطة الأرض (حديثة) وفقًا لسند الملكية (للملك) أو سند المنحة (للمنحة).

– تصريح السياج المؤقت (تصريح الشنكو) الصادر من قطاع الهنسة والمباني ببلدية الشـارقة مع كافة الموافقات الخاصه به الصادرة من الجهات ذات الصله.

– مخطط (كروكي) للمكاتب والخدمات المؤقتة بالمـوقـع مبين عليه موقـــع الرافعـــة البرجيـة ومرمى القمامة وبوابات الدخـول والخـــروج وأماكن لوحات المشـروع معتمد من قطـاع الهندسة والمباني ببلدية الشارقة.

– تصريح الرافعة البرجية المعتمد من قطاع الهندســة والمباني ببلدية الشـــارقة متضمنًا كروكي لموقع و حركة دوران الرافعـــة البرجية مع كافة المستندات الخاصة به من تأمينات وصيانة دورية وكل مايلزم.

– مستندات توصيل الخدمات المؤقتة (مياه ـ كهرباء ـ ...الخ).

– المخططات المعتمدة من بلدية الشارقة ومن الهيئات والدوائر ذات الصلة والمخططات التنفيذية وشروط ومواصفات البناء وعقد المقاولة وعقود مقاولي الباطن.

2 – 2 – ب إجراءات التدقيق الإنشائي للأعمال الخرسانية

1– مرحلة محاور ومراكز الأوتاد (الخوازيق) قبل الصب

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– تصـريح أعمـــال الشـــفط (السحب) وأماكن صرفها صـــادر ومعتمـــد من الجهـــات المختصة

– مخطط الموقع العام والمخططات الإنشـائية والمعمارية بالإضـافة إلى مخطط أعمال السـواند

(للمواقع التي تحتاج إجراء أعمـال الشفط).

الترابية المعتمد وفقًا للنوع والنظام المستخدم في سند جوانب الحفر(في حالات التأسيس لعمـق أكثر من 2.5 متر ووفقًا لمتطلبات وتوصيات أعمال الحفر وظروف الموقـع والمنشآت المجاورة).

– تقرير فحص التربة (الصادر من مختبر معتمد بالإماره).

– تقرير تصميم الأوتاد (الخوازيق) الخرسانية.

– تقرير اختبارات وفحص حديد تسليح الأوتاد (الخوازيق).

– تقرير تصميم الخلطة الخرسـانية المسـتخدمة لهذه المرحلة (معتمد حسب الأصول من مختبر بلدية مدينة الشارقة لمرحلة الأساسات).

– وثائق مقاول الأسـاسـات (الرخصة المهنية) سـارية المفعـول ومهندس معتمد مختص في هذه الأعمال.

– مستند تسليم العلائم واعتماد المنسوب لهذه المرحلة (الصادر من جهة الاختصاص).

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– خنزيرة مجهزة حسـب الأصول الفنية مبين عليها المحـاور ومشـدود عليها خيوط محـاور الأعمدة والأوتاد في الاتجاهين مع كامل البيانات (يمكن اسـتخدام الأجهزة المسـاحية الخاصة والاستعانة بمساح متخصص لإسقاط المحاور).

– مخطط الأوتاد حسب التنفيذ.

– إسقاط محاورالأوتاد وفقًا لمخطط الأعمدة ومخطط الأوتاد المعتمدين.

– كافة الأجهزة والأدوات اللازمة للتدقيق.

– تنفيذ نظام شفط وصرف المياه للمواقع التي تحتاج إلى ذلك وفقًا لمنسوب المياه الجوفية.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق الموقع العام ويشمل :

- تدقيق السـياج المؤقت من ناحية الأبعاد والمواصفات والنوعية والدهان ومطابقة السـياج المنفذ للتصريح المعتمد.
- تدقيق لوحة و بيانات المشروع.
- تدقيق تجهيـزات الموقع العام من مكاتب ومخازن وسـاحات تخزين وورش عمل وخدمات عمـال وموظفين وأماكن الرافعة البرجية والمصعد المؤقت والصيانة الدورية الخاصـة بهما
- وأماكن مرمى القمامة ومطابقة ذلك لمخطط كروكي الخدمات المعتمد.

- تدقيق تجهيزات ومتطلبات مداخل و مخارج الموقع.
- تأكيد توفير وسـائل (أدوات ومعدات وألبسـة وإرشـادات) الأمن والسـلامة بالموقـع وفقًا لمتطلبات الأمن و السـلامة الصادرة من الجهات المختصة.

– مراجعة سريعة للمخططات المعمارية و مطابقتها مع المخططات والقطاعات الإنشائية وكذلك مخطط السواند الترابية ومطابقته للمنفذ.

– مراجعة تقرير فحص التربة ومطابقته مع مخططات تصميم الأوتاد ومع منسوب الحفر وأعماق ونهايات الخوازيق (الأوتاد) السفلية.

– التدقيق على الارتدادات وفقًا لمخطط الموقع العام ومستند تسليم العلائم (علمًا بأن صحة توقيع العلائم و تأكيدها يقع ضمن مسـؤولية الاستشاري والمقاول) مع مراعاة التحقق من اتجاه الشمال الجغرافي بالمخطط على أرض الواقع.

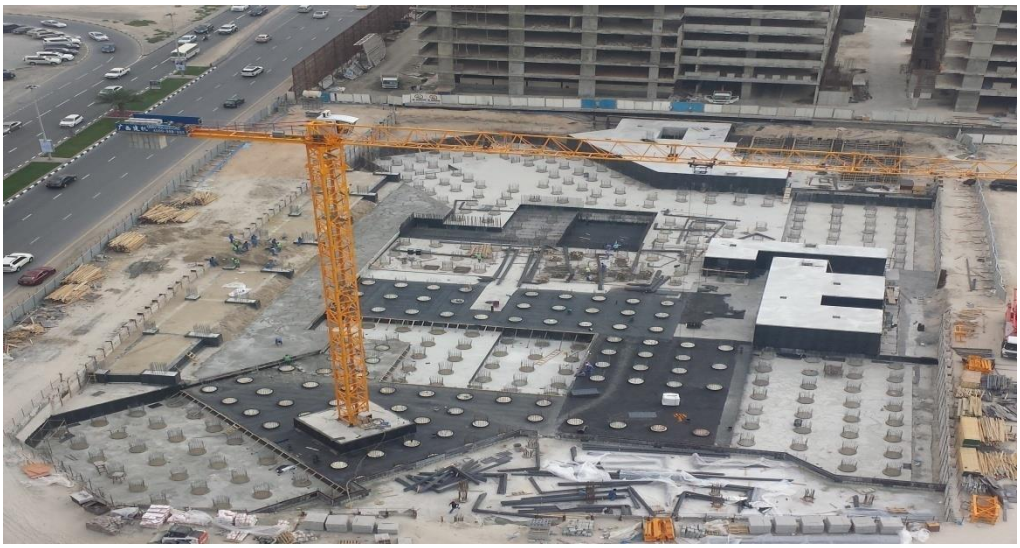
– التدقيق على أعمـال الحفـر وعلى تنفيذ السـواند الترابية ونظـام التدعيم ومطابقتها لمخطط السواند المعتمد.

– التدقيق على محـاور الأعمدة في الاتجاهين ومن ثم تدقيق محاور ومراكز الأوتاد .

(ملحوظة : في حالة المساحات الكبيرة يمكن الاستعانة بخنزيرة إضافية مسـاعده أو اسـتخدام الأجهـزة المساحية الخاصة في التدقيق).

– التأكيد على عدم خروج / بروز رؤوس (قبعات) الأوتاد أوالقواعد الخرسانية جهة الجار أو عن المسموح به (40 سم) جهة الشارع.

2– مرحلة محاور ومراكز الأوتاد (الخوازيق) بعد الصب



تدقيق محاور و مراكز الأوتاد (الخوازيق) بعد الصب

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات المكعبات الخرسانية لخرسانة الأوتاد / الخوازيق (لعمر 7 أيام + لعمر 28 يوم حسب المدة المنقضية من تاريخ الصب إلى وقت التدقيق الحالي).

– نتائج اختبارات التحميل الاستاتيكي طبقا للمواصفات والملاحظات الواردة بالمخطط الإنشائي المعتمد بما لا يقل عن اختبار استاتيكي واحد/ مائة وتد/ قُطر أو طول إذا كان اختبار التحميل 2.5 حمل التشغيل وبما لايقل عن اختبارين إذا كان اختبار التحميل 1.5 حمل التشغيل (ما لم يذكر خلاف ذلك صراحة بالمخطط المعتمد).

– نتائج اختبارات التجانس (لجميع الأوتاد / الخوازيق المنفذة).

ملحوظة: يمكن إجراء اختبارات الموجات الصوتية كإجراء اختياري لزيادة التأكيد وكإجراء ضروري للأوتاد التي يزيد عمقها عن 30 متر ولقطر يزيد عن 1.00 متر .

– مخطط عام للإزاحة الحادثة بمراكز الأوتاد بعد الصب (في الاتجاهين) معتمد من المقاول والاستشاري ومقاول الأساسات.

– وثائق تأكيد المنسوب والعلائم والاتجاه الصادرة من دائرة التخطيط والمساحة لهذه المرحلة.

ثانياً: التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– الخنزيرة بكامل المواصفات والبيانات المبينة بالمرحلة السابقة مع وجود الخيوط المشدودة على محاور الأعمدة ومحاور الأوتاد في الإتجاهين.

– تسوية قمة الأوتاد ومعالجتها باستخدام المواد المعتمدة وفقًا للمنسوب المطلوب مع إسقاط صحيح لمحاور (مراكز) الأوتاد حسب المخطط المعتمد وكذلك تثبيت مراكز الأوتاد الفعلية فوق قمة الأوتاد المنفذة.

معالجة وتسوية قمة الأوتاد (الخوازيق) بعد الانتهاء من الصب باستخدام مواد المعالجة المعتمدة

– تقديم مخطط للأوتاد مسجل عليه إحداثيات (محاور) الأوتاد قبل الصب و مراكز الأوتاد بعد الصب ومقدار الإزاحة الحادثة في الاتجاهين الرئيسيين.

– تجهيز نجارة الخرسانة العادية والعزل أسفل رؤوس (قبعات) الأوتاد وعمل طبقة الاسكريد حسب المطلوب وفقًا للمخططات المعتمدة.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق المستندات أعلاه.

– تدقيق الارتدادات و تدقيق المحاور في الاتجاهين.

– التدقيق على مراكز الأوتاد بعد الصب وعلى مقدار الإزاحة الحادثة ومطابقتها بالنتائج المسجلة بمخطط الإزاحة المقدم ضمن المستند أعلاه.

مع ملاحظة الاتي :

- الإزاحة المسموحة لا تزيدعن (7.5 سم) على اعتبار أن تصميم الشدادات تم على إزاحة لا تتعدى (7.5 سم) وفي حال أكبر من ذلك يتم مراجعة التصميم الإنشائي وفقًا للإزاحة الفعلية وقد يتوجب ذلك عمل تعديلات إنشائية لرؤوس (قبعات) الخوازيق/الأوتاد أو الشدادات ويتم اعتمادها من إدارة تراخيص البناء ببلدية الشارقة.
- القاعدة على وتد واحد يجب أن تُربّط بشدَّادات في اتجاهين على الأقل والقاعدة على وتدين يجب أن تربط على الأقل بشدَّاد في الاتجاه العامودي على الاتجاه الطويل للقاعدة (مالم يذكر خلاف ذلك في المخطط المعتمد صراحة).

– التأكد من سلامة الأوتاد (الخوازيق) المنفذة ووصولها إلى العمق المنصوص عليه بتقرير فحص التربة وبالمخطط الإنشائي المعتمد من خلال اختبارات التجانس لجميع الأوتاد/ الخوازيق(ويمكن التأكيد على ذلك من نتائج اختبارات الموجات الصوتية كما ذكر سابقًا).

– التدقيق على أطوال واقطار أشاير تسليح الخوازيق الممتدة داخل رؤوس (قبعات) الخوازيق وفقًا للمواصفات والمخططات المعتمدة.

– تدقيق نتائج اختبارات التحميل الاستاتيكي طبقا للمواصفات.

3– مرحلة الخرسانة العادية أسفل القواعد المسلحة أو الحصيرة المسلحة (في حالة التأسيس على قواعد أو حصبرة مسلحة)

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– تصريح أعمال شفط المياه وصرفها من الجهات المختصة (إذا تطلب الموقع إجراء أعمال الشفط).

– مخطط الموقع العام والمخططات الإنشـائية والمعمارية بالإضافة إلى مخططات السواند الترابية المعتمدة وفقًا للنوع المستخدم (ووفقًا لعمق الحفر).

– تقرير فحص التربة (الصادر من مختبر معتمد بالإمارة).

– مستند تسليم العلائم (الصادر من جهة الاختصاص).

– مستند تحديد أو اعتماد المنسوب لهذه المرحلة (الصادر من جهة الاختصاص).

– اختبارات التربة وفقا لمواصـفات التأسيس الواردة بتقـــرير فحص التربة أو الملاحظات الواردة بالمخطط الإنشائي المعتمد.

– اعتماد اتجاه القبلة للمساجد (من دائرة الشؤون الأسلامية).

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– خنزيرة مجهزة حسب الأصول الفنية مبين عليها المحاور ومشـدود عليها خيوط محاور الأعمدة في الاتجاهين مع كامل البيانات.

– تجهيز نجارة الخرسانة العادية بالكامل وتنفيذ كافة أعمال العزل.

– إسقاط محاور الأعمدة وفقًا لمخطط الأعمدة المعتمد.

– توفير الأدوات والأجهزة اللازمة للتدقيق.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق الموقع العام ويشمل :

- تدقيق السياج المؤقت من ناحية الأبعاد والمواصفات والنوعية والدهـان ومطابقة السـياج المنفذ للتصريح المعتمد.
- تدقيق لوحة و بيانات المشروع.
- تدقيق تجهيـزات الموقـع العام من مكاتب ومخـازن وأماكن الرافعـــة البرجيـة والمصـعد المؤقت والصيانة الدورية الخاصـــة بهما وأماكن مرمى القمـــامة ومطابقـة ذلك لمخطط كروكـي الخدمات المعتمد.
- تدقيق تجهيزات ومتطلبات مداخل ومخارج الموقع.
- تأكيد تحقيق وسائل الأمن والسلامة بالموقع وفقًا لمتطلبات الأمن والسلامة الصادرة له.

– مراجعة المخططات المعمارية ومطابقتها مع المخططات والقطـاعات الإنشائية و كذلك مخطط السواند الترابية (وفقًا لعمق الحفر) ومطابقته للمنفذ.

– مراجعة تقرير فحص التربة والملاحظات الواردة بالمخطط الإنشائي المعتمد.

– التدقيق على تنفيذ الســواند الترابية (إن وجد وفقًا لحـالة وعمـق الحفـــر) ومطابقتها لمخطط

السواند المعتمد.

– التدقيق على الارتدادات وفقًا لمخطط الموقع العام ومستند تسليم العلائم مع مراعاة اتجاه الشمال الجغرافي.

– التدقيق على المناسيب وعمق الحفر وعلى طبقات واختبارات التأسيس أسفل القواعد ومطابقتها للمواصفات ولتقرير فحص التربة وللمخطط الإنشائي المعتمد ، وكذلك تدقيق سواند الحفر المنفذة ومطابقتها لمخطط السواند الترابية المعتمد (وفقًا لعمق الحفر).

– التدقيق على محاور الأعمدة في الاتجاهين.

– التدقيق على أبعاد القوالب وسمك الخرسانة المحدد على القوالب وعلى تمركز الأعمدة والحوائط الخرسانية.

– التأكد من عدم بروز القواعد جهة الجار وعن المسموح (40 سم) جهة الشارع.

4 – مرحلة رؤوس الخوازيق (قبعات الأوتاد) أو القواعد المسلحة والشدادات أو الحصيرة المسلحة

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– مستندات تأكيد العلائم والمناسيب والاتجاه الصادرة من جهة الاختصاص لهذه المرحلة.

– اختبارات حديد التسليح لمختلف الأقطار المستخدمة.

– تصميم الخلطة الخرسانية لهذه المرحلة معتمد من مختبر بلدية الشارقة.

– اعتماد المرحلة الثانية لاتجاه القبلة من دائرة الشؤون الإسلامية (للمساجد).

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– الخنزيرة السابقة بكامل تجهيزاتها مشدود عليها خيوط محاور الأعمدة في الاتجاهين.

– أعمال النجارة والحدادة كاملة التدعيم والتسليح حسب أصول الصناعة ووفقًا للقطاعات والمخططات الإنشائية المعتمدة.

– الأجهزة والأدوات اللازمة للتدقيق.

– تأمين المسالك والممرات وتوفير الأجهزة والأدوات اللازمة لتسهيل عملية التدقيق.

– تحقيق متطلبات الأمن والسلامة بالموقع.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

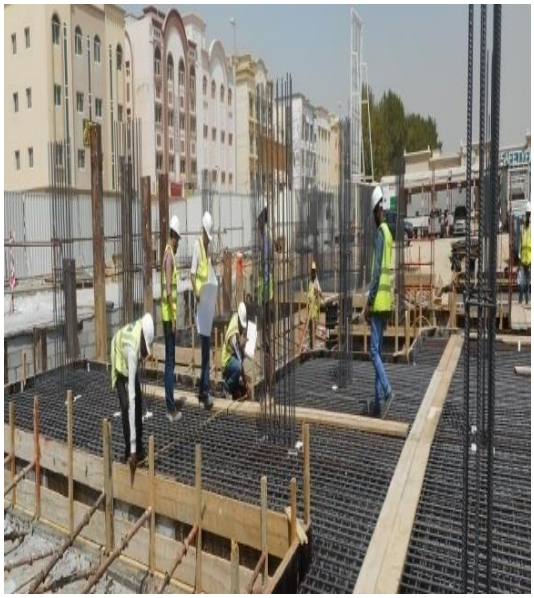
– مراجعة تجهيزات الموقع العام و تأكيد الارتدادات كما سبق.

– التأكد من عدم بروز القواعد جهة الجار وعن المسموح (40 سم) جهة الشارع.

– التدقيق على صحة توقيع الأعمدة والحوائط الخرسانية (التمركز) وعلى اتجاهاتها وعلى

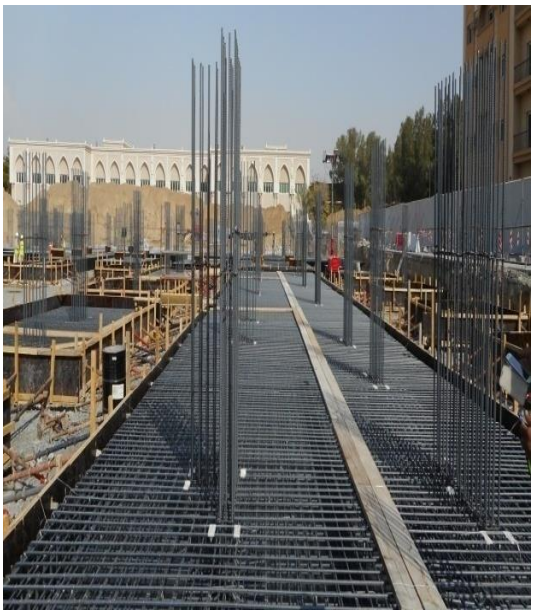
تسـليحها وأقطارها وعلى أطوال أشـاير الأعمدة من أعلى القاعدة الخرسانية وعلى امتداد وركوب أرجل الأشاير داخل هذه القواعد.

تدقيق تمركز الأعمدة في القواعد المسلحة

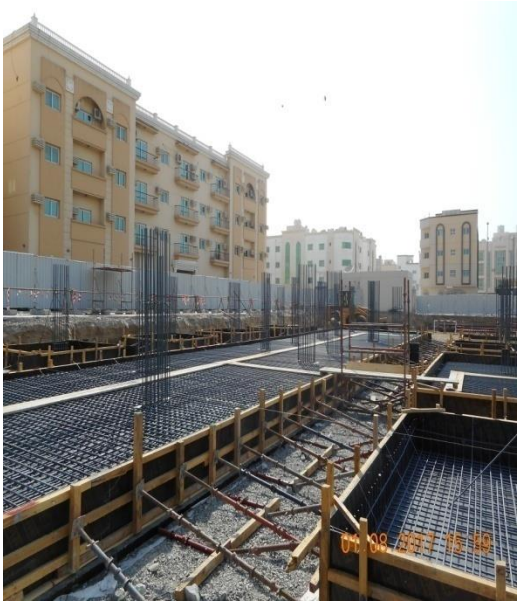


تدقيق الأبعاد الخرسانية وحديد التسليح

– التدقيق على تسليح الحصيرة المسلحة أو القواعد المسلحة والشدادات وعلى القطاعات الخرسانية (أبعادها وسماكتها وتسـليحها) وتنفيذها وفقًا لأصـول الصناعة وللمـواصفات الفنية وللمخططات المعتمدة.



تحقيق الغطاء الخرساني وتجهيز الممرات الآمنة



استقامة ورأسية وتدعيم جوانب القوالب

– التأكد من تنفيذ الغطاء الخرساني الكافي من أسفل ومن جوانب القواعد والشدادات.

– التدقيق على التدعيم وعلى استقامة ورأسية القوالب وفقًا لأصول الصناعة.

– التأكد من تنفيذ الدكتات اللازمة للخدمات الأخرى.

– التدقيق على تنفيذ العزل طبقًا للنوع المحدد بالمواصفات في حال تنفيذ قوالب القبعات /القواعد الخرسانية من الطابوق المصمت المجهز من الداخل بالمساح / اللياسة والعزل.

– التوجيه باتباع الأصول الفنية أثناء عملية الصب والتحقق من القوام واستخدام الرجَّاج / الهزَّاز الميكانيكي والمحافظة على الغطاء الخرساني و إنهاء وتسوية السطح الخرساني مع مراعاة عدم الصب على فترات متباعدة والحرص على أخذ العينات الخرسانية (المكعبات) للاختبار حسب الأصول الفنية.

– مراعاة فك الشدات بعد المدة المحددة لها طبقًا للمواصفات ، والتحقق من عدم وجود عيوب تنفيذ بالعناصر المصبوبة.

– التحقق من معالجة الخرسانة للمدة المحددة طبقًا للمواصفات.

5– مرحلة المنحدرات السفلية وأسقف السراديب (إن وجدت)

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات مكعبات الخرسانة للمرحلة السابقة (عمر7 أيام للقواعد والجسور والأعمدة والحوائط + عمر 28 يوم لها حسب المدة المنقضية من تاريخ الصب السابق وحتى تاريخ التدقيق الإنشائي للمرحلة التي تليها).

– اختبارات حديد التسليح لجميع الأقطار المستخدمه من مختبر معتمد بالإمارة.

– شهادة اعتماد سلامة تصميم وتنفيذ الشدة (السقالة) المعدنية للأسقف التى يزيد صافي ارتفاعها عن 4 أمتار (من الجهة المصممة والموردة لها أو من أي جهة معتمدة متخصصة في هذا المجال ومسؤولة عن هذه الأعمال).

– تصميم الخلطة الخرسانية لهذه المرحلة.

– مستند اعتماد المنسوب (من جهة الاختصاص) للمنحدرات التي يبدأ أو ينتهي منسوبها عند منسوب المدخل.

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– تجهيز وإتمام أعمال النجارة والحدادة المسلحة حسب الأصول الفنية ووفقًا للقطاعات والمخططات الإنشائية المعتمدة.

– تأمين الممرات والمسالك ووضع علامات التحذير وتحقيق متطلبات الأمن والسلامة في الموقع.

– توفير الأدوات والأجهزة اللازمة للتدقيق ولتسهيل مهمة مهندس البلدية.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– التدقيق على القطاعات الخرسانية (أبعادها و سماكتها و تسليحها) طبقا للمخططات المعتمدة.

– مراجعة أُفقية شدة البلاطة الخرسانية للأسقف وسمكها وتسليحها ونظافتها من مخلفات البناء وتحقيق الغطاء الخرساني الكافي.

– مراجعة التدعيم الجيد للشدة المعدنية ولجوانبها مع التقفيل التام للزوايا والأركان.

– مراجعة فتحات الدكتات وخطوط الخدمات ومطابقتها لمخططات الخدمات وللمخططات الإنشائية (للفتحات التي تتطلب قطع حديد التسليح في البلاطة الخرسانية).

– التدقيق على المناسيب وارتفاعات الأسقف.

– التدقيق على نسبة الانحدار للمنحدرات (فرق المنسوب بين بداية المنحدر وقمته مقسوم على الطول الأفقي للمنحدر مضروبًا × 100) ومطابقته لنسبة الانحدار المبينة بالمخطط المعتمد.

– التأكيد على تحقيق وسائل الأمن و السلامة بالموقع.

6 – مرحلة الجسور الأرضية

ملحوظة : بعض المنشآت لا تتضمن جسور ارضية لوجود الحصيرة المسلحة.

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات مكعبات خرسانة القواعد المسلحة ورقاب الأعمدة (نتائج مكعبات خرسانة المرحلة السابقة).

– تصميم الخلطة الخرسانية.

– تقرير فحص الطابوق المصمت لمختلف المقاسات المستخدمة.

– مستند تأكيد واعتماد المنسوب والعلائم والاتجاه لهذه المرحلة (الصادر من جهة الاختصاص).

– اعتماد المرحلة الأخيرة لاتجاه القبلة من دائرة الشؤون الإسلامية (للمساجد).

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– تجهيز خيوط المحاور وعلي جوانب الجسور.

– إتمام أعمال النجارة و الحدادة كاملة التدعيم و التسليح حسب الأصول الفنية و طبقًا للمخططات المعتمدة.

– تأمين المسالك و الممرات وتوفير الأجهزة والأدوات اللازمة للتدقيق.

– تحقيق متطلبات الأمن والسلامة بالموقع.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– التدقيق على القطاعات (الأبعاد) وعلى استقامة ورأسية جوانب الجسور الأرضية.

– التأكد من تحقيق الغطاء الخرساني الكافي ومن نظافة الأعمال وجودة التنفيذ.

– التدقيق على تسليح الجسور وعلى تسليح وأقطار وأطوال أشاير الأعمدة واتجاهاتها ومسافات تقسيط الكانات وأقطارها.

– التدقيق على التدعيم الكامل والتقوية الجيدة للجوانب والأركان.

– التأكد من تنفيذ أعمال العزل للمرحلة السابقة حسب المخططات والمواصفات.

ملحوظة : لايسمح بصب رقاب الأعمدة مع مرحلة صب الجسور الأرضية تجنبًا لحدوث فاصل خرساني أو تعشيش بسبب كثافة الحديد في منطقة تلاقي حديد الجسور مع أشاير و كانات الأعمدة.

7– مرحلة قاعدة (أرضية) الخزانات الخرسانية السفلية (خزانات المياه ـ خزانات الصرف أو التجميع ـ خزانات المعالجة أو التدوير ـ برك السباحة ـ خزانات الوقود بأنواعها)

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات مكعبات الخرسانة للمرحلة السابقة.

– تصميم الخلطة للخرسانة المستخدمة في الخزانات.

– كامل المخططات الصحية مع المخطط الإنشائي للخزانات ومعماري الموقع العام والطابق الأرضي.

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– تثبيت خيوط ومحاور جدران الخزانات وفقًا لمخطط الموقع العام ومخطط محاور الأعمدة والجدران المعتمدة.

– تجهيز نجارة و حدادة الخرسانة كاملة حسب الأصول الفنية والمخططات المعتمدة.

– تركيب و تثبيت مصد المياه المعتمد (في حالة خزانات المياه و برك السباحة).

– توفير الأدوات والأجهزة اللازمة للتدقيق.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– التدقيق على الأبعاد الداخلية وعلى تحقيق الأعماق الداخلية (العمق الكامل ، عمق السائل) ومطابقتها للمخططات ولتحقيق السعة المطلوبة.

– التدقيق على القطاعات الخرسانية المنفذة وعلى حديد تسليح الأرضية والحوائط الخرسانية ومطابقتها للمخطط الإنشائي المعتمد.

– التدقيق على تنفيذ العزل الإنشائي (مصد المياه) المعتمد حسب الأصول (في حال خزانات المياه أو برك السباحة).

– مراعاة منسوب المياه الجوفية وتأثيرها في حالة خزانات الصرف.

– التدقيق علي موقع وحدود وأبعاد وعمق خزانات الصرف (خاصةً التي تنفذ في الارتدادات) ومطابقتها لمخطط الموقع العام المعتمد.

– تدقيق مناسيب صرف المناهيل وصولًا إلى منسوب السائل في خزانات الصرف أو التجميع ومطابقتها بالعمق المنفذ لتحقيق السعة المطلوبة بالمخططات المعتمدة.

8 – مرحلة سقف الخزانات الخرسانية السفلية (خزانات المياه ـ خزانات الصرف أو التجميع ـ خزانات المعالجة أو التدوير ـ برك السباحة ـ خزانات الوقود بأنواعها)

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج مكعبات الخرسانة لقاعدة (أرضية) وحوائط الخزان.

– تصميم الخلطة للخرسانة المستخدمة.

– كامل المخططات الصحية مع المخطط الإنشائي للخزانات ومعماري الموقع العام والطابق الأرضي.

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– تجهيز نجارة و حدادة السقف حسب الأصول الفنية.

– تجهيز فتحات الأغطية و تنفيذ دكتات المداخل والمخارج في المكان والمنسوب المحددين.

– توفير الأدوات والأجهزة اللازمة للتدقيق.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق سمك البلاطة الخرسانية وتسليحها ومطابقتها للمخطط الإنشائي المعتمد.

– تدقيق العمق الإنشائي وعمق السائل ومطابقتهما للقطاعات التفصيلية والمناسيب المعتمدة.

– تأكيد تنفيذ العزل الخارجي حسب المواصفات.

– التأكيد على تنفيذ الخزان بالسعة المطلوبة.

– مراجعة أماكن الفتحات ودكتات دخول وخروج أنابيب / مواسير التغذية والخدمات الأخري.

9– مرحلة المنحدرات العلوية وأسقف طوابق المواقف العلوية (إن وجدت)

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات مكعبات الخرسانة للمرحلة السابقة (جدران/أعمدة وجسور أرضية أو أسقف) (عمر 7 أيام + عمر 28 يوم حسب المدة).

– تصميم الخلطة الخرسانية لهذه المرحلة .

– اختبارات حديد التسليح لجميع الأقطار المستخدمه من مختبر معتمد بالإمارة.

– اعتماد منسوب المدخل (من جهة الاختصاص) للمنحدرات التي يبدأ أو ينتهي منسوبها عند منسوب الرصيف الخارجي للمبنى.

– شهادة اعتماد سلامة تصميم وتنفيذ الشدة (السقالة) المعدنية للأسقف (من الجهة المصممة والموردة لها أو من أي جهة معتمدة متخصصة في هذا المجال ومسؤولة عن هذه ألاعمال).

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– تجهيز وإتمام كامل أعمال النجارة والحدادة المسلحة حسب الأصول الفنية ووفقًا للقطاعات والمخططات الإنشائية المعتمدة.

– تأمين الممرات والمسالك بأنواعها ووضع علامات التحذير والإرشادات وتحقيق متطلبات الأمن والسلامة في الموقع.

– توفير الأدوات وألأجهزة اللازمة للتدقيق ولتسهيل عملية التدقيق.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– مراجعة أفقية شدة (نجارة) البلاطة الخرسانية للأسقف ونظافتها من مخلفات البناء وتدقيق قطاع البلاطة الخرسانية وتسليحها وتنفيذ الغطاء الخرساني الكافي.

– مراجعة التدعيم الجيد للشدة المعدنية ولجوانبها مع تقفيل الزوايا والأركان.

– مراجعة فتحات دكتات ومسارات خطوط الخدمات ومطابقتها لمخططات الخدمات وللمخططات الإنشائية (للفتحات التي تتطلب قطع حديد التسليح بالبلاطة الخرسانية).

– التدقيق على المناسيب و ارتفاعات الأسقف.

– التدقيق على نسبة الانحدار للمنحدرات (فرق المنسوب بين بداية المنحدر وقمته مقسوم على الطول الأفقي للمنحدر مضروبًا × 100) ومطابقته لنسبة الانحدار المحدد بالمخططات المعتمدة.

– تدقيق أشاير وتسليح جدار الحماية بالمحيط الخارجي للمواقف والمنحدرات.

– التأكيد على تحقيق وسائل الأمن والسلامة بالموقع.

10– مرحلة سقف الطابق الأرضي

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– اعتماد منسوب المدخل (في حالة عدم وجود جسور أرضية).

– نتائج اختبارات مكعبات الخرسانة للمرحلة السابقة من جدران خرسانية وأعمدة وجسور أرضية (عمر 7 أيام + عمر 28 يوم حسب المدة).

– تصميم الخلطة الخرسانية لهذه المرحلة.

– اختبارات حديد التسليح لجميع الأقطار المستخدمه من مختبر معتمد.

– شهادة اعتماد سلامة تصميم وتنفيذ الشدة (السقالة) المعدنية للأسقف التى يزيد صافي ارتفاعها عن 4 أمتار (من الجهة المصممة والموردة لها أو من أي جهة معتمدة متخصصة في هذا المجال ومسؤولة عن هذه الاعمال).

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– أعمال النجارة والحدادة تامة التدعيم وكاملة التسليح حسب أصول الصنعة ووفقًا للقطاعات والمخططات الإنشائية المعتمدة.

– تجهيز الخيوط والمحاور الخارجية.

– تأمين المسالك والممرات وتوفير أدوات ومعدات الأمن والسلامة للعمل والعمال بالموقع.

– توفير الأدوات والأجهزة اللازمة للتدقيق ولتسهيل مهمة التدقيق.

– استخدام شدة معدنية مناسبة للسقف مع كامل التدعيم والتقويات اللازمة حسب الأصول الفنية.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق القطاعات الإنشائية للسقف والجسور(أبعادها وتسليحها) و كذلك تسليح بلاطة السقف الخرساني وسماكته.

– تدقيق الفتحات المعمارية و مطابقتها مع الفتحات الإنشائية.

– تدقيق ارتفاع الطابق من منسوب الجسور الأرضية أو منسوب المدخل وحتى بلاطة السقف.

– تدقيق تنظيم وتجهيز أقطار وكانات حديد تسليح أشاير الأعمدة.

– تدقيق أفقية شدة (نجارة) البلاطة الخرسانية للأسقف ونظافتها من مخلفات النجارة والتأكد من تحقيق الغطاء الخرساني الكافي.

– مراجعة التدعيم الجيد للشدة المعدنية ولجوانبها مع تقفيل الزوايا والأركان.

– مراجعة فتحات دكتات ومسارات خطوط الخدمات ومطابقتها لمخططات الخدمات وللمخططات الإنشائية (للفتحات التي تتطلب قطع حديد التسليح في البلاطة الخرسانية).

– التأكيد على تحقيق وسائل الأمن و السلامة بالموقع.

11- مرحلة الأسقف المتكررة

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات مكعبات الخرسانة لسقف وأعمدة المرحلة السابقة.

– نتائج اختبارات حديد التسليح (يجدد الاختبار بعد كل اربع طوابق متكررة).

– تصميم الخلطة الخرسانية.

– نتائج اختبارات طابوق المياني في حال اليدء في أعمال المباني بالطوابق السفلية.

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– أعمال النجارة والحدادة تامة التدعيم وكاملة التسليح حسب أصول الصناعة ووفقًا للقطاعات والمخططات الإنشائية المعتمدة.

– تجهيز الخيوط والمحاور الخارجية.

– تأمين المسالك والممرات المؤدية إلى السقف.

– تحقيق وسائل الأمن والسلامة بالموقع وتزويد العمال بأدوات السلامة وإلزامهم بارتداء الألبسة الواقية.

– تركيب و تثبيت المصعد المؤقت الآمن اعتبارًا من السقف الخامس (على الأكثر) أو ما في مستواه (وفقًا للمكان المحدد بمخطط الخدمات أو الكروكي المعتمد).

– تركيب و تثبيت مرمى القمامة وفقًا للمكان المحدد بمخطط كروكي الخدمات المعتمد.

– عمل الحماية الكافية حول المبنى جهة الجوار وجهة الشارع بما يضمن حماية المارة وسلامة المنشآت المجاورة.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق القطاعات الإنشائية للسقف والجسور(أبعادها وتسليحها) و كذلك تسليح بلاطة السقف الخرساني وسماكتها.

– تدقيق أماكن ومقاسات الفتحات الموجودة بالسقف ومطابقتها مع الفتحات المعمارية.

– تدقيق ارتفاع الطوابق ومطابقتها لمخطط القطاع الرأسي والمناسيب المعتمد.

– تدقيق تنظيم وتجهيز أشاير وكانات الأعمدة والحوائط الخرسانية.

– تأكيد تحقيق متطلبات الأمن والسلامة ووسائل الحماية بالموقع.

– تدقيق أفقية شدة (نجارة) البلاطة الخرسانية للأسقف ونظافتها من مخلفات البناء وتحقيق الغطاء الخرساني الكافي.

– مراجعة التدعيم الجيد للشدة المعدنية ولجوانبها مع تقفيل الزوايا والأركان.

– مراجعة فتحات دكتات ومسارات خطوط الخدمات ومطابقتها لمخططات الخدمات وللمخططات الإنشائية (للفتحات التي تتطلب قطع حديد التسليح في البلاطة الخرسانية).

– التأكيد على تحقيق وسائل الأمن والسلامة بالموقع.

– التحقق من قوام الخلطة الخرسانية أثناء الصب (اختبار الهبوط) طبقًا للمواصفات ومن استعمال الهَزاز/ الرجَّاج الميكانيكي والحفاظ على الغطاء الخرساني ونهو السطح ومراعاة عدم

الصب على فترات متباعدة، وأخذ عينات (مكعبات) الاختبار من الخرسانة الموردة على مراحل.

– التحقق من معالجة الخرسانة للمدة المحددة طبقًا للمواصفات.

– مراعاة فك الشـــدات (القوالب) بعد الأزمنة المحـــددة لها طبقًا للمواصفات ، والتحقق من عـدم وجود عيوب بالعناصر المصبوبة.

12– مرحلة سقف السطح أو أسقف الخدمات

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات مكعبات الخرسانة لسقف وأعمدة المرحلة السابقة.

– نتائج اختبارات حديد التسليح.

– تصميم الخلطة الخرسانية.

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– أعمال النجارة والحدادة تامة التدعيم وكاملة التسليح حسب الأصول الفنية .

– تأكيد تحقيق متطلبات الأمن والسلامة.

– توفير الأدوات والأجهزة اللازمة للتدقيق.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق القطاعات الخرسانية من حيث الأبعاد و التسليح وتحيق الغطاء الخرساني.

– تدقيق استواء وأفقية وسمك وتسليح بلاطة السقف.

– تأكيد انتهاء أشاير الأعمدة المنتهية وغير المستمرة.

– تدقيق تنفيذ أشـــاير الوارش والمحيط الخـــارجي ومحيط الفتحات طبقًا للمخططات الإنشـــائية والمعمارية المعتمدة.

– تدقيق ارتفاع السقف ومطابقته للمنسوب المعتمد.

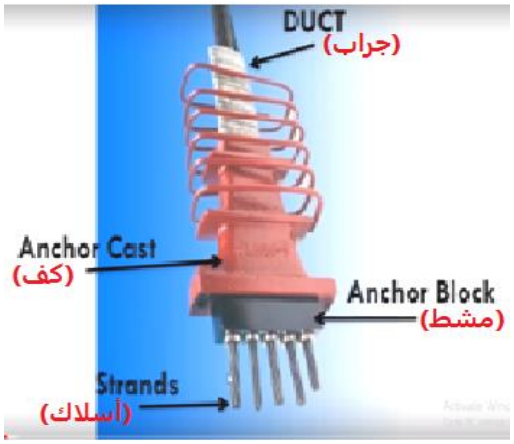
– تدقيق تســليح مناطق تركيب خــزَّانات المياه العلوية ومطابقتها للمخطات الصحية والإنشــائية المعتمدة.

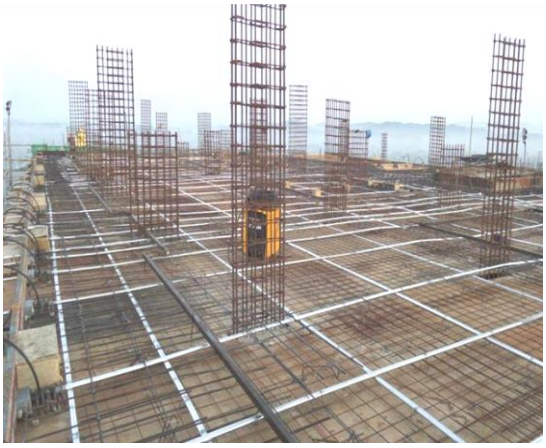
– تأكيد تحقيق متطلبات الأمن والسلامة .

13– الأسقف الخرسانية لاحقة الشد وإجراءات التدقيق عليها

(Post Tension Concrete Slabs)

– التأكد من أن جميـع المواد المسـتخدمة في تنفيـذ البوست تنشن معتمدة ومطابقـــة للمواصفات الفنية لهذه الأعمال.





الأسقف الخرسانية لاحقة الشد وأهم مكوناتها

– التأكد من استواء وأفقية سطح البلايوود تجنبًا لحدوث اختلاف في ارتفاع الكراسي أسفل التندن (Tendons).

– التأكد من عمل علامات (Marking) علي البلايوود في الاتجاهين لإظهار أماكن التندن على السطح السفلي لتجنب أى أعمال تتسبب في تعرض الأسلاك/ الجديلة / الكابلات (Strands) للقطع أثناء تركيب ماكينات التكييف أو تثبيت تمديدات أسفل السقف (High Level Pipes).

– تدقيق المسافات بين خطوط التندن (Tendons) في الاتجاهين في الوسط والطرفين والتأكد من استقامتها ومطابقتها للمخططات المعتمدة.

تثبيت الكف جيداً في الجراب وفي جوانب النجارة

سلامة وجودة وصلات الجراب (Duct)

– التأكد من تثبيت الكف (Anchor Cast) جيداً في جوانب نجارة البلاطة.

– التأكد من تثبيت الجراب (Duct) جيداً مع الكف (Anchor Cast) مع وضع شريط لاصق حولهم لوصلهم جيدًا ولضمان عدم دخول الخرسانه داخل الجراب (Duct) أثناء الصب ،

وكذلك التأكد من سـلامه الوصلات ووضع شريط محكم حول أماكن وصلات الجراب عند زيادة أطواله.

– التأكد من عـدد الأسـلاك / الجديلة / الكابلات (Strands) بكل تنـدن (Tendon) طبقًـا للمخطط.

طرف جي (Live Anchor)

طرف ميت (Dead Anchor)

وضـع خرطوم الحقن عند الطرف الحي وعند الطرف الميت

– التأكد من وضـع خرطـوم الحقن (Grout Pipe) عند الطـرف الحي (Live End) (أي الكف ـ Anchor Cast) لعمـلية الحقن (Grouting) ووضـع خرطوم عند الطـرف الميت (Dead End) إذا كان طـول التندن (Tendon) أقل من 25 متر ، أما إذا كان الطـول 25 متر فأكثر يتم وضع خرطوم حقن (Grout pipe) زياده فى منتصف الطول و كلما زاد الطول يتم وضع المزيد من خرطوم الحقن (Grout Pipe) مع التأكد من وضـع سيليكون لتثبيت الخرطوم (Grout Pipe) في الجراب (Duct) لضمان عدم دخول الخرسانه أثناء الصب.

– تدقيق ارتفاعات الكراسي وجودة تثبيتها أسفل التندن ومطابقتها للمخططات المعتمدة.

– تدقيق حديد تسليح البلاطة وفوق الأعمدة والجدران الخرسانية ومطابقته للمخططات المعتمدة.

– ملاحظات : أ– إذا كان طـول البلاطـة أقل من 33 متر يتم عمل أحد طـرفى التندن (Tendon) طرف حي (Live Anchor) والطرف الآخـر طرف ميت (Dead Anchor) ، وإذا كان طـول البلاطة 33 متر فأكثر يتم عمـل كلا الطرفين طرف حي (Live Anchor).

ب – في حال عدم إمكانية استقامة التندن (Tendon) أوانحنائها لوجــود أي معوقات ضرورية يجب وضع حديد تســـليح عند هذه الانحناءات لتقــاوم الشــروخ التى من الممكن أن تحدث فى الخرســانة أثناء عملية الشد.

ماكينة التبصيل

ماكينة الشد

– مراعاة الاطلاع على نتائج عمليات الشد وإجهاد الخرسانة وقت الشد للبلاطات الخرسانية.

14 – مرحلة بلاطة مهبط الطائرات (إن وجدت)

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج اختبارات مكعبات الخرسانة للمرحلة السابقة ولأعمدة مهبط الطائرات.

– نتائج اختبارات حديد التسليح.

– تصميم الخلطة الخرسانية.

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– أعمال النجارة والحدادة تامة التدعيم وكاملة التسليح حسب الأصول الفنية.

– تجهيز متطلبات الدفاع المدني لبلاطة المهبط من حواجــز خارجية ومن تمديدات لزوم إضاءة المهبط ..الخ.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

– تدقيق القطاعات الخرسانية من حيث الأبعاد والتسليح.

– تدقيق ارتفاع المهبط.

– تدقيق تجهيزات الحماية الخارجية للمهبط وتنفيذ متطلبات الدفاع المدني.

15– الأعمدة والحوائط الخرسانية وإجراءات التدقيق عليها :

– تدقيق تسليح الأعمدة والحوائط الخرسانية طبقًا للمخططات وجداول التسليح.

– تدقيق الشـدات (النجارة) للأعمـدة والحوائط الخرســانية (المحاور والابعـاد والرأســية والتقــوية

والتدعيم و منسـوب الصب).

– التحقق من نسب الخلطة الخرسانية قبل السماح بالصب.

– مراعاة عدم الصب من ارتفاعات كبيرة لتجنب فصل مكونات الخرسانة.

– التحقق من قوام الخلطة الخرسـانية أثناء الصب (اختبار الهبوط) طبقًا للمواصفات واسـتعمال الرجَّاج الميكانيكي والحفاظ على الغطاء الخرساني ونهو السـطح ومراعاة عدم الصب على فترات متباعدة وأخذ عينات (مكعبات) الاختبار من الخرسانة الموردة على مراحل.

– التحقق من معالجة الخرسانة للمدة المحددة وبالطريقة المناسبة طبقًا للمواصفات.

– مراعاة فك الشـدات بعد الأزمنة المحددة لها طبقًا للمواصفات ، والتحقق من عدم وجود عيوب بالعناصر المصبوبة.

16– السلالم الخرسانية وإجراءات االتدقيق عليها :

يتم تدقيق السلالم الخرسانية قبل أو أثناء تدقيق بلاطات الأسقف الخرسانية المتصلة بها كالتالي:

– تدقيق منسوب خرسـانة البسطة وفقًا للمنسوب المبين بالمخططات المعمارية المعتمدة والتحقق من عدد قوائم درجات السلم بناء عل صافي ارتفاع الطابق.

– تدقيق مقاسات البسطة وأبعاد القائمة والنائمة لدرجات السلم والتحقق من تنفيذ الميل الصحيح والارتفاع االمناسب.

– التأكد من التدعيم الجيد بما يحافظ علي استقامة الجوانب واستواء أفقية النوائم ورأسية القوائم.

– تدقيق حديد تسـليح السـلالم وفقا للمخططات الإنشـائية وللأصـول الفنيـة من حيث الأقطـار والتقسيط والتربيط وأماكن التقاء بلاطة السلم مع الصدفة والبسطة وبلاطة السـقف وتوفير الغطاء الخرساني المناسب وكذلك تدقيق تسليح حديد الجسور الخرسانية المرتبطة مع السلم وكل ما يلزم له.

17– مرحلة الجسور الرابطة للسور

أولاً : المستندات الإضافية المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

– نتائج مكعبات الخرسانة للقواعد ولرقاب الأعمدة.

– نتائج مكعبات الخرسانة للمرحلة السابقة لمرحلة قواعد السور.

– نتائج اختبارات حديد التسليح.

– تصميم الخلطة الخرسانية.

– اختبارات الطابوق المصمت.

– مستند اعتماد المنسوب وتأكيد الحدود والارتدادات للسور.

ثانياً : التجهيزات والتحضيرات المطلوبة بالموقع لهذه المرحلة :

- أعمال النجارة والحدادة كاملة حسب الأصول الفنية.
- تجهيز الخيوط لمحاور واستقامة جوانب قوالب جسور السور.
- تأمين الممرات والمسالك وتوفير الأجهزة والأدوات اللازمة للتدقيق.

ثالثاً : إجراءات تدقيق هذه المرحلة :

- تدقيق القطاعات الخرسانية من حيث أبعادها وتسليحها وتحقيق الغطاء الخرساني الكافي.
- تدقيق استقامة ورأسية الجسور وتدعيمها.
- تدقيق أماكن البوابات وفواصل التمدد (للأسوار الطويلة) ومسافات واتجاهات الأعمدة ومطابقتها للمخططات الإنشائية والمعمارية المعتمدة للسور.

الباب الثالث

أعمال المبانـــــي

Block Work (Masonary)

3 - 1 متطلبات اعمال المباني

3- 2 التدقيق على الدستور

3 – 3 التدقيق على المباني حتى منسوب الجلسات

3- 4 التدقيق على المباني حتى الأعتاب

الباب الثالث

أعمال المبانـــــي

Block Work (Masonary)

مقدمة :

تبدأ أعمال المباني بعد الانتهاء من فك القالب الخشبي والركائز (السقالة) للأسقف والجسور.

3 – 1 متطلبات أعمال المباني :

– التأكد من اعتماد مصدر المواد المكونة للمباني (الطابوق ، الإسمنت ، الرمل ، المياه ، المواد الإضافية) ومن المواد المساعدة (الشبك المجلفن ، الكانات ، مواد التثبيت) واختبارات هذه المواد ومطابقة المواد الموردة منها للعينات المعتمدة.

– يتم التدقيق على العبوات الخاصة بخلطة المونة وهي عبارة عن صناديق خشبية أو معدنية ذات أبعاد معينة وذلك بالقياس العادي (في حالة الخلط الموقعي).

– التأكد من وجود مُنخل للرمل ومسطرة ألمنيوم وميزان ماء (فقاعة) وشاقول وشريط للقياس.

– يتم التدقيق على تثبيت الشرمات المجلفنة / الكانات على الأعمدة كل (40) سم أو استعدال الفراشات السابق تثبيتها قبل الصب (إن وجدت) ، كما يُفضل تثبيت شرمات / كانات في بطنية الجسور الساقطة.

– يتم رش الطابوق بالماء جيدًا وكذلك أماكن البناء وقبل بناء المدماك الأول (الدستور).

– أخذ مقاسات الطول والارتفاع ليتم تحديد عدد المداميك وتلافي استخدام أجزاء مكسورة من الطابوق اثناء عملية البناء.

– الإسمنت المستخدم لجميع أعمال الطابوق تحت منسوب الصفر (Substructure) يجب أن يكون من الإسمنت المقاوم للأملاح (SRC).

– لجميع أعمال الطابوق ، يجب أن يكون الطابـوق المسـتخدم طابـوق خفيف (أقصى كثافة $600kg/m^3$) من مصادر معتمدة من بلدية الشارقة (ما لم يذكر خلاف ذلك) يوافق عليها المهندس المشرف.

– الطابوق الخارجي المستخدم في بناء الواجهات الخارجية للمبنى يكون من النوع العازل للحرارة (Termalita Blocks) وذلك وفق الأبعاد والمقاسات الموضحة في الرسومات.

– نسب وطريقة الخلط للمونة الإسمنتية المستخدمة لجميع أعمال الطابوق تكون حسب تعليمات المهندس مع مراعاة ماورد في المواصفات العامة بشأن ذلك.

– لا يسمح بإعادة استخدام المونة المتساقطة أثناء تنفيذ أعمال الطابوق.

– جميع الجدران التي سـيتم تغليفها بالرخام و/أو الجرانيت يجب أن تكون من الطابوق المصمت أو من الخرسانة، ولا يسمح باستخدام الطابوق المفرغ في تلك الجدران (ما لم يذكر خلاف ذلك).

– الطابوق المستخدم لسلاحات (أكتاف الفتحات) الأبواب والشبابيك يجب أن تُعبأ فراغاته بالمونة الخرسانية (ليصبح مصمتًا) ، وينطبق ذلك أيضًا علي المدماك الأول للطابوق (حيثما وجد) ولبراطيش الشبابيك (Window Sill Level) وجميع أعمال الطابوق خلف لوحات التـوزيع (كهرباء ، هاتف ، ...الخ).

– جميع مداميك الطابوق يجب أن تكون أفقية تمامًا، وتكون الجدران والزوايا شاقولية تمامًا، ويتم تنفيذ أعمال الطابوق حسب الأصول الفنية.

– جميع جدران الطابوق الملاصقة للأعمدة و/أو الجدران الخرسانية يتم ربطها مع تلك الأعمدة والجدران باستخدام كانات (Non Corrosive Clamps) ، وتكون هذه الكانات بالطول والعرض والتباعد حسب موافقة المهندس ، وتثبت هذه الكانات على الأعمدة أو الجدران الخرسانية باستخدام الأدوات الخاصة بذلك (Shot Fire) ، ولا يسمح باستخدام المطرقة في تثبيتها (Hammering is not Allowed).

– يتم عمل جسور و/أو أعمدة مخفية (Dummy Beams and/or Columns) إذا تجاوزت مساحة جدران الطابوق (الطول × الارتفاع) عن (14) مترًا مربعًا، وتكون هذه الأعمدة والجسور حسب تعليمات المهندس.

ضبط رأسية واستقامة المباني

تركيب الشبك المعدني بكامل عرض وطول الجدار

– يتم تركيب شـبك معـدني مجلفن (Galvanized Mesh) على طول مدماك الطـابوق بالكامل ولكامل عرض الجدار وذلك لكل ثلاثة مداميك (٢بدون +١مع شبك +٢بدون +١مع شبك ،،،) ، مع مراعاة تركيب الشبك حسب الأصول الفنية.

– تراعي الملاحظات الواردة في الرسومات الإنشائية فيما يتعلق بأعمال الطابوق.

3 – 2 التدقيق على الدستور (مدماك القدة أو المدماك الأول) الذي يحدد موقع الحائط :

– بعد أن يتم بناء الدستور في كامل حوائط المبنى يتم التدقيق باستعمال الشريط على أبعاد فتحات الأبواب حسب المخطط مضافاً له من 2 إلى 3 سم لسهولة تركيب الشراشيب (الحلوق) وكذلك الممرات وأبعاد الغرف (الطول والعرض) من عدة أماكن بالغرفة الواحدة وكذلك التأكد من تساوى قطريها أو زوي الباكيات لضمان استرباعها.

– يتم التدقيق بالشاقول على وزن الدستور مع وجه الجسور الداخلية واستخدام مسطرة ألمنيوم كذلك تدقيق استقامة الدستور بواسطة شد الخيوط على الحوائط بين الأعمدة ثم يسمح بالبناء حتى منسوب الجلسات.

3 – 3 التدقيق على المباني حتى منسوب الجلسات :

– يتم التدقيق بواسطة القياس من الشرب على أفقية المداميك حتى تكون جميع جلسات الشبابيك في مستوى أفقي واحد كما يتم التدقيق على العلامات التي تحدد أماكن الفتحات وأبعادها ويمكن السماح للمقاول ببناء مدماك يحدد أماكن وأبعاد الفتحات.

– يتم التدقيق على شاقولية جوانب فتحات الأبواب وكذلك أبعـادها.

– يتم التدقيق على انتظام وتساوي الحلول وملئها بالمونة ثم تفريغ مونة الحلول الأفقية للوجه الداخلي بقطعة من الخشب لضمان تماسك المساح /المونه (Plaster) ثم التدقيق على نظافة المباني من بقايا المونة المتساقط عليها.

– يتم التدقيق على وجود الفراشات على الجدران الخارجية وأن تكون بطولٍ كافٍ للوصول إلى الكسوة الخارجية إن وجدت ، ثم يسمح باستكمال البناء حتى منسوب الأعتاب بحيث تكون المسافات الأفقية والرأسية حسب ما هو محدد في المواصفات مع مراعاة زيادة الفراشات حول الفتحات والأركان.

3 – 4 التدقيق على المباني حتى الأعتاب :

– يتم التدقيق على فتحات الأبواب والشبابيك بالكامل من ناحية الأبعاد والشاقولية وأماكن وجودها ومطابقتها للمخططات المعمارية المعتمدة.

– يتم التدقيق على استواء الحوائط بواسطة المســطرة الألمنيوم وباسـتعمال الشــاقول للتأكد من

رأسية واستواء الحائط.

– التأكد من تنفيـذ الأعتاب حسـب المناسيب المقـررة مع مراعاة الركـوب الكافي فوق الجـدران حسـب نوع الأعتاب المستخدمة والمعتمدة من مهندس المشروع.

تنفيذ الطابوق حتى مستوى الأعتاب لضمان استواء ورأسية الحوائط

3 – 5 أثناء البناء اليومي يجب التأكد مما يلي :

– لا يزيد ارتفاع البناء للحائط الواحد عن 2 م/ يوم ، كما لا يسمح بأن يزيد فرق ارتفاع البناء في الحائط الواحد عن متر واحد.

– يُعمل طرف رباط مُدرَّج في الطابوق عند توقف البنـاء في أحـد الحـوائط.

– يُراعى أن يكون سماكة الحلول من 1 إلى 1.2 سم.

– يجب الرش بالماء لمعالجة المونة لمدة 3 أيام.

– يجب التأكد من أن الحل الرأسي الموجود بين الطابوق والأعمدة الخرسانية قد تم تعبئته جيدًا وكذلك الحل الأخير بين الطابوق وبطنية (تحت) الجسر أو السقف.

– يفضل ترك آخر مدماك أو مدماكين تحت الجسر أوالسقف لمدة 48 ساعة على الأقل بدون بناء.

– في حالة استعمال طابوق مُفرَّغ يراعى تعبئة فراغ الطابـوق بالمونة في كافة الأطراف (عند الفتحات) مثل جوانب الأبواب.

– يُراعى زيادة نسبة الإسمنت في الخلطـة الخرسانيـة كلما قلت سماكة الحائط (300 كجم/م^3 للحوائط أكبر من 20 سم ، 350 كجم/م^3 للحوائط أقل من 20 سم) مالم يُذكّر خلاف ذلك في المواصفات.

– يُراعى تفريغ اللحامات بعمق 1 الى 1.5 سم في الأوجه التي سيتم بياضها.

– يُراعى خلط مكونات المون خلطاً تاماً على الناشف حتى يصبح لون الخليط متجانسًا ثم يُضاف عليها الماء تدريجيًا.

– يُراعى أن تستعمل الخلطة الجاهزة للمباني في مدة لا تتجاوز ساعتين ويتم رفض واستبعاد المون التي تتجاوز هذه المدة.

– المحافظة أثناء أعمال البناء على استقامة المداميك أفقيًا كما يتم ضبط العراميس (الحلول) الرأسية على صفوف رأسية تمامًا.

– تفادي تقطيع الطابوق ما أمكن أثناء البناء للحصول على مبانٍ سليمة الرباط منتظمة العراميس.

– تُترك شنايش أو طرف رباط مسنن لضمان ربط المباني بعضها ببعض عند استكمالها.

– عند احتمال بناء قواطيع متصلة بحوائط رئيسية يجب عمل طرف الرباط اللازم لربط القواطيع بالحوائط الرئيسية.

– فى حالة الحوائط بسمك أقل من 20 سم تبنى المحاكية / الأسلحة بجوار العامود الخرساني بمقاس لا يقل عن 20 سم أما إذا قل المقاس عن ذلك فيجب صب المحاكية مع العامود.

– التأكد من استخدام ميزان الخيط (الشاقول) والمسطرة (القدة) لمراجعة رأسية واستقامة واستواء الحوائط كل ثلاثة مداميك.

– مراعاة عمل ترابيس طابوق مصمت موزعة بأماكن تثبيت الكانات (للأبواب) لا تقل عن 3 بكل ناحية.

– معالجة المباني أولًا بأول بالرش بالمياه بعد 24 ساعة من بناء الجدار لمدة 3 أيام صباحًا ومساءً.

– بعد الانتهاء من الأعمال يتم مراجعة رأسية واستقامة واستواء جميع الجدران بميزان الخيط (الشاقول) والمسطرة (القدة) و مراجعة مقاسات الفتحات ومنسوب الجلسات والأعتاب.

الباب الرابع

الحلوق (الإطارات) ـ Frames

4 – 1 حلوق (إطارات) الخشب

4 – 2 حلوق (إطارات) الرخام

الباب الرابع

الحلوق (الإطارات) ـ Frames

تنفذ الحلوق (الإطارات) حول فتحات الشبابيك والأبواب وفتحات المعابر في الممرات ، وتصنع من الخشب أو الرخام أو الألمنيوم أو الكريتال وتعتبر الحلوق المصنعة من الخشب والرخام هي الأفضل نوعاً والأكثر استخداماً.

4 – 1 حلوق (إطارات) الخشب ـ (Wooden Frames)

4 – 1 – أ التجهيزات اللازمة :

– يتم اعتماد المنجرة التي سوف يتم تصنيع الأبواب والحلوق الخشبية فيها وفقًا لمعايير الخبرة والكفاءة وجودة الصناعة.

– يتم اعتماد نوع وعينات الخشب والموافقة على التصنيع بواسطة جهة الإشراف.

– يتم تدقيق الحلوق (الإطارات) بعد التوريد وقبل التركيب لضمان مطابقتها للعينة المعتمدة وللتأكد من عدم حدوث تلفيات أثناء النقل.

– يتم دهان الحلوق (الإطارات) من الخلف (مكان تلامسها مع الجدار) ، وكذلك الجزء السفلي من الإطار والذي سوف يتم تثبيته في الأرضيات بطبقة عازلة من الرطوبة ومن الأمام بالدهانات المناسبة حفاظًا عليها من الرطوبة.

– يتم تثبيت الحلوق (الإطارات) حسب البقج المعدة سابقًا على الجدران حول فتحات الأبواب والشبابيك وبنفس المنسوب ويمكن عمل البقج بعد تثبيت الإطارات.

4 – 1 – ب خطوات وطريقة تركيب الحلوق (الإطارات) الخشبية :

– يتم استعمال عدد مناسب من الكانات المجلفنة (في حالة وجود طابوق) ذات سماكة لاتقل عن 3 مم وبطول وعرض مناسبين بحيث لا يقل العدد عن ثلاثة كانات في كل جانب من جانبي الحلق (الإطار) للأبواب والممرات ولا يقل عن اثنتين في كل جانب من جانبي الحلق (الإطار) للشبابيك التي يقل ارتفاعها عن 1.00 متر (مالم يذكر خلاف ذلك).

– يتم تثبيت هذه الكانات في الحلق (الإطار) بواسطة مسامير صغيرة (براغي).

– يتم عمل فتحات صغيرة بعدد هذه الكانات في الطابوق ليتم تثبيتها بواسطة المونة.

– يتم معالجة مونة التثبيت لمدة 48 ساعة.

– في حالة وجود هذه الإطارات بجوار أعمدة خراسنية يُستعمل مسامير فولاذية أو براغي بحيث لا يقل عددها عن خمسة في كل جانب من جوانب إطارات الأبواب وثلاثة في كل جانب من جوانب إطارات الشبابيك وتدق المسامير الفولاذية بواسطة مسدس خاص لذلك وتعمل غاطسة

بعمق (1 سم) ليمكن ملؤها بمعجـون خشـبي من نفس لون الشـرشوب/الحـلق ويفضل اسـتعمال البراغي لتلافي تشـريخ الإطـار (مالم يذكـر خـلاف ذلك بالمواصفات والمخططات).

– يلزم أن يكون حافر الإطار(منسوبه السفلي) أخفض من منسـوب تشطيب الأرضية ليعطي قوة أكثر للإطار (10 سم على الأقل).

– يتم ترك مسـافة خلوص بين الإطـار وكتف الجـدار المثبت عليه الإطـار بحدود (0.5 سم) وذلك للتمدد الذي قد يحدث بالإطار.

– يفضل تغطية الإطار بورق النايلون للمحافظة عليه من الرطوبة طوال فترة تنفيذ المشروع.

4 – 1 – ج التدقيق على الحلوق (الإطارات) الخشبية :

– يتم التدقيق على سلامة الحلوق (الإطارات) من أي عيوب.

– يتم قياس أبعاد الحلق (الإطار) حسب المخطط التنفيذي.

– يتم التدقيق على شـاقولية الإطار بالشـاقول أو الوزن بمـيزان الماء (الفقاعة) من جهتين وعلى جانبي فتحة الباب.

– التدقيق بمسطرة الألمنيوم (القدة) على استواء الحلق (الإطار) مع البقج.

4 – 2 حلوق (إطارات) الرخام :

هذا النوع من الحـلوق (الإطارات) يتم تركيبه عادة في فتحات الأبواب والشبابيك الخـارجية وفي المعابر وفتحات أبواب المصاعد.

4 – 2 – أ التجهيزات اللازمة :

– يتم اعتماد المصنع والوكيل المورد للرخام مع اعتماد نوعية الرخام كمادة.

– يتم توريد قطع الرخام إلى الموقع وبالمقاسات المطلوبة.

– يتم تركيب الرخام حول الفتحـات وتثبيته بالجص عند التقاء قطعتين ومع مستوى البقج المثبتة حول الفتحات على أن يراعى تجانس ألوان الرخام بقدر الإمكان.

– يُعمل ثقب بالرخام عند كل فاصل يدخل فيه سـلك مجلفن أو نحاس قطـره بحدود (3– 4 مم) وبطول (20 مم) تقريبًا ويعمل السـلك المذكور على شـكل إشـارة استفهام (؟) وذلك زيادة لربط القطع الرخامية المكونة للإطار مع بعضها ويتم وضع سـلك واحـد عند الأركان وعدد (2) سلك في الوسط بين القطعتين العلويتين (مالم يذكر خلاف ذلك في مواصفات التثبيت).

4 – 2 – ب التدقيق على الحلوق (الإطارات) من الرخام :

– التدقيق على وجود السلك المجلفن الذي يربط قطع الرخام مع بعضها البعض.

– التدقيق على سلامة قطع الرخام وخلوها من أي تكسير أو عروق معيبة.
– يتم التدقيق على تجانس الألـوان لقطــع الرخــام وأيضًا تجانس شــكل وحجم البلـورات المكونة للرخام في الحلوق (الإطارات) المتقاربة.
– التدقيق على سماكة وأبعاد الحلوق (الإطارات) حسب المخطط التنفيذي للمشروع.
– التدقيق على استقامة واستواء الحلوق (الإطارات) مع البقج.
– التدقيق على شاقولية وأفقية الإطار والتأكد من عدم وجود ترخيم فيها.
– يجب الأهتمام بانتظام الحل (بين الرخام و الكسوة الخارجية) حول الإطار.
– يجب التأكد من ملء الحل حـول حلق (إطـار) الرخـــام بالمــونة الإسـمنتية جيدًا إذا كانت سماكة الحل أكثر من(2) مم ، ويتم ملء الحل بروبة غنية بالإسـمنت في حالة كون الحـل أقل من(2) مم.
– يلزم أن تكون زوايا الحلوق (الإطارات) رأســية تماما بتدقيقها بزاوية قائمة حتى يســهل تركيب الأبواب أو الشبابيك بسهولة.
– يجب التأكد من ملء أي فراغ بين وصلات قطع الرخام.

الباب الخامس

بياض المحارة / القصارة / المساح / اللياسة

Plaster Work

5 – 1 التجهيزات والتحضيرات اللازمة قبل البدء بأعمال البياض

5 – 2 أماكن وأسطح البياض

5 – 3 الطرطشة والبقج والأوتار

5 – 4 إجراءات تنفيذ بياض المحارة / القصارة / المساح / اللياسة

5 – 5 ملاحظات وعيوب سوء التنفيذ

الباب الخامس

بياض المحارة / القصارة / المساح / اللياسة

Plaster Work

مقدمة :

أعمال البياض (بياض المحارة / القصارة / المساح / اللياسة /Plaster) أيًا كان مسمياتها هـي عبـارة عن مونة (خلطة إسمنتية غالبًا) يمسـح بها الطابـوق وهي تبدأ بعملية الطرطشـة والبؤج والأوتار وتنتهي بعملية المساح.

5 – 1 التجهيزات والتحضيرات اللازمة قبل البدء بأعمال البياض :

– التأكد من اعتماد واختبار المواد المستخدمة ومطابقة المواد الموردة منها للعينات المعتمدة.

– يتم التدقيق على العبوات الخاصة بخلطة المونة واعتماد نسب الخلط.

– التأكد من وجود منخل ومسطرة ألمنيوم وميزان ماء (فقاعة).

– التأكد من تخشين الأوجه الخرسانية (جسور ـ أعمدة ـ حوائط ...الخ).

– الانتهاء من أعمال التمديدات الكهربائية بالجدران والأسقف حسب المخططات المعتمدة وكذلك الانتهاء من التمديدات والوصلات الصحية والتأكد من عزلها واختبارها.

– التأكد من تركيب الإطـارات (الحلوق) للأبواب والشبابيك والفتحات والانتهاء من تثبيتها حسـب الأصول الفنية.

– التأكد من تركيب السـلك المعدنـي (الشـبك أيًا كان نوعه) بعرض لايقل عن 15 سم لجميـع الفواصل وعند التقاء الطابوق بالأجزاء الخرسانية الأفقية والرأسية وفوق مواسير/أنابيب التمديدات بأنواعهـا، ومن تركيب الزوايا المعـدنية (Corner Beads) قياس (50× 50 ملم) لجميـع زوايا الأعمدة والجدران الظاهـرة (الرأسـية والأفقية) ولجميـع حواف وأطـراف فتحات النـوافذ قبل البدء بأعمـال البياض / المساح.

– التأكد من أن يكون التركيب والتثبيت وفقًا للأصول الفنية ، وأن يكون الشـبك والزوايا المعدنيـة المستخدمة من الحـديد المجلفن للمساحات الداخليـة والمكيَّفة (Galvanized) ، وأن يكـون من السـتانلس ستيل للمساحات الخارجية والمكشوفة (Stainless steel).

– التأكد من نظافة الأسـطح ومن إزالة ما قد يكون عالقًا بالأسطح المطلوب بياضها من أمـلاح وأتربة وبقايا مون البناء وغيرها ، ومن تفـريغ اللحامات للمباني لعمـق لا يقـل عن 1.5 سم ، ومن أن ترش الحوائط والأسقف رشًا غزيرًا بالماء وتحك بالفرشة السلك إذا لزم االأمر.

– التأكد من أن الإسـمنت المسـتخدم لجميع أعمال البياض تحت منسوب الصفر يجب أن يكون من الإسـمنت المقـاوم للأمـلاح (SRC) وحسب ما هو وارد في ملاحظات الرسومات الإنشائية وتقرير فحص التربة.

– التأكد من نسـب وطريقة الخلط للمـونة الإسمنتية المستخدمة لجميع أعمـال البياض واعتمادها وفقًا لما يذكر في المواصفات العامة بشأن ذلك.

– التأكد من إتمام معالجة المباني بالمياه مدة كافية وحسب المواصفات.

5 – 2 أماكن وأسطح البياض :

– يتم عمل بياض لجميع الأسقف والجدران التي تحتاج إلى صبغ داخلي أو خارجي.

– يتم عمل بياض وصبغ لجميع الجـدران الخرسانية ولجـدران المبـاني بكامل الارتفـاع فـوق الأسقف المعلَّقة.

– يتم عمل بياض لأسطح الجدران فوق الأسقف المعلَّقة فوق منسـوب التكسية بالسيراميك/الرخام ولا يطلب عمل صبغ لها.

– لايطلب عمل بياض للأسـقف الهوردي فوق الأسـقف المعلَّقة ولا يطلب عمـل صبغ لها (إلا إذا ذُكِر خلاف ذلك) ، ويتم إغلاق جميع الفراغات فيما بين الطـابوق مع عمل طبقة واحدة رشـة إسمنتية.

– لا يطلب عمل بياض ولاصبغ للأسقف الخرسانية فوق السقف المعلَّق ما لم يذكر خلاف ذلك.

– لايطلب عمل بياض للأسقف الخرسـانية الأعصاب (Ribbed slab) والأسـقف لاحقـة الجهد (Post tension slab) فوق الأسـقف المعلَّقة ولا يطلب عمل صـبغ لها ويتم إغلاق فراغـــات التعشيش في الخرسانة (إن وجدت) حسب الأصول الفنية ما لم يذكر خلاف ذلك.

– لا يطلب عمل بياض للطابوق/الخرسانة خلف أعمال التكسية والتغليف وخلف واجهات الزجاج الستائرية ، ويكتفى بدهان تلك المساحات بوجهين من البتيومين البارد (مادة عازلة معتمدة).

– لا يطلب عمـــل بياض للطـــابوق و/أو الخرســـانة ولايطلب دهان تلك المســـاحات بالبيتيومين خلف أعمـــال التكســـية والتغليف بالرخام/ الجرانيت ، إلا إذا ذكـــر خلاف ذلك في تفاصيل تلك الأعمال.

5 – 3 الطرطشة والبقج والأوتار

5 – 3 – أ إجراءات عمل الطرطشة والبقج والأوتار :

– يتم رش الحوائط التي سيتم طرطشتها بالمياه جيدًا.

– تعمل الطرطشـة العمومية على جميع الأوجـه لجميع أعمـال البياض بمـونة الإسـمنت والرمل

بنسبة لاتقل عن 450 كجم أسمنت على المتر المكعب رمل ويضاف الماء إلى مخلوط الإسمنت والرمل بالنسبة التي تساعد على حدوث قذف المونة وبدون حدوث أي تسييل لها وترش على الحوائط بواسطة ماكينة الرش المخصصة لذلك بسمك متوسط 5 مم وتبقى منداة الأسقف والحوائط لمدة أقلها ثلاثة أيام تعمل بعدها البقج والأوتار وذلك لضمان استواء أوجه البياض.

– يجب رش الطرطشة بالمياه لمدة 3 أيام حيث إن الطرطشة بدون معالجتها بالمياه ستؤدي إلى حدوث فراغ بين البياض والطابوق (تطبيل) ثم تساقط المساح ، ويجب التأكد من صلابتها وخشونتها بعد ثلاثة أيام.

– يجب التأكد قبل أعمال الطرطشة بأنه لاتوجد أي حلول فارغة بالطابوق وأي حل فارغ يجب تعبئته بالمونة.

تركيب الشبك وتنفيذ الطرطشة والبؤج والاوتار

تسوية وضبط أسطح البياض بالقدة

– تُعمل البقج بمونة الجبس المعجون بالإسمنت وهو عبارة عن نقط لعمل سمك البطانة للبياض ومتباعدة عن بعضها نحو 2 م على أن يكون وجهها في مستوى أفقي واحد للأسقف بواسطة ميزان الخرطوم أو القدة وميزان الماء (الفقاعة) أو في مستوى رأسي واحد للحوائط بواسطة خيط الشاغول على شرط أن تكون هناك بقجة مشتركة بين السقف والحائط فإذا ما تم ذلك يملأ ما بين البقج بنفس مونة البياض لعمل أوتار رأسية للحائط وطولية للأسقف تكون أوجهها في مستوى أوجه البقج تمامًا وكذلك تتم الزوايا بنفس الوصف.

– تُجهز خلطة الأوتار من نفس مونة البطانة وتنفذ بالملء بين نقط البقج وتستخدم القدة لتحديد

أسـطح الأوتار حتى تكون في مسـتوى واحد من أسطح البقج ، والغرض من الأوتار هو تسهيل الحصول على أسطح منتظمة ومتساوية.

– تُعمل الأوتار عند تقابل الأسـقف مع الحـوائط وكذلك الأكتاف وجوانب وأعتـاب (معابر) الفتحات وتكون هذه الاسـتدارة بنصف القطـر المحدد في المواصفات أو الرسـومات ويتم تخليق النهايات والشـطوفات والبروز المطلوب إجـراؤها وذلك أثناء سـير العمل ، وإذا لم تُطلب استدارة الزوايا أو تخليق الشطوفات فيراعى الاعتناء بنهو التقابلات أو النهايات.

– يُسمح بعد ذلك بالبدء بالمرحلة الاولى للمساح وهي الطرطشة.

5 – 3 – ب التدقيق على أعمال الطرطشة والبقج والأوتار:

– يتم التدقيق بالقياس على البقـج والأوتار بحيث لا تقل عن سـماكة البيـاض المطلوب وكذلك اسـتواء أسـطح البقج والأوتار بواسـطة المسطرة الألمنيوم وميزان الماء (الفقاعـة) والشـاقول أفقيًا ورأسـيًا وكذلك تعامد سطح البقج أو الأوتار عند الأركان بواسطة زاوية حديد.

– يتم التدقيق على الحلوق (خشب أو رخام) وعلب الكـهرباء وذلك بوزنها مع الأوتار أو البقـج بواسطة المسطرة الألمنيوم مع ضمان ثباتها واستقرارها.

– التأكد من تغطية الحلوق الخشبية بورق النايلون للمحافظة على نظافتها ولحفظها من الماء.

– التأكد من أن الطرطشة قوية ومتماسكة وذلك بالمرور عليها براحة اليد والتأكد من عدم وجود تسييل وكذلك التأكد من أن الطرطشة تغطي مسطح الحوائط بشكل منتظم ومتجانس.

– التأكد من خلو الحوائط من أي مـواد غـريبه عن البياض كالخوابير الخشب التي تستخدم في تثبيت الحلوق والجبس المستخدم في تثبيت الرخام وخلافه.

– التأكد من أنه قد تم تعبئة الفراغات الموجـوده بين الطابوق والحلوق الخشـب والرخـام بالمونة ملئًا جيدًا.

– التدقيق على أماكن ونوعية الزوايا المستخدمة في الأركان وطريقـة وسلامة التثبيت طبقًا للنوع المعتمد ومواصفاتها.

– ثم يسمح بعد ذلك بالبدء بالبياض مع مراعاة إزالة البقج والأوتار بعد تسوية المساح الطري.

5 – 4 إجراءات تنفيذ بياض المحارة / القصارة / المساح / اللياسة

5 – 4 – أ البطانة :

تُعمل حسـب المواصفات ويُملأ بها ما بين الأوتار بعد رش الحـوائط رشًا غزيرًا بواسـطة الماء وتدرع جيدًا بالقـدة حتى يكون سطحها في مستوى واحد ثم تُمس بالمحارة ، ويجب عمل تموجات أفقية في البطـانة بعمق نحـو 3 مم وعلى أبعـاد لا تتعدى 5 سم ، ليكون التماسـك بينها وبين

الضـــهارة جيدًا ، وتُعمـــل البطانة للبياض قبل تركيب الأرضـيات والـوزرات ، ويجب أن يكون البياض الداخل فيه الإســمنت مُنَدَّى (يرش / يعالج) بالمياة لمــدة كافية بعد الانتهاء من عمله كما يجب أن تُكسر جميع البقج السابق عملها ويُملأ مكانها بمونة البطانة.

5 – 4 – ب الضهــارة :

تعمل الضهارة للبياض حسب المواصفات ويجب أن لا يقل ســمكها عن 5 مم وبعد أن يكون قد تم تركيب حلوق الأبواب والشبابيك والخوابير والتحبيش على مجارى مواســير الكـهرباء ولكن قبل تركيب برور (حواجب) الأبواب والشبابيك والوزرات والكرانيش الخشبية وما شابهه.

ويجب اســتدارة جميع الزوايا الداخلية والزوايا الناتجــة من تقابل الأســقف مع الحـــوائط وكذلك الأكتاف والفتحات أو حسبما يُطلب في المواصفات.

5 – 4 – ج تدقيق أعمال بياض المحارة / القصارة / المساح / اللياسة :

– التأكد من إزالة البقج والأوتار.

– التدقيق بالمســطرة الألمنيوم (القدة) على اســتواء سطح البياض ، وعند الأركان ، وعند التقـاء الحوائط بالأسقف ومع الحلوق وعلب الكهرباء.

– يتم التدقيق على الأحرف الظاهرة بأن تكون إما دائرية أو مشــطوفة أو باستعمال قطع الأركان والنهايات المعدنية (حسب المواصفات).

5 – 5 ملاحظات وعيوب سوء التنفيذ

5 – 5 – أ ملاحظات على أعمال البياض (المساح / القصارة / اللياسة / بياض المحارة)

– في حالة وجود سماكة للبياض أكثر من 1.5 سم بسبب أخطاء تنفيذية في المراحل السابقة فيُعمل على طبقتين (بطانة وضهارة).

– يتم عمل البطـانه بسماكه لا تزيد عن 1.5 سم ثم يتم تخشينها وتُترك لمدة 48 ســاعة للمعالجة بالمياه ثم يتم تطبيق الضهارة بالوصول إلى السطح المطلوب ويتم وضع شـبك معدني وطرطشته بين الطبقتين لمنع حـدوث الشــروخ ولضمان تماســك الطبقتين في حـالة زيادة المســاح/البياض عن 2 سم.

– يجب معالجة المساح والطرطشه بالرش بالماء لمدة ثلاثة أيام.

– لا يُسمح للمقاول بإعادة استخدام المونة المتساقطة أثناء تنفيذ أعمال البياض / المساح.

– تكون السماكة لجميع أعمال البياض الداخلية والخارجية حسب توجيهات المهندس ، ويجب أن تكون جميع أعمــال البياض للجــدران مستوية وشاقولية تمامًا(Plump) والزوايا قائمــة (Right Angles).

5 – 5 – ب العيوب التي تظهر بعد الإنتهاء من أعمال المساح / البياض وأسبابها

1 – عدم انتظام الأسطح :

يجب انتظام الأسطح والإميات والأركان والزوايا ، ويمكن مشاهدته والتحقق منه بالنظر الفاحص أو القدة والزاوية وميزان الخيط (الشاقول) وميزان الماء (الفقاعه) ، ومقدار التجاوز المسموح به 1 مم لكل متر طولي بحيث لا يزيد عن 2 مم لطول القدة (4 متر طولي).

2 – اختلاف اللون :

يختلف اللون في بعض البياض أو الحجر الصناعي أو الطرطشة النهائيه بسبب اختلاف ألوان بعض المواد الداخله في تركيب المونه عند تعدد تجهيز الخلطات أو لعدم ضبط النسب في كل مرة ، وينتج عن هذا الاختلاف عدم جودة خلط مون البياض.

3 – ضَعف طبقات البياض / المساح :

يُستدل عليه بفرك البياض/ المساح باليد ويحدث نتيجة لضعف مكونات المونة أو استعمال مونة بعد شكها أوعدم العناية برش المساح /البياض الواجب رشه بالماء واتباع ما تقتضيه أصول الصناعة ، وقد يحدث هذا أيضا نتيجة وجود أملاح أو شوائب في الماء المستعمل في خلطة المونة أو الرمل المستعمل.

4 – التطبيل :

ويستدل عليه بحدوث صوت أجوف عند الطرق على البياض وينشأ في حالة عدم التماسك أو في حالة انفصال طبقات البياض عن بعضها أو عن السطح الأصلي ، ويرجع السبب في ذلك إلى عامل أو أكثر من العوامل التاليه :

– نعومة أو ضعف السطح قبل بياضه/ مسحة أو بين طبقات البياض وكذلك وجود أتربة أو مواد ملحية أو جيرية أو غيرها بالماء المستخدم في أعمال المعالجة بالمياه لطبقات البياض.

– عدم العنايه بعملية الرش بالمياه في ظروف الحرارة المرتفعة وذلك للأسطح قبل البياض أو لطبقات البياض التي لزم رشها بالماء.

– تكوُّن أملاح بين طبقات البياض لاحتواء بعض مكونات المواد المختلفة لأملاح قابلة للذوبان في الماء .

– عدم وجود الطرطشة الابتدائيه أو عدم تمشيط البطانة جيدًا قبل الضهارة.

– زيادة تخانة البياض بنسبة كبيره عن الحدود المقررة.

5 – التسليخ (التزهير) :

ويحدث نتيجة لوجود نسب زائدة من كبريتات الصوديوم أو الماغنيسيوم في مكونات خلطة المونة

ونتيجة لعوامل الرطـوبة تذوب هذه الأمـلاح وتنتقل من مختلف الطبقات إلى السـطح الظاهـــر بسبب التسليخ بعد جفافها.

6 – الصرفـــان :

جزيئات صغيرة من مـواد قابلة للانتفاش تدخــل مع الرمل المستخدم نتيجة عدم الهز (المنخل) تنتفش بسبب وصول المياه أو الرطوبة إليها من طبقة البياض ، ويتسبب عنها حدوث قشـــور أو فجوات سطحية في البياض.

7– التفويش :

ويحدث نتيجة وجود صرفان المونة.

8 – التجزيل :

ويحدث نتيجة عدم تجانس خلطة المونه أوعدم العناية في التخشـين أو لزيادة تخانة البياض أو لوجود نورا في بعض الخلطات أو الإضافات للمونة.

9 – التنميل والتشعير :

ويحدث نتيجة لبعض أو لكل العوامل التالية :

– زيادة الإسمنت في الخلطة.

– عدم رش المساح/البياض بالمياه جيدًا.

– حدوث فاصل في الأعمـــال خلف البياض ، ومثـال ذلك مايحدث بين الخرســانة المســلحة والمباني الملاصقة لها مما ينتج عنه إجهاد في البياض يزيد عن القوة التي تتحملها المونة.

10 – بقع الصـــدأ :

وتنشأ عن عدم العناية في كسوة الأجزاء المعدنية مثل الشـبك الممدد وأســياخ التسـليح أو سـلك الرباط أو غيرها بطبقة كافية من المونة الإسمنتية.

11 – العجين المقتــول :

المون الجبسية التي تستخدم في بعض أعمـال البياض التي مضى على مزجها بالمـاء وقت يزيد على زمن الشـك الابتدائي ولا تتصلد رغـم مــرور الوقت اللازم للجفاف ، ونتيجة لذلك تظـــهر تشققات بســطح البياض المســتخدمة فيه ويمكن التعـرف عليها بالضغط بالأصبع على الأماكن التي يحتمل وجودها فيها حيث يترك ذلك أثرًا للضغط.

الباب السادس

أعمال العزل

Insulation Work

6 – 1 عوازل الرطوبة

6 – 2 عوازل الحرارة والرطوبة

6 – 3 فواصل التمدد (الماستك)

6 – 4 عوازل الحرارة ومقاومة الحريق

6 – 5 عوازل الصدمات

6 – 6 عوازل الاهتزازات

6 – 7 عوازل الأصوات والضوضاء

6 – 8 عوازل من الحشرات / مقاومة النمل الأبيض

الباب السادس

أعمال العزل

Insulation Work

الغرض من العزل في قطاع المبانى هو حماية عناصر المنشأ من المؤثرات الداخلية والخارجية والمحيطة التي تحدث إضرار بالأسطح وبالأجزاء المعرضة لهذه المؤثرات ، ومن أهم أنواع العزل المستخدم في المباني بأنواعها :

1 – عوازل الرطوبة

2 – عوازل الحرارة والرطوبة

3 – فواصل التمدد (الماستك)

4 – عوازل الحرارة ومقاومة الحريق

5 – عوازل الصدمات

6 – عوازل الاهتزازات

7 – عوازل الأصوات والضوضاء

8 – عوازل من الحشرات / مقاومة النمل الأبيض

6 – 1 عوازل الرطوبة

وتُنفذ في المناطق الأتية :

أ – الأساسات للخرسانات السفلية

ب– خزَّانات المياه الخرسانية وحمامات السباحة

ج – المساحات الرطبة الداخلية (الحمامات ، المطابخ ، .... الخ)

د – الأسطح الرأسية والأفقية في الأماكن المعرضة للرطوبة

6 – 1 – أ إجراءات عزل الأساسات والخرسانات السفلية :

– يتم عزل جميع المساحات والمناطق التالية للأساسات بطبقة من البيتيومين حسب النوع المحدد بالمواصفات والمعتمد من جهة الإشراف.

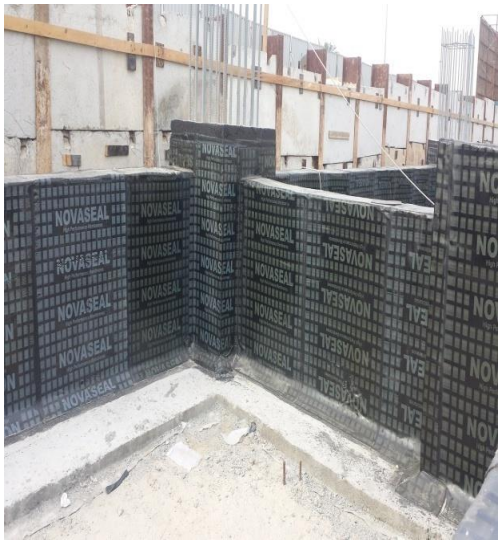
* حول رؤوس الأوتاد ولعمق 30 سم أسفل خرسانة النظافة وبدون تقطيع (Single Continuous Strip) .

* القواعد الخرسانية/القبعات الخرسانية /الحصيرة الخرسانية من الجوانب والأسفل والأعلى.

* الجسور الأرضية من جميع الجهات.

* رقاب الأعمدة والجدران الخرسانية حتى منسوب أرضية الطابق الأرضي أو رصيف الإنترلوك.

عزل المساحات حول رؤوس الأوتاد وأسفل
طبقة الاسكريد بدون تقطيع



عزل القواعد الخرسانية من الجوانب والأسفل
وعزل الجسو رالأرضية من جميع الجهات

– يتم تنفيذ الطبقة العازلة من قبل شركة متخصصة حسب التفاصيل المبينة في الرسومات و/أو المواصفات وحسب الأصول الفنية.

– يتم تنفيذ طبقة العزل للقواعد المسلحة / القبعات الخرسانية / الحصيرة المسلحة والجسور الأرضية فوق صبية خرسانة النظافة السفلية (PCC).

– يتم عمل طبقة من الخرسانة (Screed) فوق طبقة العزل بسماكة 5 سم لحماية الطبقة العازلة وتجنب رص حديد التسليح فوق الطبقة العازلة مباشرة.

– يتم تنفيذ طبقات العزل لجوانب القواعد المسلحة / القبعات الخرسانية / الحصيرة المسلحة والجسور الأرضية فوق جدار من الطابوق المصمت مع طبقة من البلاستر (في حال استخدام بيتومين ممبرين في أعمال العزل) مالم يذكر خلاف ذلك.

– تُغطَّى الطبقة العازلة لجوانب القواعد الخرسانية والجسور الأرضية قبل صب الخرسانة المسلحة بألواح حماية خاصة من البيتيومين (Side Protection Bitumenous Board Sheets) سماكة 6 ملم (في حال استخدام بيتومين ممبرين في أعمال العزل) مالم يذكر خلاف ذلك.

– تُغطَّى الطبقة العازلة لجوانب رقاب الأعمدة والسطح العلوي للقبعات الخرسانية والجسور الأرضية ولباقي جميع الخرسانات المسلحة تحت الأرض بعد صب الخرسانة وقبل الردم بألواح حماية خاصة من البيتيومين (Side Protection Bitumenous Board Sheets) سماكة 6 ملم (في حال استخدام بيتومين ممبرين في أعمال العزل) مالم يذكر خلاف ذلك.

– يتم ملء جميع الفراغات والثقوب في الخرسانة وفي الجدران بالبيتومين أو تنعيمها بروبة

الإسمنت قبل عمل الطبقة العازلة.

– يتم عزل السطح العلوي مع جوانب القواعد المسلحة أو قبعات الأوتاد الخرسانية (في حال التأسيس بأساسات وتدية / خوازيق) بالعزل الخاص عالي المقاومة (High Strength Water–Proof Epoxy grout) من النوع المعتمد بسماكة 25 مم (incapsulated at 25 mm thik.) ما لم يذكر خلاف ذلك.

– يتم تجهيز سطح الأوتاد/ الخوازيق الخرسانية (Pile Head to be reprofiled) بإستخدام ملاط / مونة خاص من نوع (Sementitious Grout Supercast PC–Fosroc) أو ما يماثله من النوع الممتاز.

– يتم عزل أرضية الطابق الأرضي للمبنى (بوجهين بطبقتين من البتيومين السائل أو استخدام طبقة من النايلون (Single Layer of Polythene Sheet 1000 – Gauge) من الأسفل فوق طبقة الردم.

– يتم عزل سطح القواعد وجسور الربط رقاب الأعمدة ورقاب الجدران فوق القواعد بوجهين من البيتومين البارد ويمتد العزل لجميع السطوح المعرضة للتربة حتى منسوب أرضية الطابق الأرضي (في حال توصيف استخدام البيتومين البارد) مالم يذكر خلاف ذلك.

6 – 1 – ب إجراءات عزل خزانات المياه الخراسانية وحمامات السباحة :

– يتم عزل أرضية خزان المياه الأرضي بالكامل وفصلها عن التربة بعمل طبقة من خرسانة النظافة.

– يتم تنفيذ طبقات العزل للمسطحات الأفقية أسفل أرضية الخزان فوق خرسانة النظافة.

– يتم عمل طبقة من الخرسانة (Screed) فوق طبقة العزل بسماكة 5 سم لحماية الطبقة العازلة وتجنب رص حديد التسليح فوق الطبقة العازلة مباشرة.

– يتم عمل طبقات عازلة للمياه والرطوبة بطبقة من البيتيومين حسب النوع المبين بالمواصفات والمعتمد من جهة الإشراف لكامل السطح الخارجي للخزان (للجوانب ومن الأسفل ومن الأعلى).

– يتم تثبيت حزام / شريط مطاطي خاص مانع لتسرب المياه (Water Stop) على طول مناطق التقاء أرضية الخزان بجدرانه ويكون من نوع ومقاسات ومواصفات معتمدة.

– يمكن إستخدام مادة / مواد مضافة (Admixures) في خلطة الخرسانة الخاصة بخزان المياه الأرضي لتقليل نفاذية الخرسانة ومنع تسرب المياه من خلالها، وتكون تلك المادة/المواد من (Admixures Proofmarain) بالكمية المطلوبة وحسب المبين بالمواصفات والمعتمد.

– يتم ملء جميع الفراغات والثقوب في الخرسانة بالبيتومين أو تنعيمها بروبة الإسمنت قبل عمل

الطبقة العازلة وحسب الأصول الفنية.

– تُغطى الطبقة العازلة الخارجيــة الســابقة من الجوانب والأعلى بألــواح حماية خاصــة من البيتيومين (Side Protection Bitumenous Board Sheets) سماكة 6 ملم في حال استخدام بيتومين ممبرين.

6 – 1 – ج اجراءات عزل المساحات الرطبة الداخلية (الحمامات ، المطابخ ، ....الخ) :

– يقصد بالمساحات الرطبة الداخلية المساحات الآتية :

- أرضيات جميع الحمامات/غرف الحمامات وغرف المغاسل.
- أرضيات جميع المطابخ والمطابخ التحضيرية.
- جميع البلاكين.
- أرضيات المناور.
- أرضيات غرف القمامة في جميع الطوابق وأرضيات غرف المضخات.
- غرف كابينات عدَّادات المياه ومعدَّات إطفاء الحريق.
- حمَّامات وغرف مغاسل ومشالح (تغيير الملابس) النادي الصحي.
- أرضية المساحة المحيطة حول وأسفل الهيكل الخرساني لبركة السباحة (Filter Room).

– يتم عمل طبقة عازلة للمياه من مادة البيتومين ممبرين (Water Proofing Membrane) أو مــن مــادة البيتــومين ممبــرين المطــاطي الســائل (Water Proofing Membrane Elastomeric Liquid) بالسماكة والنوع التى تحددها المواصفات (مالم يذكر خلاف ذلك بالعقد).

– يتم عمل قواعد خرسانية أسفل محيط جميع جدران المساحات الرطبة بارتفاع 15 سم.

– يتم تنظيف أرضيات المساحات التي سيتم عزلها جيدًا من الغبار والأوساخ ثم يتم تنعيم سطحها العلوي بعمل صبية إسمنت ملساء سماكة 2 سم.

– يتم عمل طبقة أساس أوّلي من (Solvent Based Primer) وينتظر حتى الجفاف مدة لا تقل عن 8 ساعات.

– يتم تنفيذ الطبقة العازلة للمياه بدهانها بطبقتين من البيتيومين ممبرين أو النوع المحدد بالمواصفات.

– يتم تنفيذ الطبقة الثانية العازلة للمياه من البيتيومين ممبرين أو النوع المحدد بالمواصفات بعد جفاف الطبقة الأولى تمامًا وبالسماكة المحددة بمواصفات المادة المستعملة.

– يتم تنفيذ الطبقة العازلة للمياه وفقًا للأصول الفنية ولمواصفات المصنع.

– يتم تنفيذ العزل لكامل سطح الأرضية ولغاية 15 سم على الجدران وخلف مغاطس الاستحمّام.
– البيتيومين المستخدم يجب أن يحقق المتطلبات الآتية :

- يكون عديم النفاذية للميـــاه تحت ضغط لا يقـل عن الضغط المحـدد بمواصفات تصـنيع المادة (Water Permeability zero @ 5 bar pressure) حســب المواصفات البريطانية (BS EN12390).
- البيتيومين المستخدم يجب أن يتحمل قوة شد لا تقل عن الشد المحدد بمواصفات تصنيع المادة (Minimum tensile strength > 12 N/cm^2) حسب المواصفات الأمريكية (ASTMD 638–95).
- البيتيـومين المسـتخدم يجـب أن يتحمـل مقاومـة ثقـب لا تقـل عـن المقاومـة المحـدد بمواصفات تصنيع المادة (Puncture resistant valued eflection 50 N @180 mm) حسب الواصفات الأمريكية (ASTM E154).

– تنفذ الطبقة العازلة من قبل شركة متخصصة وحسب الأصول الفنية.
– يتم التأكد من سلامة الطبقات المنفذة وطريقة واتجاه التركيب (عكس اتجاه سريان الماء) ومقدار وقوة تثبيتة مع التأكد من جودة العزل حول الفتحات والأنابيب إن وجدت ثم يتم فحص السطح بملئه (غمره) بالمياه للارتفاع 5 سم من أعلى نقطة في السطح ولمدة لا تقل عن (48) ثمان وأربعين ساعة من الفحص والمتابعة خلال هذه المدة والتأكد تمامًا من عدم وجود رشح أو أثار نضح بأسفل أو جوانب السقف.
– بعد نجاح اختبارات العزل يتم وضع رولات نايلون (1000 Gauge) للحماية بعد الانتهاء من تنفيذ طبقات العزل مباشرةً.
– يتم ملء فراغات المساحات المعزولة بعد ذلك بالخرسانة الرغوية (في حال كون أرضية الحمّامات والمطابخ بلاطة منخفضة (Sunk Slab) ولاداعي للخرسانة الرغوية إذا كانت البلاطة الخرسانية من الهوردي، ثم يتم تركيب البلاط.

6 – 1 – د إجراءات عزل الأسطح الرأسية والأفقية :

– تشمل المساحات الآتية :

- جميع الجدران الطابوقية أو الخرسانية خلف الواجهات الزجاجية (Curtain wall spandrel panel).
- جميع المساحات خلف أعمال التكســية ماعدا خلف التكســية بالألمنيــوم فيستخدم دهــان عازل غير قابل للإشتعال.

- جميع المساحات خلف أعمال التكسية بالحجر والجرانيت/الرخام.
- جميع المساحات الخرسانية خلف بلاط القرميد.
- كامل السطح الداخلي لجدران شافط المصاعد ولجميع الطوابق (بدون بلاستر).
- جميع أحواض الزهور الطبيعية من الخارج قبل التكسية الخارجية.
- جميع أرضيات الطابق الأرضي أسفل مونة البلاط (الجرانيت والرخام والسيراميك والموزاييك....الخ).

– يتم دهان جميع المساحات والمناطق أعلاه بوجهين من البيتيومين المطاطي السائل البارد المعتمد (ما لم يذكر خلاف ذلك).

– جميع الأسطح التي سيتم عزلها بالبيتومين البارد يجب أن تكون سليمة ونظيفة وخالية من الملوثات والأتربة.

– يجب تنفيذ جميع أعمال العزل بالبيتيومين البارد أُتوماتيكيًا بالرش بالهواء المضغوط أو أيّ طريقة أو أداة أُخرى.

6 – 2 عوازل الحرارة والرطوبة (للأسطح الأفقية المكشوفة)

– يتم تنفيذ طبقات عازلة للمياه والحرارة في المساحات الآتية:.

- أسطح بيت الدرج وغرف الحمامات بالسطح.
- أسطح آخر طابق بوديوم لمباني الأبراج.
- أسطح الارتدادات العلوية والأسطح المكشوفة للسماء.

– الغرض من تنفيذ أعمال العزل الحرارى والمائي للأسطح المكشوفة هو:

- حماية سطح المبنى من رشح المياه وتصريف مياه الأمطار.
- حماية الدور الأخير من حرارة الشمس وبرودة الجو.

– تتكون طبقات العزل الحراري و المائي من طبقتين هما :

- طبقة من الخرسانة الخفيفة أو الإسمنت الرغوي أو أي مادة عزل حراري يتم توصيفها بالعقد وتعمل هذه المادة كعازل حراري مع مراعاة عمل الميول اللازمة للسطح.
- تنفيذ طبقة من مادة بيتومينية يتم توصيفها واعتمادها بالعقد لحمايتها من الرطوبة وتأثير مياه الأمطار.

6 – 2 – أ التجهيزات والتحضيرات اللازمة لأعمال عزل الحرارة والرطوبة :

– التأكد من الانتهاء من إيناع وجفاف بلاطة السقف والانتهاء من المعالجة (CURING).

– كافة الفواصل الموجودة في بلاطة السقف عدا فواصل التمدد يجب أن تملأ وتعالج بمونة من مواد معتمدة.

– كل جوانب التمديدات الكهربائية وغيرها من التمديدات ، يجب أن تغلف بالمونة الإسمنتية.

– كل التمديدات الكهربائية وتمديدات الخدمات الأخرى التي تخترق بلاطة السطح يجب أن تُغلق المناطق الفارغة المحيطة بالأنابيب الخاصة بهاغلقًا جيدًا باستخدام مايلزم من مواد معتمدة لهذا الغرض.

– أنابيب تصريف مياه الأمطار يجب أن تكون على ارتفاع يتلائم مع الميول.

– أعمال بلاستر الحوائط المحيطة بالسقف يجب أن تكون للارتفاعات المحددة.

– الأبواب المؤدية للسطح يجب أن تركب في أماكانها وأن تفتح للخارج.

– أنابيب التكييف والمياه يجب أن تكون على ارتفاع لايقل عنى 200 ملم.

– بعد الانتهاء من كافة تجهيزات وتحضيرات السطح يتم تنظيف البلاطة بالهواء المضغوط للتخلص من الغبار والشوائب.

– عند الانتهاء من أعمال التنظيف يتم تغطية الحوائط المحيطة بالسقف وغيرها ليتم المحافظة على نظافتها في حالة الرش.

– التأكد من جاهزية السطح لأعمال العزل والانتهاء من جميع التحضيرات السابقة.

6 – 2 – ب إجراءات التنفيذ :

– تعمل طبقة من الخرسانة الرغوية (Foam concrete –700 Kg/m^3) بسماكة تبدأ من 5 سم عند نقطة الصرف وتزيد بالميول الموضحة في الرسومات.

– يتم عمل طبقة أساس أوّلي من البيتيومين (Bitumenous Primer).

– يتم عمل طبقة عازلة للمياه من البيتيومين ممبرين (المحدد بالمواصفات).

– يتم تنفيذ الطبقة العازلة من قبل شركة متخصصة.

– يتم فحص الطبقة العازلة للمياه في الموقع بعد التركيب بتعويمها في المياه لمدة لا تقل عن 48 ثمان وأربعين ساعة.

– تغطى الطبقة العازلة للمياه بألواح حماية خاصة من البيتومين (Side protection Bitumenous board sheets) سماكة 6 ملم.

– يتم عمل طبقة عازلة للحرارة برغوة البوليرتين فوم المرشوش من نوع محلّي ممتاز بسماكة حسب ما هو وارد على الرسومات ولا تقل عن (45 –50) ملم (Jointless hand–spraying with polyurethane in a thickness approx 45–50 mm in average and

dencity of 50 kg/m^3) مع رش الحـوائط والجدران المحيطة بالسطح لارتفاع 20 سم (خلافًا لألواح العزل الحراري المحددة في المواصفات).

– تغطى الطبقـــة العازلة للحـــرارة بألواح حمـاية خاصة من البيتيومين (Side protection Bitumenous board sheets) سماكة 6 ملم.

– تغطى الطبقة العازلة للحرارة (طبقة الحماية) بطبقة من رولات النايلون عيار (1000 gauge Polythene sheet) للحماية قبل تركيب بلاط السطح فوق المونة الإسمنتية مع عمل فواصل تمدد كل (3) ثلاثة أمتار في الاتجاهين وملؤها بالماستيك الخاص بالفواصل باللون الأبيض من النوع الذي يتحمل التعرض لدرجات حرارة عالية.

– يتم تركيب طبقات عازل المياه لارتفاع لايقل عن 25 سم (Water Proof Skirting) لجميع الحواف والأطراف بالشكل الوارد بالرسومات ، ويتم حشو نهاية أطراف طبقة البيتيومين داخل أُخدود (Groove) في الجدار أو الوارش وملء الأُخدود بالماستيك الخاص وتغطيته بزوايا خاصة من الألمنيوم.

– يتم عمل قاعدة خرسانية (RCC upstand) أسفل جميع الأبواب التي تفتح على السطح /التيراسات وإغلاق طبقة الممبرين أسفل برطاشة الباب.

– جميـع القواعـد الخرسـانية الخاصـة بالخزانـات وماكينـات التكييـف الثقيلـة (Packaged unites,Chiller) يتم تنفيذها فوق السقف الخرساني ثم يتم تنفيذ طبقات العزل فوقها حسب تفاصيل الشركة المنفِذة.

– جميـع القواعـد الخرســانية الخاصــة بالأطبــاق اللاّقطــة وماكينــات التكييــف الخفيفــة (Condensing unites) والمضخّات يتم تنفيذها فوق طبقات العزل حسب تفاصيل الشركة المنفِذة.

– يتم فحص الطبقات العازلة مرة ثانية بعد انتهاء جميع أعمال العـزل والبلاط وتركيب الأجهزة والمعدات على السطح وقبل التسليم الابتدائي بتعويمها في المياه لمدة لا تقل عن (48) ثمان وأربعين ساعة.

– تقديم شهادة ضمان لجميع أعمال العزل بمدة (10)عشرة سنوات.

6 – 3 فواصل التمدد بأنوعها (الماستك)

6 – 3 – أ الغرض منـــه :

– السماح بالحركة الأفقية نتيجة التمدد والانكماش.

– عازل للرطوبة ولمنع تسرب مياه السطح أو الرطوبة إلى البلاطة الخرسانية.

6 – 3 – ب متطلبات تنفيذ فواصل التمدد :

– اعتماد نوع الماستك الملائم لأن هناك أنواعاً عديدة وأغراضها متعددة ، منها ما يصلح للفواصل الأفقية فقط ، ومنها ما هو مقاوم لحركة السير ومنها المقاوم للأحماض والقلويات ، ومنها ما هو مقاوم للزيوت.

– لكل ماستك مدة صلاحية محددة ويجب التأكد من ذلك ويجب رفض أي ماستك انتهت مدة صلاحيته.

– يجب أن يتم خلط الماستك ميكانيكيًا وللمدة التي يحددها المنتج وعادة لا تقل عن خمسة دقائق ، ويجب أن يكون اللون متجانسًا.

– إذا تم مزج الماستك فيجب وضع الماستك في مكانة في الوقت المحدد لتعليمات المنتج وهذه المدة تتراوح من(5–6) ساعات ، وهذه المدة تقل كلما ارتفعت درجة الحرارة.

– يجب الأخذ في الاعتبار حالة الطقس عند وضع الماستك ، فالمدة المسموحة بعد المزج تقل كلما ارتفعت درجة الحرارة ، ومقدار هبوط الماستك عند الفواصل يقل عند تنفيذه شتاءً عنه قي الصيف.

– يجب الاهتمام بالأساس المحدد لكل نوع من أنواع الماستك ولا يُقبل إلا النوع المحدد بكتالوج المنتج.

– يجب الاهتمام بنظافة الفواصل بحيث تكون خالية من المواد السائبة نظيفة جافة.

– لا يتم وضع الماستك في الأسطح على الرمل مباشرة أو على السيلوتكس لأن هذه المواد تحتوي على الرطوبة ومن أساسيات وضع الماستك أن يكون على سطح جاف.

– هناك حشوات خاصة لتعبئة الفواصل مصنوعة من مواد قابلة للانضغاط ويجب أن يكون قطرها أكبر من عرض الفاصل بحوالي 25 % ، وفائدة هذه الحشوات أيضاً هو تحديد سمك الماستك وهناك علاقة بين عرض الفاصل وسمك الماستك يحدد من قبل المنتج ، فيجب مراعاة ذلك عند التنفيذ.

– يجب مراعاة ألا يكون الماستك ملتصقًا بأكثر من جهتين ، وفي حالة وجود ثلاثية أسطح يجب عزل السطح الثالث بالبوليتلين وإلا تمزق الماستك مستقبلًا.

– يراعى عند استخدام الماستك في خزانات المياه ألا يكون سامًا ولا يتم وضع الماء إلا بعد تمام جفافه (أسبوع تقريبًا) ويجب أن يؤسس الفاصل المغمور بالمياه مرتين بدل المرة الواحدة.

– يتم عزل فاصل التمدد بين جدارين الطابوق / جدارين الخرسانة والأرضيات الخرسانية بألواح ألياف البيتيومين من نوع معتمد على كامل مساحة الفاصل.

– يتم تغطية جميع فواصل التمدد الداخلية الرأسية والخارجية بالواجهات بشريحة من الألمنيوم المدهون بالباودر باللـون المطلوب على كامل طـول الفاصل من نفس نوع المادة المالئة لفواصل التمدد.

6 – 4 عوازل الحرارة ومقاومة الحريق

6 – 4 – أ أماكن ومناطق تنفيذ عوازل الحرارة ومقاومة الحريق :

يتم تنفيذ العزل الحراري والمقاوم للحريق في المساحات الآتية:

– جميـع جـدران الطـابوق الخارجيـة للمبنـى تكـون مـن الطـابوق الحـراري المعتمـد والمحـدد فـي المواصفات لكامل ارتفاع الجدار بالسماكات الواردة بالمخططات ، على أن لا يزيد معامل العزل الحراري لمقطع الجدار عن ($U = 0.100$ btu/ ft^2 h).

– يتم عمل طبقة عازلة للحرارة والمقاومة للحريق (حسب المواصفات العالمية) لجميع الواجهات الخارجية خلف الواجهات الزجاجية فوق طبقة عزل التسرب.

– يتم تركيب طبقة عازلة للحرارة والمقاومة للحريق (حسب المواصفات العالمية) خلف أعمال التكسية بالألمنيوم فوق طبقة عزل مقاوم للحريق.

– يـتم إغـلاق جميـع فتحـات الخـدمات الأفقيـة والرأسـية فـي المبنـى وجميـع ثقـوب واختراقـات التمديدات الكهربائية والصحية والإلكتروميكانيكية وفواصل الجدران بنظام / وبمواد عازلة من النوع المقاوم (لمنـع انتشـار الحريـق – Fire stop systems) للسـيطرة علـى مقاومـة انتشـار الحريق ومنع مرور الدخان.

– يتم استخدام مواد مقاومة الحريق لفتحات الأنابيب والدكتات المعدنية المارة بالجدران والأسقف لإغلاق الفراغات بين الأنابيب والفتحات.

– يـتم اسـتخدام مـواد مقاومـة الحريـق لفتحـات الأنابيـب البلاسـتيكية وفتحـات الأنابيـب المطاطيـة لإغلاق الفراغات بين الأنابيب والفتحات.

– يتم استخدام مواد مقاومة الحريق عند فتحات حاملات الأسلاك والكوابل (Cable tray) بين وحول الأسلاك والكوابل مع إغلاق باقي كامل الفتحات.

– يتم استخدام مواد مقاومة الحريق لفواصل التمدد.

– يـتم اسـتخدام مـواد مقاومـة الحريـق فـي الواجهـات الزجاجيـة المسـتمرة (Curtain walls) والواجهات الألمنيوم (Auminium Cladding) ، أو أي أنواع تكسيات أخري تتطلب ذلك مع توفر فحص وضمان للمواد المستخدمة.

6 – 4 – ب متطلبات مواد وأعمال العزل الحراري و مقاومة الحريق :

– جميع ألواح البوليستيرين تكون من أطراف متداخلة للتركيب (board with overlap joint in all edges).

– جميع أنواع العزل الحراري البوليستيرين تكون من نوع (Styrofoam) أو(NPPF Roofking– injected board) أو ما يماثله من النوع الممتاز حسب موافقة المهندس.

– جميع مواد العزل الحراري يجب أن تكون مصنَّعة بدون استخدام المواد الفلوروكربونية (CFCS's).

– جميع مواد العزل الحراري يجب أن لا تكون سامّة وأن لا تصدر أبخرة سامة عند احتراقها.

– جميع مواد العزل الحراري يجب أن لا تزيد نسبة الفورمالدهيد المضاف إليها عن 0.05 جزء من المليون.

– جميع مواد العزل الحراري يجب أن لا تزيد نسبة أيًّ من المركبات العضوية المتطايرة عن (0.1).

– جميع مواد العزل الحراري يجب أن تحقق متطلبات المواصفات المعتمدة من بلدية الشارقة.

– يجب أن تكون مواد مقاومة منع انتشار الحريق قادرة على إيقاف مرور النار والدخان والماء خلال فتحات الجدران والأرضيات والأسقف وخلال الوصلات وفواصل التمدد.

– يجب أن تكون مواد مقاومة الحريق مطابقة للمواصفات العامة (BS476, ASATM E–814, UL2079) .

– يتم إعتماد نظام العزل الحراري المستخدم قبل المباشرة بالتوريد والتركيب.

– يتم تقديم شهادات ضمان لمعامل العزل الحراري لجميع أنواع العزل الحراري وتقديم الاختبارات اللازمة على مواد العزل من مختبر معتمد.

– يتم تقديم شهادة منشأ وشهادة ضمان على جميع أنواع العزل الحراري من الشركة المعتمدة لتنفيذ أعمال العزل.

– تكون مواد مقاومة منع انتشار الحريق من نوع معتمد عالميا.

6 – 5 عوازل الصدامات

يتم تنفيذ مواد حماية من الصدمات من أنواع معتمدة من الكاوتشوك أو المعدن المغلف بالكاوتشوك في الأماكن المعرضة للصدمات كالتالي:

– جميع زوايا الجدران وجميع زوايا الأعمدة الظاهرة في ممرات ومواقف السيارات مغلفة بزوايا

حمايـة مـن الصـدمات (Corner gards) ويكـون التغليـف لارتفـاع لايقـل عـن 1,5 متـر مـن منسـوب الأرضـيات وتكـون زاويـة الحمايـة بقيـاس لايقـل عـن (100×100×16) ملـم وبارتفـاع لايقل عن(1200) ملم.

– إطـارين مـن الكاوتشـوك (Wall gard) مـن النـوع الخـاص ضـد الصـدمات (High impact resistance rubber profile) على طول جدران منحدرات السيارات ولجميع الأعمدة الدائرية المنفردة (حلقتين) لحماية الجدارن والأعمدة من صدمات السيارات وتكون بعرض لايقل عن 200 ملم وبسماكة لاتقل عن 25 ملم باللون الأسود.

– إطـار مـن الكاوتشـوك (Wall gard) مـن النـوع الخـاص ضـد الصـدمات (High impac resistance rubber profile) على طـــول الجـــدران الداخلية الظاهرة في غرفة القمامة في الطابق الأرضي لحماية الجدار من عربات القمامة وتكون بعرض لايقل عن200 ملم وبسماكة لاتقل عن25 ملم باللون الأسود.

6 – 6 عوازل الاهتزازات

يتم استخدام عوازل/ مواد مانعة / ماصة للاهتزاز (Anti Vibration Pads) عند تركيب جميع الأجهزة التي تحدث اهتزازات (عند تشغيلها مثل المضخات وماكنات التكييف...إلخ)، وتكون هذه المواد بالنوع والسماكة والكثافة من مواد معتمدة حسب المواصفات ووفقًا لمواصفات وتعليمات الشركة المصنعة.

6 – 7 عوازل الأصوات والضوضاء

يتم استخدام مواد ماصة للأصوات والضوضاء من أنواع يتم تحديدها بالمواصفات المعتمدة للأسقف والجدران مثل الجبس المخرم أو باستخدام الصوف الزجاجي أوالبياض المانع للأصوات أو أي مواد أخرى مصنعة لهذا الغرض يتم اعتمادها والموافقة عليها.

6 – 8 عوازل الحشرات أو معالجة التربة ضد النمل الأبيض

يتم معالجـــة التربة ضد النمـــل الأبيض وذلك أســـفل القواعد المســـلحة وأسـفل أرضيات الطابق الأرضي وحول المبنى باســتخدام مادة معتمدة مثل (DURSBAN 4) أو ما يماثلها عن طـريق شركة متخصصة.

الباب السابع

أعمال الرخام والجرانيت والسيراميك وبلاط الأسطح المكشوفة

Marbles,Granites, Ceramics & Roof Floor Tiles Works

7 – 1 أعمال الرخام / الجرانيت

7 – 2 أعمال السيراميك

7 – 3 أعمال بلاط الأسطح (الموزاييك والبلاط الإسمني)

الباب السابع

أعمال الرخام والجرانيت والسيراميك وبلاط الأسطح المكشوفة

Marbles.Granites, Ceramics & Roof Floor Tiles Works

7 – 1 أعمال الرخام / الجرانيت

هناك عدة أنواع من الرخام تستخدم في الأعمال الآتية:

– التكسية لحوائط المداخل والممرات والواجهات وأعمال الديكور.

– الأرضيات والنعلات (الوزرات).

– إطارات الأبواب والمعابر والشبابيك.

– الأدراج (السلالم).

– البراطيش.

– كاونترات المطابخ ـ المغاسل ـ المختبرات ـ ..... الخ.

وعادة تنص المواصفات أو المخططات على نوعية وقياسات وألوان قطع الرخام / الجرانيت المستخدمة وعند اعتماد العينات يراعى تقديم قطعة كبيرة (تحدد مساحتها من جهة الإشراف) للتأكد من تجانس القطعة الواحدة ويجب أن يكون الرخام /الجرانيت خاليًا من العيوب والعروق المعدنية والشروخ أو الخدوش ويكون سطحه ناعمًا مصقولًا.

7 – 1 – أ أعمال الرخام / الجرانيت لحوائط المداخل والممرات والواجهات

اولاً : إجراءات تنفيذ أعمال الرخام / الجرانيت لحوائط المداخل والممرات والواجهات:

– يتم تركيب الرخام / الجرانيت بعد انتهاء الأعمال المدنية خلفه مثل العازل المعتمد والتمديدات الكهربائية والصحية ونظافة الحائط من نتوءات الإسمنت وإصلاح وتنعيم الأسطح الخرسانية والتأكد من الاستواء التام للحائط مع عمل مايلزم لتحقيق ذلك إذا لزم الأمر.

– يتم تحديد الدستور (المدماك الأول) وذلك بتثبيت شرب على زوايا الجدار/المبنى للواجهات بواسطة ميزان الخرطوم المائي ويتم تحديد أول مدماك / صف.

– يتم تركيب قطع الرخام / الجرانيت متلاصقة ببعضها وتثبت مبدئيًا بالجص (على الناشف) ويراعى التأكد من وجود المخالب النحاسية أو المجلفنة (حسب ما يطلب في مستندات العقد) في جوانب الرخام مع إغلاق الفراغات عند الحواف بزوايا ألمنيوم على شكل حرف (L) لربطها مع الروبة الإسمنتية خلف الرخام وبعد الانتهاء من رص المدماك الأول (الدستور) تدقق الأعمال قبل الترويب.

– يتم ترويب الرخام بلباني إسمنت وعلى مراحل لا تزيد عن 20 – 25 سم في اليوم الواحد

(بارتفاع قطعة رخام واحدة) ولكامل ارتفاع الرخام.

– بعد تنظيف الكسوة يراعى معجنة الرخام للتأكد من ملء أية حلول قد تظهر بمعجون إسمنتي لـه نفس لـون الرخـام ، أو بماسـتيك مخصـص ومعتمـد حسـب النـوع ، هـذا وقـد يسـتعاض عـن الترويب بتنفيذ كِلبسات أو براغي مخفية لتثبيت الرخام إذا ماطلب ذلك في المواصفات.

– مـع مراعـاة أن يـتم تنفيـذ جميـع أعمـال التكسـية مـن قِبَـل عمـال فنيـين ومهـرة مـن ذوي الخبـرة والكفاءة في أعمال مماثلة.

ثانياً : التدقيق على رخام / جرانيت الحوائط والواجهات:

يراعى التدقيق على الآتي:

– شاقولية ورأسية الرخام .

– وجود المخالب وكانات التثبيت.

– التأكد من تعامد الأركان.

– ضبط اللحامات.

– تقسيط القطع.

– تجانس القطع.

– أبعاد القطع وسماكتها.

7 – 1 – ب رخام / جرانيت الأرضيات والنعلات

اولاً : تحضيرات وتجهيزات أعمال رخام / جرانيت الأرضيات والنعلات:

– يجب التأكد من اعتماد المصادر واختبار المواد (الرخام ، الإسمنت ، الرمل ...).

– تحضير عبوات (صناديق) خلط المونة حسب المواصفات العامة وتدقيق أبعادها واعتماد الخلطة الإسمنتية المطلوبة للتثبيت.

– يتم عمل منسوب بواسطة ميزان الخرطوم المائي أو الميزان والقامة (شرب) بأركان الغرف والممرات لضبط منسوب وجه أوتار بلاطات الرخام (دستور).

– عمل فَرْشَة من الرمل في الأرضيات (حسب السماكة المحددة في المخطط) بعد تمام نظافتها مع رشها بالماء لتثبيتها وحتى لا تمتص رطوبة المونة.

– يُراعى عدم زيادة سماكة الرمل عن المبينة في المخططات وفي حالة زيادتها يضاف للرمل إسمنت (خلطة مونة) بنسبة 1:5 أو استخدام خرسانة رغوية.

– يتم عمل الأوتار بكامل الدور الواحد ويفضل البدء بالأدوار العليا ثم السفلى لضمان عدم مرور العمال عليه.

ثانياً : التدقيق على أعمال رخام / جرانيت الأرضيات والنعلات:

– يتم تدقيق الأوتار كالتالي :

- يتم التدقيق على الشِرب بواسطة ميزان الخرطوم المائي أو جهاز مساحي مناسب لكامل الغرف والممرات ثم باستعمال الشريط يتم التدقيق على منسوب الأوتار في عدة نقاط.
- يتم التدقيق بواسطة المسطرة الألمنيوم وميزان الفقاعة على استواء الأفقية للأوتار.
- يتم التدقيق على الحلول من حيث استقامتها واستوائها.

– يتم التدقيق على الحلول بالكامل كما سبق عند استلام الأوتار.

– يتم التدقيق على ثبات قطع الرخام وذلك بالسير عليها والضغط عليها بالقدم (في اليوم التالي).

– يتم التدقيق على تجانس بلاطات الرخام / الجرانيت وعلى سلامتها من أي عيوب أو أي اختلاف في الألوان ومطابقته للعينات المعتمدة.

– يتم التدقيق على أية غلاقات صغيرة على أن تكون متجانسة مع بلاطات الارضية.

– يتم التدقيق على النعلات من ناحية نوعيتها ولونها ولتكون من نفس نوعية ولون الأرضيات وكذلك يتم التدقيق على جودة تنفيذ التقطيب على هذه النعلات بالقصارة (المساح).

–التأكد من رش الرخام بقليل من الماء قبل عمل الروبة.

– التأكد من عمل الروبة قبل أو بعد تنفيذ النعلة.

7 – 1 – ج رخام إطارات الأبواب والمعابر والشبابيك

تم ذكرة ضمن أعمال حلوق / إطارات الرخام بالباب الرابع.

7 – 1 – د رخام الأدراج (السلالم)

اولاً : التحضير والتركيب:

يُستخدم الرخام / الجرانيت كنائمة وقائمة للأدراج وعادةً ما تكون سماكة النائمة 3 سم والقائمة 2 سم (أو حسب ما يحدده العقد) ويتم تحديد ارتفاع القائمة بتقسيم المسافة الرأسية بين الدورين بعد خصم قيمة مجموع سماكة النائمة على عدد القوائم وذلك للتأكد من أن الارتفاعات ستكون صحيحة ومتساوية ويمكن تحديد ارتفاعات النائمة لكل درجة بجانب الدرج على البياض أو بشد خيط من بداية الدرج حتى البسطة الأولى له ويتم ذلك لتحديد الارتفاعات اللازمة بواسطة ميزان الخرطوم المائي ، ويبدأ العمل بتركيب أول قائمة ثم النائمة ويستخدم الجبس لربط القطع مع بعضها ، ويُراعى أن لا تزيد سماكة الرمل تحت الرخام (في حالة استخدامه) عن 3 سم أما خلف القائمة فعادة تملأ بالمونة ، كما يتم تركيب النعلات الجانبية بنفس الطريقة التي تم تركيب

النعلات العادية بها ، كما يُراعى بعد تدقيق هذه الأعمال تغطيتها بروبة جبس للمحافظة عليها نظيفة وغير مخدوشة لحين إنهاء كافة أعمال المنشأ.

ملحوظة: يتم تنفيذ منحدرات من الرخام أو الجرانيت عند المداخل والأماكن التي تستخدم من ذوي الاحتياجات الخاصة(أصحاب الهِمَمْ) وتكون من النوع الخشن والمقاوم للانزلاق.

ثانياً : التدقيق على أعمال الدرج:

– شد خيط من بداية الدرج حتى البسطة فإذا تطابق الخيط مع أفقية الدرجات فذلك يعني انتظام وتساوي الدرجات.

– شد خيط على جانب درجات الرخام من الداخل للتأكد من انتظام التركيب في حالة بروز الرخام عن الدرج في فانوس السلم للطوابق المتكررة.

– التأكد من تعامد (تزويَة) الدرج مع البسطة وذلك باستخدام زاوية حديد واستخدام المثلث القائم الزاوية.

– التأكد من تجانس الرخام وسلامته . . الخ.

– التأكد من أفقية الدرجات في اتجاه الطول (طول النائمة) وسلامة وصحة الميول (الخفيفة إذا طُلبت) في الاتجاه العرضي بواسطة ميزان المياه (الفقاعة).

7 – 1 – هـ البراطيش

يستخدم الرخام أوالجرانيت كبرطاش للفصل بين نوعين من الأرضيات مثل البلاط الموزاييك والسيراميك وكمانع لخروج المياه من الحمامات والمطابخ أو لدخول المياه من الأبواب الخارجية وتكون عادة بسمك 3 سم أو حسب مواصفات العقد وبعرض حلق إطار الباب ناقصاً قيمة سماكة الضلفة ويراعى عند تركيبها أن تكون بارزة من 1 الى 5 سم عن وجه البلاطة وبميل للجهة المعرضة للماء.

إجراءات التدقيق على أعمال البراطيش:

– قياس سماكة وأبعاد الرخام.

– التأكد من سلامة القطعة من العيوب والشروخ.

– تدقيق الميول بواسطة الميزان المائي(الفقاعة).

– التأكد من قيمة بروز الرخام عن وجه البلاط.

– التقفيل حول البرطاش بواسطة الغلاقات وإذا تعذر ذلك يتن وضع إسمنت أبيض بدلًا منه.

7 – 2 أعمال السيراميك

7 – 2 – أ سيراميك الحوائط /الجدران (البورسلان)

اولاً : إجراءات التنفيذ:

تكسية سيراميك (بورسلان) الجدران

– يتم انهاء التمديدات الكهربائية والصحية حسب المخططات المعتمدة قبل البدء بأعمال سيراميك الحوائط مع مراعاة أن تكون محابس الصحي والطُبَبْ غير غاطسة في السيراميك عند التركيب.

– بعد تنفيذ الطرطشة والمساح (طبقة البطانة) في الأماكن التي سوف يركب عليها سيراميك الحوائط يتم تحديد الشِرب اللازم لتحديد منسوب سيراميك الحوائط بواسطة ميزان الخرطوم المائي كما يتم تحديد خط مستقيم على الحوائط بواسطة ميزان الماء (الفقاعة) ومسطرة ألمنيوم للتأكد من أفقية المداميك.

– يثبت البورسلان على الحائط بالإسمنت أو المواد اللاصقة (حسب متطلبات العقد) ويراعى غمر قطع السيراميك في الماء قبل المباشرة بالعمل لمدة 24 ساعة.

– يبدأ الرص من أسفل إلى أعلى ومن أحد الأركان في اتجاه الشباك أو الباب لإخفاء الغلاقات تحت الحواجب كما يُقسَّط الإرتفاع لتكون الغلاقات من الأسفل.

– يتم استخدام مصلبات بلاستيكية بالمقاس المناسب لتحقيق وتنفيذ العرض المطلوب للحلول (Joints) والفراغات بين أعمال البلاط الداخلية للجدران.

– يتم تركيب زوايا ربعية/حلية معمارية من البلاستيك (Plastic Beeds) باللون المطلوب لجميع الزوايا الظاهرة (الرأسية والأفقية) وحواف الشبابيك الداخلية في جميع الحمَّامات وغرف المغاسل والمطابخ والجدران المغلَّفة بالسيراميك (حسب الطلب والمواصفات).

– جميع أعمال التكســية والبلاط للجـدران الداخلية تمتد إلى كامل ارتفاع الجــدار حتى 30 سم تحت السقف في حال وجود السقف المعلَّق وباقي الإرتفاع بلاستر من دون صبغ ، وتكون على كامل الارتفاع عدا ذلك (مالم يذكر خلاف ذلك بالعقد).

– يتم استخدام مقصات خاصة لقطع وتخريم البورسلان ولا سيما في أماكن وجود المحابس.

– يراعى رش البورسلان بالماء قبل وبعد ترويبه وذلك لصعوبة المعالجة بعد الترويب.

ثانياً : تدقيق سيراميك الحوائط /الجدران (البورسلان) :

– تدقيق قوة تماسك قطع البورسلان بالحائط ويمكن التأكد من ذلك عن طريق الطرق اليدوي على البورسلان وبمقارنة رنة الصوت يمكن معرفة الأماكن الغير ملتصقة جيدًا "وهذه الظاهرة تسمى التطبيل".

– أن تكون قطع البورسلان رأسية وشاقولية ويتم التأكد من ذلك بواسطة ميزان الماء (الفقاعة) .

– التأكد من الطبقة العازلة للرطوبة أن تكون على الحائط حتى منسوب أول قطعة من البورسلان من منسوب تشطيب الأرضية (في حال طُلبت في العقد).

– أن تكون الحلول متساوية ومتناسقة.

– يجب التأكد من استخدام الطروفيات (القطع الخاصة) إذا تم ذكرها في مستندات العقد.

– أن تكون جميع قطع البورسلان سليمة ولا يوجد بها شروخ أو عيوب مصنعية.

7 – 2 – ب سيراميك الارضيات

اولاً : إجراءات التنفيذ:

– قبل البدء في تنفيذ أعمال السيراميك يجب التأكد من إتمام جميع تمديدات الأعمال الصحية وقطع الصحي والطبقات العازلة للرطوبة المنفذة بالأرضيات.

– تُفْرَش الأماكن المراد تركيب قطع السيراميك بها بمونة الإسمنت والرمل بواسطة المسطرة الألمنيوم ثم يُرش الماء عليها وتقلب الخلطة ثم بعد ذلك تُعمل تسوية لها مع مراعاة الميول باتجاه الفلورتراب أو المراحيض (العربية) في الحمامات وتحدد الميول بواسطة ميزان الخرطوم المائي أو المسطرة الألمنيوم أو ميزان الماء (الفقاعة).

– يتم تركيب السيراميك على المونة ويراعى غمر السيراميك بالماء قبل التركيب.

– يتم إستخدام مصلبات بلاستيكية (Spacers) بالمقاس المناسب لتوفير العرض المطلوب لعرض الحلول (Joints) والفراغات بين أعمال البلاط الداخلية للأرضيات.

– جميع أعمال السيراميك للطابق الأرضي يتم تنفيذها فوق أرضية خرسانية بسماكة 10سم مع شبكة تسليح ، ويتم عزلها حسب نوع العزل المحدد بالمواصفات.

– ثم بعد ذلك يتم عملية الترويب بالإسمنت الأبيض وذلك بعد رش الماء.

ثانياً : التدقيق على سيراميك الأرضيات:

– تدقيق قوة تماسك قطع السيراميك.

– التأكد من استقامة الحلول ومساواتها.

– التأكد من أن الميول مناسبة وباتجاه الصفايات الأرضية بسكب الماء عليه للتأكد من الميول.

– التأكد من أن قطع السيراميك حول المراحيض وقاعدة الأحواض بشكل هندسي جيد باستخدام المقص الخاص لقص قطع السيراميك.

– التأكد من أن جميع قطع السيراميك المستخدمة في حالة جيدة.

– أن تكون عملية الترويب بالإسمنت الأبيض أو بالأكاسيد الملونة (أصباغ) وأن تكون الحلول بنفس لون قطع السيراميك (إذا طلب ذلك).

7 – 3 أعمال بلاط الأسطح (الموزاييك والبلاط الإسمني)

7 – 3 – أ البلاط المستخدم في الأسطح الداخلية

اولاً : التحضيرات والتجهيزات :

– يتم التأكد من اعتماد المصادر واختبار المواد (البلاط ، الإسمنت ، الرمل ...).

– تحضير عبوات (صناديق) خلط المونة حسب المواصفات العامة وتدقيق أبعادها بعد اعتماد نسب الخلط.

– يتم عمل منسوب (شِرب) بواسطة ميزان الخرطوم المائي بأركان الغرف والممرات لضبط منسوب وجه أوتار بلاطات الدستور.

– عمل فرشة من الرمل في الأرضيات (حسب السماكة المحددة في المخطط) بعد تمام نظافتها ورشها بالماء لتثبيتها حتى لا تمتص رطوبة المونة.

– يتم عمل الأوتار بكامل الدور الواحد ويفضل البدء بالأدوار العليا ثم السفلى لضمان عدم مرور العمال عليه.

ثانياً : التدقيق على أعمال بلاط الأسطح الداخلية:

– تدقيق الأوتار كالتالي :

- يتم التدقيق على الشرب بواسطة ميزان الخرطوم المائي لكامل الغرف والممرات ثم باستعمال الشريط يتم التدقيق على منسوب الأوتار في عدة نقاط.
- يتم التدقيق بواسطة المسطرة الألمنيوم وميزان الماء (الفقاعة) على استواء الأفقية للأوتار.

- يتم التدقيق على الحلول (بحيث لاتزيد عن 2 مم) من حيث استقامتها واستوائها.
- يتم التدقيق على سلامة البلاط من أي تكسير في الحواف أو تغيير في توزيع البحص على سطحه أو أي اختلاف في الألوان ومطابقته للعينات المعتمدة.

ملحوظة: يتم التدقيق على عمل فواصل 2 سم عنما يكون البلاط في مساحات معرضة للشمس وأن تكون هذه الفواصل مفصولة بكامل سماكة المونة والبلاط مع ملئها بمادة مطاطية معتمدة (ماستيك) على ألا تزيد المساحة المحصورة بين الفواصل عن 9 متر مربع.

– يتم التدقيق على الحلول بالكامل وعلى نوعية البلاط كما سبق عند استلام الأوتار.

– يتم التدقيق على ثبات البلاط وذلك بالسير عليه والضغط عليه بالقدم لكشف البلاط الغير مثبت (في اليوم التالي).

– يتم التدقيق على تجانس البلاط.

– يتم التدقيق على أية غلاقات صغيرة على أن تكون متجانسة مع بلاطات الأرضية.

– يراعى عدم زيادة سماكة الرمل عن المبينة في المخططات وفي حالة زيادتها يضاف للرمل إسمنت (خلطة مونة) بنسبة 1:5 أو استخدام خرسانة رغوية.

– التدقيق على النعلات من ناحية نوعيتها ولونها ولتكون من نفس نوعية ولون الأرضيات وكذلك يتم التدقيق على جودة تنفيذ التقطيب على هذه النعلات بالقصارة (المساح).

– التحقق من المعالجة بالمياه وعمل الروبة قبل أو بعد عمل النعلة.

7 – 3 – ب البلاط المستخدم في الأسطح المكشوفة (بلاط الأسطح):

اولاً : التحضيرات والتجهيزات:

– اعتماد نوعية البلاط من حيث المصدر والقوة واللون والمقاس ومطابقته للمواصفات.

– اعتماد مخطط تنفيذي لفواصل البلاط في الأسطح.

– تقليل سمك الرمل أسفل بلاط الأسطح بقدر الإمكان لأن هذا يؤدي إلى انتفاخ أو هبوط في البلاط.

– إذا زاد سمك الرمل أسفل بلاط السطح لخطأ ما في التنفيذ يجب عمل مخلوط من الرمل والإسمنت بنسبة 1:5 ورشة بالماء جيداً.

– مراعاة قص المونة أسفل البلاط في منطقة الفواصل.

– يتم تنفيذ الفواصل لمسطح لا يزيد عن 9 م^2 ويجب الاهتمام بالفواصل قرب الكمرات المقلوبة وقواعد التكييف.

– أول فاصل يجب أن يبتدئ من البلاط المحيط بالكمرات المقلوبة في السطح.

– يتم تعبئة الفواصل بالماســـتك المعتمد بعد تنظيف الفواصل من الرمـل والإســمنت وتجهيزها لاستقبال الماستيك.

– يراعى وضع نعلة مائلة من البلاط عند التقاء البلاط مع الدروة (الوارش)

ثانياً : التدقيق على بـــــلاط الأسطح المكشوفة:

التدقيق على أعمال البلاط كما سبق ذكره في البلاط الداخلي مع مراعاة الآتي:

– التدقيق على تنفيذ الدستور بالميول المطلوبة حسب المخططات بنفس الأسلوب الذي دُققت به ميول الخرسانة الخفيفة.

– التدقيق على تنفيذ فواصل التمدد في البلاط حسب مواصفات العقد والمخطط التنفيذي كما سبق ذكره بالبند (6 – 3) من الباب السادس .

الباب الثامن

أعمال المنجور

Carpentry & Joinery Works

8 – 1 مقدمة

8 – 2 أنواع الأخشاب

8 – 3 الأبواب الخشبية

8 – 4 متطلبات تجهيز تصنيع الأبواب الخشبية

8 – 5 التدقيق على الأبواب الخشبية

8 – 6 العيوب التي تظهر في الأعمال الخشبية وطرق معالجتها

الباب الثامن

أعمال المنجور

Carpentry & Joinery Works

8 – 1 مقدمة

تعتبر الأخشاب من أقدم المـواد المستخدمة في أعمال المباني وهي المـادة الأسـاسية في أعمال النجارة وذلك لوزنه المناسـب وقوة تحمله ومقدرته على العزل الحراري والصوتي ، ولكي يستطيع المهندس التدقيق على الأعمـــال الخشـبية ينبغـي أن يكـون مطلعًا على أنواع الأخشـاب التي تستخدم في قطـاع البناء وأن يكون ملمًا بخـواص وصفات كل نـوع من أنواعهـا بما يمكنه من انتقاء النوع الذي يناسب التصاميم المختلفة ، لذلك كان لزامًا التعرف على أهم أنـواع الأخشـاب التي تستخدم في هذا المجال.

8 – 2 أنواع الأخشاب:

8 – 2 – أ من حيث الاستخدام :

– **الأخشاب الإنشائية** : هي الأخشاب التي تدخل في صناعة أعمال الهيكل الإنشائي للمبني مثل القوالب الخرسانية والجمـالونات الخشبية للمباني الخشبية حيث يعتبر الخشب العنصر الإنشـائي الأسـاسي في المبنى ومن أهم أنواعـه الخشب السويدي والخشب المركب (المصنع) مثل ألواح المعاكس.

– **الأخشاب المعمارية** : هي الأخشـاب التي تدخـل في صـناعة الأثاث والتركيبات والتصـاميم الداخلية والأبواب و.....إلخ ، وتشمل أغلب أنواع الأخشاب الأصلية مثل الماهوجني ، الزان ، البلوط ، ....الخ.

8 – 2 – ب من حيث المصدر:

1 – أخشاب أصلية (طبيعية) مثل :

– **خشب الزان** : يدخل هذا النـَوع من الخشـب في صـــناعة الأبواب والأثاث المكتبي والمنزلي والأثاث المحفور بزخرفةٍ معينـة ، وهناك عـدة أنواع تتفـرّع منه كالزان التركـي ، والأمريكي ، والروسي ، والروماني ، ويعتبر الزان الروماني أفضل هذه الأنـــواع خاصّةً إن كان مجفّفًا فعندها يكـون باهظ الثمن وذا تكلفـــةٍ مرتفعة إلّا أنّه يخـدم مستخدمه بشكلٍ كبير، أما أقل هذه الأنواع جودةً فهو الزان التركي ، حيث نجده متوافرًا في الأسواق بأسعار زهيدة.

– **خشب الماهوكني (الماهوجني)** : يشبه هذا النّوع من الخشب إلى حدٍ كبير خشب الزان ، ولكنّه يختلف عنه في بعض الخصائص كلونه المائل إلى الحمـرة وصلابته ومقاومته ، ويستخدم

هذا النوع من الخشب في صناعة الكثير من الأثاث والأبواب والنوافذ الخشبية وكرانيش الأبواب ، ويستورد هذا النوع من عدة دول كأمريكا وإفريقيا، ويعتبر الماهوكني الإفريقي أفضل جودة من الأمريكي نظرًا لمقاومته الكبيرة لدرجات الحرارة العالية.

– **خشب السنديان** : وهذا النوع جيد في جودته ومواصفاته ، ويشابه في استخداماته إلى حد ما لأنواع الخشب سالفة الذكر، وتعد إفريقيا وأمريكا من الدول المصدرة له.

– **خشب المرنتي** :وهذا النوع جيد أيضًا ويشابه في مواصفاته واستخداماته للأنواع السابقة ، وتعد إفريقيا وأمريكا من الدول المصدرة له أيضًا.

– **خشب الصنوبر** : يُعد هذا الخشب ذا جودةٍ عاليةٍ جدًا، وأكثر ما يتم استخدامه في صناعة الكنب، ويستورد من غابات كارولينا الشمالية.

– **خشب الواوا** : ويُعد هذا الخشب سيئًا من حيث الجودة والكفاءة والمقاومة ، ويتعرَّض إلى التعفُن بشكلٍ سريع ، ولكن يمكن تجاوز هذا العيب عن طريق الدهان والمعالجة بالمواد الكيماوية، ويستخدم في مجال صناعة الأثاث والأبواب في بعض البلدان لرخص سعره.

– **خشب اللاتيه** : وهذا النوع مشابه للخشب المضغوط من حيث مجالات استخدامه ، وهو ليس صناعياً بنسبة 100% ، حيث إنه يصنع عن طريق إحضار شرائح من الخشب الطبيعي ومن ثم تغليفها بقشرة وكبسها بمكابس حرارية ، وينصح باقتناء الخشب الماليزي والأندونيسي فقط من هذا النوع.

– **خشب السويد (الخشب الأبيض)** : وهو من الأخشاب الطبيعية والرخيصة المتوافرة في الأسواق، ويستخدم بشكلٍ كبير في البناء الداخلي والخارجي لديكورات الخشب، ويعود ذلك لجمالية عروقه فهو يعطي التشكيل الطبيعي للخشب ، ويستخدم هذا النوع من الخشب في صناعة الأبواب والأثاث أيضًا وخاصّةً الخشب الأمريكي، وتُعد السويد وروسيا وتركيا من الدول المصدرة لهذا النوع.

– **خشب البلوط** : ينتج في إنجلترا والنمسا وإيطاليا واليونان ، صعب التشغيل.

– **خشب القرو**: ينتج في النمسا (لونه داكن) وفي إنجلترا (لونه عاجي داكن) ويزن 800 كجم/م^3 وفي أمريكا وفي إفريقيا ويستخدم بكثرة في الأبواب والشبابيك.

– **خشب التك** : صلد قاتم اللون وينتج في الهند ويورما وروسيا.

– **خشب الجوز** : صلد متين ولونه بني وينتج في إنجلترا وأمريكا وتركيا.

– **خشب البينو أو الصنوبر الأحمر**: يعتبر أكثر أنواع الأخشاب اللينة صلابة ولونه يميل للإحمرار وينتج في يوغسلافيا ووسط أوروبا.

– **الخشب العزيزي :** من الأخشاب اللينة ، ينتج بأمريكا الشمالية لونه داكن.

– **أخشاب التنوب :** من الأخشاب اللينة ، ينتج في النرويج واسكتلندا وكندا وهو أقوى من الصنوبريات.

2 – أخشاب صناعية (مركبة) مثل :

– **خشب ام دي اف (mdf) :** هو خشب صناعي وليس طبيعي، يمكن الاستفادة منه في صناعة الأثاث والأبواب والمطابخ لأنه سهل في القص ، ويمكن توفره بأي حجمٍ وسماكة يطلبها المشتري ، وهناك بعض الطرق التي يتَّبعها الصانع تتمحور حول معالجة هذا النوع ضد الرطوبة والحرارة وبذلك يرتفع سعره ويصبح جيدا من حيث الاستخدام ، وتعتبر الصّين وأندونيسيا من أبرز الدول المصدرة له.

– **الخشب المضغوط (الحبيبي) :** حيث يتكون من مزيج من نشارة الخشب الطبيعي ويضاف إليه بعض المواد الكيماوية الّتي كُبست بمكابسَ حراريّة لتُعطينا هذا الخشب في شكل الواح.

8 – 3 الابواب الخشبية :

تتنوع الأبواب في أشكالها و مقاساتها و الخامات التي تصنع منها تبعًا لاستخداماتها المختلفة ، ومن الأنواع الشائعة الاستخدام ما يلي :

8 – 3 – أ الأبواب التجليد :

وتستخدم لأبواب غرف النوم ، المعيشة ، المطابخ ، الحمامات ، ويتم تصنيع أجزائها من قطاعات الأخشاب التالية :

– الحلق : يصنع من خشب الموسكي بقطاعات 2 × 4 بوصة على الأقل.

– قوائم الضلفة الرأسية و العارض الأفقي : يتم تصنيعها من خشب الموسكي قطاعات (2 × 4 بوصة).

– الرأس السفلي للضلفة : فتصنع من خشب الموسكي قطاع (2 × 6 بوصة) ، و يتم تجميعها بأسلوب النقر و اللسان.

– العوارض الداخلية (الإسطامات) : تكون من خشب الموسكي بقطاع (1.5 × 2 بوصة) ، وبعدد 13 قطعة للضلفة الواحدة ، و مجمعة أفقيًا و رأسيًا بطريقة النقر و اللسان.

– أبلاكاج التجليد : من الزان سمك 5 مم.

– القشاط : هو عبارة عن إطار من خشب الزان ، يوضع حول كامل محيط الضلفة بسمك (1 بوصة) ، و بعرض يساوي عرض الضلفة.

8 – 3 – ب الأبواب الحشو:

– الحلق : بقطاعات (2 × 4 بوصة) على الأقل.

– قوائم الضلفة الرأسية والعارض الأفقي : من قطاعات (2 × 4 بوصة) ، أما الرأس السفلي بكون من قطاع (2 × 6 بوصة).

– العوارض الأفقية والرأسية : هي التي تحصر فيما بينهما الحشوات ، و تكون بقطاعات (2× 4 بوصة).

– الحشوات : بسمك من (1 الى 2 بوصة) ، وبأبعاد تتناسب مع الأشكال الهندسية للأبواب.

8 – 3 – ج الأبواب السبرس :

تتكون من ألواح خشبية مجمعة مع بعضها بطريقة التعشيق ، وغالبًا ما تعمل من خشب السويد، و تتكون قطاعات الأخشاب المكونة لهذه النوعية من الأبواب مما يلي:

– الحلق : قطاع (2 × 4 بوصة) على الأقل.

– قوائم الضلفة الرأسية و العارض الأفقي : من قطاعات (2 × 4 بوصة) .

– الرأس السفلي لضلفة الباب : من قطاعات (2 × 4 بوصة).

– ألواح السبرس: من قطاعات (1.25 × 4 بوصة) ، و مجمعة رأسيًا أو أفقيًا.

8 – 3 – د الأبواب الجرارة (المنزلقة):

تستخدم في الأبواب الداخلية ، وتتكون من ضلفة واحدة أو ضلفتين على الأكثر ، وتتحرك على عجل داخل مجرى خاص مثبت أعلى الباب ، وتكون الحركة على الجدار أو بداخله.

8 – 3 – هـ الأبواب المنطبقة :

تستخدم في الأبواب الداخلية و تتكون من أكثر من ضلفة تنطبق على بعضها البعض بواسطة مفصلات خاصة وتتحرك الضلف على عجل داخل مجرى مثبت في سقف الفراغ فقط أو في السقف والأرضية معا.

8 – 4 متطلبات تجهيز تصنيع الأبواب الخشبية:

– يجب أن يكون الخشب المستعمل في أشغال المنجور من الدرجة الأولى خاليًا من العيوب الأساسية التالية :

* الألياف الملتوية والحلزونية والمائلة والطبقات غير المتماسكة والنخر الناتج عن الحشرات والثقوب الناتجة عن الدود ، ووجود طبقات غير سليمة ضمن الطبقات السليمة والتسوس من أي نوعٍ كان.

* البقع الزرقاء الناتجة عن التشبع بالرطوبة والتعفن والحماوة الناتجة عن تخزين غير وافي من

حيث التهوية أو تحت المطر.

* قلب الخشب الطري أو غير المتماسك أو كثير التشقق أو المُسَوِس.

* العقد غير السليمة أو العقد المتآكلة أو المسودة أو المحلولة أو الناشفة أو المحاطة بالصمغ.

* العيوب الأخرى مثل الكسر والهرس والخدوش وجيوب الصمغ.

– يجب أن يكون الخشب المعد للاستعمال في المنجور من الدرجة الأولى ومن الأخشاب التي نصت عليها المخططات وتكون مطابقة للمقاسات المحددة بالقطاعات والتفاصيل وأن تكون القطع مستقيمة بدون انحناء أو التواء وتستبعد القطع التي تكون خفيفة الوزن بالنسبة لنوعها.

– يجب أن لا تزيد الرطوبة في الخشب المعد للاستعمال في المنجور الخارجي عن (12– 15%) وفي الخشب المعد للاستعمال الداخلي عن (10–12 %).

– يجب أن تكون كافة اللوازم المعدنية متناسبة مع أقيسة وشكل الدرف وفق النماذج والكتالوجات المقدمة من قبل المتعهد والمعتمدة مسبقًا.

– يركب ثلاثة مفصلات برولمانات من المعدن الغير قابل للصدأ ومن أجود الأنواع العالمية لكل ضلفة مع أربعة براغي من نفس نوع القطعة وحسب المعتمد.

– يركب سلندر بمفتاح ومقبض حسب المعتمد وبإشارة لأبواب الحمامات.

– يتم تركيب مصدات لجميع الأبواب من أحسن الأنواع.

– تصنع الأشغال الخشبية بحسب الأشكال والأقيسة المحددة في التفاصيل مع العلم بأن السماكات المقصودة هي سماكة الخشب بعد الجلي مع درجة تسامح أقصاها (ستة بالمائة).

– يجب أن تكون التعاشيق واللسانات والنقور وغير ذلك من الوصلات دقيقة الصنع مستوفية لأصول الصنعة وأن تؤمن الوصل بين مختلف القطع والأجزاء بشكل متين وثابت.

– تنظف أشغال المنجور الخشبي سواء كانت مصنوعة باليد أو بالماكينة بالتنعيم جيدًا وتدهن بوجه من الأساس المناسب قبل التركيب.

– يجب أن تكون أبعاد و سماكة القطع الخشبية كما هو مبين في المخططات.

– يتم دهان الأبواب المنفذة وفق نوع ومواصفات الدهان المعتمد وقد يتطلب ذلك فك الضلف الخشبية ونزع الأجزاء المعدنية وإتمام عمليات الدهان.

– تدهن بوجه أساس جميع الأجزاء المعدنية الداخلة في صنع الأشغال الخشبية كالأسافين و غيرها ماعدا اللوازم المعدنية الظاهرة .

8 – 5 التدقيق على الأبواب الخشبية :

8 – 5 – أ تدقيق الحلق (الإطار) الخشبي :

– التأكد من أن الخشب المستخدم من النوع المعتمد تام الجفاف.

– التأكد من أن الخشب ممسوح وخالي من العقد الخبيثة النافذة وخالي من الشروخ.

– التأكد من أن قطاع الحلق حسب المقاس المعتمد.

– التأكد من أن تجميع القوائم مع الرأس بطريقة ديل الحمامة.

– التأكد من أن التفريز في الحلق بعمق حوالي 1.0 سم.

– التأكد من أن أحرف الخشب سليمة تصنع زوايا قائمة (غير مكسورة أو مستديرة الأحرف).

– التأكد من أن يكون الحلق أكبر من مقاس ضلفة الباب ب 10.0 سم أو بمقاس سمك الفتحة المركب عليها الباب.

– التأكد من أن تكون الحلوق مستقيمة وغير مفتولة.

– التأكد من طلاء الحلق من الخارج (الجزء الملامس للحائط) بالبيتومين البارد أو دهان عازل.

– مراجعة أماكن وعدد الكانات فى الحلق.

– التأكد من تثبيت الكانات بالحلق بواسطة مسامير البرمة (القلاووظ).

– مراجعة وجود زيادة في طول قائم الحلق (ضفر) لا يقل عن 5 سم.

– مراجعة رأسية قائم الحلق بواسطة ميزان الخيط من الداخل والخارج.

– التأكد من أن واجهة الحلق في مستوى البؤج والأوتار أو سطح البياض.

– قياس عرض الحلق للتأكد من مساواته في أعلى ومنتصف وأسفل الحلق.

– مراجعة قياس قطرى الحلق والتأكد من مساواتهما (مراجعة الصليبة).

– التأكد من التحبيش على الكانات بمونة الإسمنت والرمل وعدم استخدام الجبس.

– ضرورة تثبيت الحلق على شرب لتحديد منسوب الرأس (عدم الاكتفاء بالعتب والجلسة فقط).

– مراجعة أفقية الرأس للأبواب والرأس العلوي والسفلي للشبابيك بميزان المياه (الفقاعة).

– مراجعة أية عيوب بالحلوق نتجت من التثبيت (كسر أوشرخ).

8 – 5 – ب تدقيق تسكيك واكسسوارات الأبواب:

– تساوي الخلوص حول الضلفة من جميع الجهات.

– أن لا يزيد خلوص ضلفة الباب عن تشطيب الأرضية عن 1.0 سم.

- أن تغلق الضلفة بسهولة ونعومة.
- أن تكون سؤسات و روؤس الضلف المتجاورة علي خيط أفقي واحد.
- مراجعة عدم وجود سوستة في المفصلات.
- مراجعة استكمال كراسي البرور.
- مراجعة جودة تثبيت سدايب الزجاج للأبواب بنظارة.
- مراجعة عدم وجود تنبيل في الضلف سواء من أسفل أو من أعلي.
- مراجعة تركيب الجوهرة في تقابلات الزوايا المنفرجة.

8 – 6 العيوب التي تظهر في الأعمال الخشبية وطرق معالجتها :

- **التشققات :**

السبب : يعود السبب في ذلك إلى فقدان نسبة كبيرة من الرطوبة الداخلية للألياف الخشبية بعد تصنيع الأبواب وتركيبها.

العلاج : هو عدم استخدام الخشب في صناعة الأبواب والمنجور قبل التأكد من جفافها (بعد مرور المدة اللازمة للجفاف و بما لايقل عن شهرين من تاريخ انتاجها).

- **خروج العقد وسقوطها تاركة فجوة :**

السبب : هو التقلص الذي يحدث للألياف نتيجة فقد الرطوبة واتساع حلقتها مما يساعد على سقوط العقد.

العلاج : هو رفض الخشب الذي يحتوي على عقد يزيد قطرها عن 1.5 سم أو العقد في أطراف الأبواب أو الشبابيك أو العقد التالفة قبل تركيب الأعمال.

أو حرق العقد وإعادة التعبئة والملأ بمادة تتكون من معجونة لاصقة + نشارة خشب ناعمة.

- **تبطين أو انتفاخ حلق الباب مما يمنع إغلاق الباب:**

السبب : هو تشرب الحلق للرطوبة مما يجعل الألياف تنتفخ وتقل مسافة فتحة الباب (تحدث هذه الظاهرة في فترة الشتاء أو في أبواب الحمامات والمطابخ).

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

- تسويته بالفارة فقط حتى يتم الغلق والفتح بسهولة.

- **إحتكاك الباب بأرضية البلاط :**

السبب : هو جفاف الخشب (المستخدم قبل إتمام جفافه من الرطوبة) مما يتسبب في اتساع الفراغات بين الدسر واللسان الذي يؤدي إلى سحب اللسان من الدسر واختلاف المقاسات

الخارجية للباب.

العلاج : أن لا نكتفي بطريقة الدسر واللسان والغراء بل نضيف عليها مسمار مقطوع الرأس اثناء التجميع.

- عدم استوائية الحلوق وعدم إغلاق الأبواب عند التركيب:

السبب : في ذلك تركيب الحلوق بعد الانتهاء من أعمال البياض وارتباط النجار بمستوى الحائط أو عدم تشكيل (توتير) الحلق من أعلى برابط على زاوية 45 من الزاويتين العلويتين، أو عدم وجود شدَّاد أسفل الحلق حين التركيب ، أو عدم استخدام الزوايا الحديدية في تثبيت الحلق بالحائط عند التركيب والاكتفاء بمسامير 10 سم متعاكسة.

العلاج : * يجب أن يُركب الحلق قبل أعمال البياض مع استخدام الشاقول والميزان عند تركيبه.

* أن نقوم بتثبيت شدَّاد بيشة خشبية 5 سم أسفل الحلق لضمان تساوي فتحة الحلق من أعلى وأسفل.

* أن يتم تشكيل (توتير) الحلق بأن نثبت بيشة بطول 40 سم بشكل وتر لزاوية الحلق من كل جانب.

* ان نقوم بتركيب وتثبيت الحلق في الحائط بواسطة زاوية معدنية عدد 3 في كل جانب.

- حدوث تشققات - سقوط الدهانات - اختلاف اللون :

السبب: هو عدم مقاومة الخشب للظروف الخارجية.

العلاج: * بأن يتم تعقيم الخشب قبل استخدامه وذلك بدهانه بمادة التعقيم.

* الانتظار على الخشب قبل التصنيع للتأكد من خلوه من الرطوبة.

* دهانه بدهان الأساس وهي مادة مغلفة للألياف عازلة للرطوبة من النفاذ إلى ألياف الخشب أو الخروج منها.

الباب التاسع

أعمال الألمنيوم

Aluminum Works

9 – 1 مقدمة

9 – 2 تصنيع وتجميع قطاعات الألمنيوم

9 – 3 عناصر جودة أعمال الألمنيوم

9 – 4 ميكانيكية الفتح

9 – 5 الواجهات

9 – 6 اختبارات أعمال الألمنيوم

9 – 7 إجراءات تدقيق واستلام الألمنيوم

الباب التاسع

أعمال الألمنيوم

Aluminum Work

9 – 1 مقدمة

اتجه العاملون في صناعة البناء لاستعمال الألمنيوم في المنشآت المعمارية بمعظم أنواعها وصار استخدامه ضروريًا في حياتنا لأسباب كثيرة من اهمها :

– حسن مظهره.

– سهل التشكيل وسريع التجميع ولا يحتاج لمهارات خاصة ، ولا لمصانع كبيرة ، بل إلى ورش بسيطة ذات تجهيزات محدودة.

– النماذج المصنعة من تلك القطاعات دقيقة التجميع والمقاسات والتشطيب.

– خفيف الوزن وسهل النقل من مكان التجميع والتصنيع إلى مواقع البناء وسهل التركيب.

– إمكانية الحصول على قطاعات ذات أسطح ومعالجات وألوان خاصة وجذابة.

– مقاوم لجميع التقلبات الجوية وسهل في صيانته الدورية.

– الضلف المجمعة من تلك القطاعات تكون محكمة وتمنع تسرب الهواء ، حيث يركب في تلك القطاعات شرائط خاصة صغيرة من الكاوتشوك.

– سرعة وسهولة تصنيع الألمنيوم مما يقلل من تكلفة الأيدى العاملة.

9 – 2 تصنيع وتجميع قطاعات الألمنيوم

تصنيع قطاعات الألمنيوم القياسية بطريقة دفع سبائك الألمنيوم الساخنة تحت ضغط عالى لتمر من خلال قوالب ذات أشكال مطابقة للقطاعات المطلوبة لتصبح بعد ذلك قطاعات قياسية وذات أطوال ملائمة تتراوح ما بين 3 الى 6 متر.

هذا وتصنع قطاعات الألمنيوم بحث يكون تشطيب سطحها الخارجى كالآتي:

– **باللون الطبيعى لسبيكة الألمنيوم** : وذلك بعد تنظيفة.

– **مطفى:** وذلك بعد معالجة السطح الخارجى بنوع خاص جدًا من الصنفرة أو قماش خاص أو بالرش بالرمال الناعمة جدًا.

– **لامع** : وذلك بعد معالجة السطح الخارجى بمواد تكسبه بريقًا ولمعان.

– **أنوديزد:** وهو غالبا ما يكون باللون الذهبي أو البرونزي أو الفضى ، كما يمكن الحصول على أي لون آخر حسب الطلب.

وتُفَصَّل النماذج المطلوبة من القطاعات الملائمة في الورش أو المصانع الخاصــة بذلك وتُجَمَّـع

إما باللحام الخاص بذلك أوغالبًا باستعمال خردوات قياسية ومسامير قلاووظ مصنَّعة من نفس سبيكة الألمنيوم المستعملة في القطاعات ، وتُغَلَّف النماذج المعدة بعناية وتنقل للتركيب في مواقع البناء ، ثم يُرَكَّب الزجاج أو البللور بعد ذلك في الموقع وفي حالات كثيرة يُرَكَّب في الورشة.

9 – 3 عناصر جودة أعمال الألمنيوم

9 – 3 – أ سماكة الألمنيوم المستخدم : وهي تتراوح بين 1.3 ملم الى 3.2 ملم ، والمقاس المقبول لاستخدامة بالنوافذ يكون بين 1.6– 2 ملم ، أما الأبواب 3 – 3.2 ملم.

9 – 3 – ب بلد تصنيع الألمنيوم : يعتبرالألمنيوم الأوربي من أشهر صناعات الألمنيوم وتعتبر الصناعة الخليجية بشكل عام جيدة.

9 – 3 – ج القطاع : ويقصد به تفصيلة قطاع إطار الوحدة (نافذة كانت أو باب) وأهم ما نراعيه بالقطاع قدرته على تحقيق ميكانيكية الفتح والإغلاق من حيث قوة التحمل وسلاسة الحركة مع مراعاة العزل الصوتي والحراري ومنع المياه والغبار من الدخول ، لذا من المهم بالقطاع أن يصمم بشكل يقاوم مياه الأمطار والغبار والصوت حيث يصبح إطار الألمنيوم المكون للعنصر سواء كان باب أو شباك أودربزين أو دواليب أوخزانة مطابخ كقطعة واحدة لايوجد بها مسامات يستطيع الغبار أو الماء النفاذ منها إلى الداخل.

– ولإحكام غلق الإطارات والأجزاء المتحركة للنوافذ والأبواب وزيادة فعالية عزلها تستخدم قطاعات مدعمة مقفلة المسامات تمامًا بأماكن اللحام والوصل مع استخدام جوانات من مادة جيدة وفرشاة عالية الجودة.

– كما يتم توفير مجرى بالقطاع لتصريف المياه التي تنفذ إلى داخل القطاع عبر فتحة صغيرة إلى الخارج.

– يختلف تصميم وأبعاد القطاع باختلاف سماكة وطبقات الزجاج المستخدم به.

9 – 4 ميكانيكية الفتح

ويقصد بها طريقة فتح الباب أو النافذة فمنها ما يعمل بمفصلات ومنها ما ينزلق على مسارات بواسطة عجلات ومنها مايكون به أكثر من طريقة فتح.

9 – 4 – أ ميكانيكية فتح النوافذ (الشبابيك) :

1– النوافذ (الشبابيك) المفصلية : وهي الأفضل للخدمة الشاقة ومنها الشبابيك العادية التى تكون من ضلف تتحرك على مفصلات جانبية وتركب الضلف داخل الحلق ويتكون النموذج من ضلفة أو أكثر تتحرك على مفصلات جانبية أو كعوب من أعلى وأسفل في جانب الضلفة وتفتح

الضلفة المتحركة إلى الداخل أو الخارج حسب المبين على الرسومات ، وتكون طريقة التجميع لقطاعات الضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بتسرب الهواء أونفاذ المياه ، يركب في الضلفة المتحركة التى لا يزيد ارتفاعها عن 1.20 متر مفصلتان وفى الضلف التى تزيد عن 1.20 متر ثلاث مفصلات من الألمنيوم بالضلفة في ثلاث نقط (الوسط ـ من أعلى ـ من أسفل).

2- النوافذ(الشبابيك) المنزلقة أفقيًا : الشبابيك التى لها ضلف تنزلق تتكون من حلق مركب بداخلة ضلفتين أو أكثر بطريقة الانزلاق ويكون تجميع قطاعات الضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بنفاذ الهواء منها ويكون تصميم جهاز انزلاق الضلف بحيث يسمح بتحريكها بسهولة.

ويكون تصميم وتركيب الضلف المنزلقة بحيث يمكن فكها أو تحريكها من الخارج حينها تكون الضلف رأسيًا على أن لا ترتكز على محيطها الخارجى ويكون الارتكاز من أسفل على عجل الحركة.

تتحرك الضلف المنزلقة للشبابيك على عجل من أسفل ويكون العجل من الحديد غير قابل للصدأ فوق دليل حركة بطريقة تمنع احتكاك معدن على معدن خلال حركة الانزلاق ويكون أسلوب تركيب العجل بما يسمح بسهولة الحركة والصيانة.

3- نوافذ تفتح مائلة للداخل (قلاب)

4- نوافذ تفتح على محور أفقي بالمنتصف

5- نوافذ فتح مزدوج (مفصلية مع قلاب)

6- نوافذ فتح مزدوج (منزلقة مع قلاب)

7- وهنالك الواجهات الزجاجية الثابته : كالمستخدمة في تظـــام الجـــدران الســـتارة (Curtain walls).

9 - 4 - ب ميكانيكية فتح الأبواب :

1- أبواب سحاب (منزلقة أفقيًا) : الأبواب التى لها ضلف تنزلق تتكون من حلق مركب بداخله ضلفتين أو أكثر بطريقة الانزلاق وتكون تجميع قطاعات الضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بنفاذ الهواء منها ويكون تصميم جهاز انزلاق الضلف بحيث يسمح بتحريكها بسهولة.

ويكون تصميم وتركيب الضلف المنزلقة بحيث يمكن فكها أو تحريكها من الخارج حينها تكون الضلف رأسيًا على أن لا ترتكز على محيطها الخارجى ويكون الارتكاز من أسفل على عجل الحركة وتتحرك الضلف للأبواب على عجل تعليق من أعلى ويكون للضلف سهولة حركة من أسفل.

2- أبواب مفصلية : وهي الأفضـل للخدمـة الشـاقة للأبواب التى تكون من ضلف تتحرك على

مفصلات جانبية وتركب الضلف داخل الحلق ويتكون النمـوذج من ضلفة أو أكثر تتحـرك على مفصلات جانبية أو كعوب من أعلى وأسفل في جانب الضلفة وتفتح الضلفة المتحركة إلى الداخل أو الخارج حسب المبين بالرسومات ، وتكون طريقة التجميع لقطاعات الضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بتسرب الهواء أو نفاذ المياه.

يركب في الضلفة المتحركة ثلاث مفصلات من الألمنيوم بالضلفة في ثلاث نقط (الوسط ـ أعلى ـ أسفل).

9 – 5 الواجهات

تعمل الواجهات بالقطاع الذي تحدده المواصفات بحيث يكون له مجرى من الداخل ومجرى من الخارج وذلك لتركيب الغطاء الخارجى مكسى بمادة تتحمل ضغط الهواء وتقاوم العوامل الجوية ، والغطـاء الداخلى من نـوع يقبل الدهـان أو يظل على لونه وطبيعته إذا كان مكسيًا بمادة تفى بغرض الديكور الداخلى.

من مميزات هذه الواجهـات أن الفـراغ الذى بين الغطاء الخارجى والداخلى يكون غير موصل للحرارة والبرودة والصوت.

9 – 5 – أ الزجاج المستخدم

يتم تركيب الزجاج بالسماكة المطلوبة في الضلف من الداخل بواسطة باكتاب من الألمنيوم المؤكسد أو قطاعات التثبيت الخاصة بألواح الزجاج داخل مجارى من المطاط الصناعي على أن تكون هذه القطاعات من الأنواع الطرية التى لا تتفتت وتقاوم العوامل الجوية والرطوبة والمياه.

وتعتمد سماكة الزجاج على نوع وطبيعة المنشأ ويتم توصيف سماكة الزجاج بالمخططات أو المواصفات.

1- **الزجاج المسطح الشفاف** : وهو زجاج نقي يسمح بالرؤية من خلالة ومصنع من مواد أوليه مثل الصودا ، السيليكون ، الكالسيوم ، أكسيدالصودا والمغنيسيوم ، ويعتبر هذا النوع أرخص أنواع الزجاج المستخدم بقطاعات الألمنيوم ، ويكثر استخدامة بالأماكن التي تحتاج إلى كشف بصري مثل المحلات التجارية.

2- الزجاج المظلل : هو عباره عن زجاج مسطح شفاف يدخل في مكوناته أصباغ من أجل إكسابه خواص التظليل وامتصاص أشعة الشمس ، وهذا النوع من الزجاج يقلل من معدل اختراق أشعة الشمس للزجاج.

3- الزجاج العاكس : هو عبارة عن زجاج مسطح مغطى بطبقه رقيقه من المعادن لتقليل أثر الشـمس بعكس بعض من إشعاعاتها ، واسـتخدام طبقة المعـدن يعطي الزجـاج خاصـيه عـدم

الشفافيه من جهة الطبقه ، حيث لايمكن للشخص أن يرى من خلال الزجـاج خلال النهار بسبب عكس الزجاج للأشعة.

4- الزجاج الخشن : هو زجاج عادي تم تخشين أحد سطوحة أو كلاهما للتغلب على خاصية الشفافية للزجاج ويتم ذلك بطريقتين:

أ) بفعل طريقة التصنيع حيث ينتج من خلالها زجاج ذو أسطح خشنة ومن أمثلتها (المبزر أو المحبب والمدعم بالسلك).

ب) أن يتم تخشين سطح الزجاج بالحك اوبالبخ بالرمل مما يتسبب بنحت السطح وجعلة غير شفاف ويمكن استغلال هذه الطريقة بعمل رسومات على الزجاج من خلال تغطية الأجزاء التي يراد أن تبقى شفافة ويتم رش الرمل على الأجزاء الأخرى.

5- الزجاج المقوى (سيكوريت) : هو نوع من الزجاج المسخن أو المقوى بالحرارة ، ويكون إحدى أوجه هذا النوع من الزجاج مغطى بواسطة نوع من المعادن ، وبالإضافة لدور المتانة الذي يلعبه هذا النوع من الزجاج فإنه يقلل من أشعة الشمس المارة للداخل ، وبالتالي يساعد في العزل الحراري أيضا.

6- الزجاج المزدوج : هو عبارة عن طبقتين من الزجاج بينهما منطقة فارغة مغلقة بإحكام ، من أهم فوائد الزجاج المزدوج توفير الشفافية و تقليل الفقد الحراري من خلال عمل الفراغ بين طبقتي الزجاج كعازل حراري ، ويفضل بهذا النوع من القطاعات أن يكون الزجاج الداخلي شفاف 6 ملم والخارجي سيكوريت أو عاكس أو مظلل أو شفاف 8 ملم بينهم فراغ محكم الإغلاق لا يقل سماكتة عن 8 ملم أو كما يطلب في العقد.

7- الزجاج المقوس: هوعبارة عن زجاج عادي مقوس بطريقة خاصة ، يمكن استعماله في الواجهات الخارجية المقوسة أو الدائرية وللعلم أن هذا النوع من الزجاج تكون تكلفته مرتفعة.

8- الزجاج المعشق : هذا النوع من الزجاج تكون أسطحه غير ملساء تمامًا حيث توجد تشكيلات من رسومات نافرة قليلًا على سطحه.

يسمح هدا النوع بمرور الضوء بحجم أقل من الزجاج الشفاف العادي ، وهو يستخدم كثيرًا في الديكور الدخلي وبعض النوافذ الثابتة مثل القباب.

9 - 5 - ب مواصفات ومتطلبات أعمال الألمنيوم :

- مكونات الألمنيوم : تتكون ســـبيكة الألمنيوم المطابقـــة للمواصفات من المـواد التالية بالنسب المبينة قرين كل منها:

(سليكون : 0.2 ـ 0.6 %) ، (منجنيز : 0.1 %) ، (مغنسيوم : 0.5 ـ 0.9 %) ، (نحاس : 0.1 %) ، (كروم :0.1 % ، زنك : 0.1 %|).

ولا تقل مقاومة السبيكة للشد عن 1550 كجم سم^2 ولا تقل سماكة أى جزء من القطاعات عن 1.57 مم للقطاعات الفرعية وعن 1.3 مم للقطاعات الرئيسية.

– الأكسدة / الدهان : وهي عبارة عن وضع الألمنيوم في أحواض كهربائية تطلى بمادة حسب اللون والسمك المطلوب وكلما زاد سمك طبقة الطلاء كلما كانت درجة الطلاء أحسن ، ووحدة قياس هذا الطلاء هو الميكرون وتبدأ درجة الطلاء من 18 : 20 ميكرون حسب الدرجة المطلوبة ، وتساعد هذه الطريقة من الدهان على ثبات اللون واللمعة وحماية قطاع الألمنيوم.

– يكون المسطح الظاهر للقطاعات بعد عملية المعالجة بالأكسدة خاليًا من البقع والعيوب الظاهرة ، وهذه القطاعات لها مقاومة ضد الخدش مما يجعلها محتفظة بسطحها ورونقها لسنوات طويلة.

– يتم تجميع القطاعات المختلفة المكونة لكل نموذج بطريقة اللحام الكهربائي أو مسامير البرشام أو معدات التجميع الميكانيكية مع مراعاة تقوية نقط الاتصال واللحام والتجميع للحصول على القوة الإنشائية اللازمة للعضو المتصل بها ويُراعى أن تكون اللحامات مصمتة بعد إزالة الطبقة الزائدة من مادة اللحام ويتم تنظيف وتنعيم السطح الظاهر بعد اللحام وذلك بطريقة لا تغير من لون الألمنيوم أو تحدث خدوش أو تلف في السطح.

– القطاعات التى يتم تجميعها بواسطة معدات التجميع الميكانيكية يُراعى أن يكون لحاماتها مقفولة بواسطة المعجون الخاص الذي يقاوم العوامل الجوية والرطوبة والمياه وكذا لنفاذ الهواء منها ، ويتم تجميع أجزاء كل نموذج بالمصنع إلا إذا كانت مساحة ومقاسات القطعة يتعذر نقلها مجمعة بسهولة إلى المبنى ، ويركب بكل نموذج من الأبواب والشبابيك جميع الخردوات اللازمة للتشغيل وتحريك الأجزاء المتحركة ، وكذلك قطع التثبيت اللازمة لتركيب كل قطعة في الفتحة المحدد لها مع كل مايلزم لنهو القطعة كاملة على الوجه الأكمل ومطابقته للرسومات والمواصفات والعينات المعتمدة.

– أن يكون قطع التثبيت من الألمنيوم المؤكسدة أو الحديد غير القابل للصدأ إلا إذا ذُكر خلاف ذلك على الرسومات أو بالمواصفات.

– يتم تصميم قطاعات الأبواب والشبابيك للنماذج المختلفة بحث تقاوم الأحمال الواقعة عليها وكذلك مع منتظم من الهواء سرعته 50 كم / ساعة مساحة وذلك دون حدوث إنبعاج يزيد عن المسموح به في المواصفات.

9 – 6 اختبارات أعمال الألمنيوم

يتم اختبار النماذج المختلفة للأبواب والشبابيك بمعرفة أحد المعامل المعتمدة للتأكد من مطابقتها للإشتراطات والمواصفات :

9 – 6 – أ اختبار ضغط الهواء :

يكون ضغط الهواء 1500 نيوتن على المتر المربع بحيث لا يظهر أى تشـويه دائم أو تلف على أعضاء الوحـدة ولا يزيد مقدار الانحـراف عن 275/1 من بحر القطعـة تحت ضغط الاختبار ويكون الاختبار على سطحي النموذج.

9 – 6 – ب اختبار تسرب الهواء :

يكون ضغط الهواء 100 نيوتن على المتر المـربع بحيث لا يزيد مقدار نفادية الهـواء عن 0.17 متر مكعب في الساعة لكل متر طولى من محيط الضلف المتحركة تحت الاختبار ويكون الاختبار على السطح الخارجي فقط.

9 – 6 – ج اختبار نفاذية المياه :

يكون ضغط المياه 50 نيوتن على متر المـربع بحيث لا يظهر أى أثر للمياه في محيط الضلف المتحركة تحت الاختبار ، ويكون الاختبار على السطح الخارجي فقط.

9 – 6 – د اختبار نفاذية الصوت :

يعد مستوى الضجيج / الصوت المسموح به داخل المنازل (وفقا لمعايير منظمة الصحة العالمية) لا يتجاوز 40 ديسمبل وأن الحد الأعلى للضوضاء المسموح الاستماع اليها لا يتجاوز 60 ديسمبل

9 – 7 إجراءات تدقيق واستلام الألمنيوم

– التأكد من مطابقة قطاع الباب أو الشباك للقطاعات الواردة بالمواصفات الخاصة بالمشروع أو العينة المعتمدة.

– التأكد من مقاسات الأبواب والشبابيك الألمنيوم ومطابقتها لمقاسات وأبعاد جدول التشطيبات.

– التأكد من وجود جميع الإكسسوارات الخاصة بالأبواب والشبابيك (البصمة ـ العّجّل ـ..إلخ).

– التأكد من سلامة الوصلات عند الأركان وزاوية الإتصال على 45 درجـة وعـدم وجـود تنوير بها.

– التأكد من سلامة تسكيك الأبواب والشبابيك.

– اختبار تعامد القطاعات الطولية بواسـطة ميزان الخيط والعرضية بواسـطة ميزان القـامة او ميزان المياة (الفقاعة).

– التأكد من نتائج اختبارات ضغط وتسرب الهواء وعدم تجاوزها للقيمة المحددة بالمواصفات.
– التأكد من اختبارات نفاذية الماء وعدم تجاوزها للقيمة المحددة بالمواصفات.
– التأكد من اختبار قياس نفاذية الصوت وعم تجاوزها لمستوى الضوضاء المسموحة.
– التأكد من أن الألمنيوم المورد خالي من العيوب وذو سطح جيد الصقل وتكون قطاعات الألمنيوم المستعملة من النوع العازل للحرارة.
– التأكد من وجود المطاط (Mastic) عند تركيب مقاطع الألمنيوم لجميع الشـــبابيك والأبواب مع تخريم المقطع السفلى لتصريف مياه المطر حيث يلزم ذلك ويكون الماستيك من نوع معتمد.
– التأكد من أن زجاج الأبواب المعرضة للحريق من النوع المقاوم للحريق لمدة ساعة على الأقل أوحسب المواصفات المعتمدة.
– التأكد من الماستك (Rubber) المستخدم لجميع أعمال الزجاج يكون من (EPDM).
– ان تكون جميع البراغى المستخدمة للتثبيت من نوع معتمد.

الباب العاشر

الأسقف المعلقة

FALSE CEILINGS

10 – 1 مقدمة

10 – 2 أنواع واستخدامات الأسقف المعلقة

10 – 3 اختيار أنواع الأسقف المعلقة

10 – 4 إجراءات تدقيق واستلام الأسقف المعلقة

الباب العاشر

الأسقف المعلقة

FALSE CEILINGS

10 - 1 مقدمة

يطلق عليها الأســقف الســاقطة أو الزائفة أو المستعارة (FALSE CEILINGS) وهي أســقف تعلق على بعد من السقف الأساسي دون أن يُحمَل على الجدران.

وهي عبارة عن شــبكة تقاطع ســواء خشــبية أو معدنية أو من البلاستيك يتم تثبيتها من أعلى في السقف الأساسي بقوائم رأســية وعوارض أفقية تشكل فيما بينها مربعات أو أشــكال هندسية حسب ذوق التصميم وشكل ونوع ومواصفات البلاطات التي تم اختيارها.

يبدأ العمـل بالأسقف المعلقة بعد الانتهاء من كافـة التمديدات المطـلوبة بالسـقف الأســاسي و يفضل تأخير تنفيذ الأسقف المستعارة إلى حين الانتهاء من معظم الأعمــال في المشــروع لأنها شديدة التأثر بالعوامل المحيطة مثل حركة الأفراد ونقل المواد والمعدات وبعد الانتهاء من تركيب الأبواب و الشبابيك تجنبًا للتأثيرات الخارجية.

يهدف استخدام الأسقف المعلقة للأغراض الآتية :

- الحصول على شكل جمالى.
- إخفاء التمديدات الظاهرة والعيوب الإنشائية بالأسقف الأساسية.

ظهور تمديدات الخدمات بالسقف قبل تركيب الأسقف المعلقة

إخفاء التمديدات الظاهره بعد تركيب الأسقف المعلقة

– عازل للصوت بين الطوابق وبعضها.
– يستخدم كديكور للعديد من الأجهزة الكهربائية المعلقة والإضاءة وكاميرات المراقبة.
– يعمل على التحكم في الارتفاع الداخلي الصافي للفراغ عند الحاجة إلى ذلك.
– لما تتميز به من خفــة وزنها وسـرعة تركيبها وسـهولة صيانتها وصيانة خطوط التمديدات من فوقها.

10 – 2 أنواع واستخدامات الأسقف المعلقة:

أ – الأسقف الخشبية.
ب– الأسقف المعلقة بواسطة استخدام الشبك الممدد
ج– الأسقف الجبسية.
د – الأسقف المعلقة من الألمنيوم.
هـ– الأسقف المعلقة على شكل شرائح طولية معدنية.
و– الأسقف المعلقة المقاومة للبكتريا.
ز– الأسقف المعلقة المقاومة للحريق.
ح– الأسقف المعلقة المقاومة للضوضاء.

10 – 2 – أ الأسقف المعلقة الخشبية

تعتبر الأسـقف الخشـبية المعلقة واحدًا من أنواع الأسـقف المعلقة ومن التسـمية يتضح اسـتخدام الاخشــاب في تشـكيل تلك الأسـقف ، والفكرة الرئيسـية فيها هي تعليق الأسـقف الخشـبية على مدادات ومراين تحدد قطاعاتها وأبعادها وفقًا لتصميم السقف المراد تغطيته.
من النادر استخدام هذا النوع من الأسقف المعلقة حاليًا لأنها تشكل عبء مالي وزمني بالإضافة إلى عدم مقاومتها للحرائق.

10 – 2 – ب الأسقف المعلقة بواسطة استخدام الشبك الممدد

وهي أسـهل في التشكيل وتحقق صـلابة ومقاومة تتناسب مع أبعاد الفراغ ، وهو عبارة عن شـبك معدني يتكون من أسلاك تتداخل مع بعضها البعض على شكل معينات هندسية وتختلف أبعادها طبقا لاختاف السـمك الخاص بالشبكة ، ويوجد الشـبك المعدني على شكل رولات أو ألــواح ، والشـبك الممدد قد يكون عادي أو مجلفن ، والفرق بينهما أن الشـبك الممدد المجلفن معالج لمقاومة الصدأ ، كما يستخدم أنواع أخرى من الشـبك الممدد المصـنوع من الألياف الصناعية والبلاســتيك وهي تؤدي نفس الغـرض وتسـتخدم أيضا في تشـكيل الأسـقف داخل الفراغات المعمارية ، وإضافة إلى ذلك أنها سريعة التشكيل ويمكن عمل أسـقف غبر مستوية السطح منها

مثل المنحنيات والأشكال الكروية والأسقف المقعرة ، ويتم تثبيت الشبك الممدد بعد تحديد نقاط التعليق بالسقف بحيث لا تزيد المسافة بين نقطة والأخرى عن 50 سم ، ويتم تعليق الكانات أو الأشاير وذلك إما بالتعليق في حديد تسليح السقف قبل صب الخرسانة أوعن طريق الخوابير والتثبيت بالمسامير القلاووظ في السقف ثم يتم تعليق أسلاك حديد عليها.

10 – 2 – ج الأسقف المعلقة الجبسية (البلاطات والألواح الجبسية)

يعتبر الجبس المادة الخام الأساسية لمعظم منتجات الأسقف المعلقة ، ويرجع ذلك لخصائصه الطبيعية (خفيف الوزن ـ سهل التركيب والتشكيل ـ مقاوم للحرائق) ، ويتم التعليق بواسطة رباط من السلك المجلفن وعصفورة لضبط الاتزان مع السقف كما يتم التثبيت من جهة الحوائط بواسطة الارتكاز على قطاعات معدنية على هيئة زويا تثبت بواسطة خوابير ومسامير بورمة مجلفنة طبقا لمواصفات التركيب والتثبيت الواردة من المصنع.

من أنوعها :

1- البلاستر بورد

يتكون من الجبس المسلَّمي ومغلفة من الجهتين بنوع خاص من الورق المقوى ، وفي حالة طلب أن يكون مقاوم للرطوبة يكون مغلف بنوع خاص من الورق المقوى المقاوم للرطوبة وفي حالة طلب أن يكون مقاوم للحريق والرطوبة معا فيكون القلب مصنوع من خلطة من الجبس و الفايبر جلاس والسليكون ، ومن أنواعها : النوع العادي ، النوع المقاوم للحريق ، النوع المقاوم للرطوبة ، النوع المقاوم للحريق والرطوبة ، النوع المغلف بشرائح الرصاص ، النوع المغلف برقائق الألمنيوم ، النوع المغلف بورق الحائط ، النوع المغلف بالفينيل ، بلاطات جبسية مقاس (60 × 60) سم مغلفة بالفينيل.

2- بلاطات الألواح الجبسية

يتم تصنيع بلاطات الأسقف الجبسية من ألواح الجبس خفيفة الوزن وهي معالجة بمواد تتناسب مع الغرض المستخدمة فيه ومنها:

– بلاطات جبسية ماصة للصوت (إيكوستوب) وهي ترابيع بلاطات مغطاة من الوجه بطبقة من الفنيل ومن الخلف بطبقة من الفيلم الأسود لامتصاص الصوت لذلك تسمى إيكو ستوب وهي مصنوعة من الجبس المخرم مقاس 60 سم بسمك 3 سم كما قد يوجد بها فراغ داخلي مملوء بمادة الصوف الزجاجي لتحقيق معامل إمتصاص للصوت.

– بلاطات جبسية مثقبة بثقوب قطر 6 ملم.

– بلاطات مغطاة من الوجه بطبقة من الفينيل ومن الخلف بطبقة من الفيلم الأسود لامتصاص

الصـوت ، ومغطاة من الجوانب بطبقة من الفينيل ، وذلك لضمـان حمـاية البلاطة ضد الرطوبة (مقاومة للرطوبة).

– بلاطات جبسية مغطاه بالفينيل بمقاسات وبسمك مختلفة.

– بلاطات قابلة للغسيل ومقاومة لنمو البكتريا وتستخدم في العيادات الطبية وفي المستشفيات.

10 – 2 – د الاسقف المعلقة المعدنية

يُعتبر الألمنيوم أو الصـاج المجلفن المدهـون إلكتروستاتيك ببوية ضد البكتـريا المـادة الخـام الأساسية للأسقف المعلقة المعدنية.

وتنقسم الأسقف المعدنية إلى الأنواع الآتية :

1 – أسقف بلاطات معدنية :

بلاطات معدنية مثقبة وغير مثقبة ، بشـفة و بدون شـفة ، من الألمنيوم أو من الصـاج المجـلفن المدهون إلكتروستاتيك ببوية ضد البكتريا بمقاسـات قياسية ، أو إمكانية تصـنيع مقاسات خاصة طبقا لطلب العميل.

2 – أسقف شرائح معدنية :

عبارة عن شرائح من الألمنيوم أو من الصاج المجلفن المدهون إلكتروسـتاتيك ببوية ضد البكـتريا بعرض 10 سم أو15 سم أو20 سم أو30 سم، تسـتخدم للمكاتب والشـركات وصـالات العرض المفتوحة والحمامات والمطابخ.

10 – 3 اختيار أنواع الأسقف المعلقة

يعتمد اختيار الأسـقف المعلقة على نـوع المنشـأ وعلى استخداماته ، لذا يجب على المسـتخدم تحديد نوع المنشأ واسـتخدامه لكي يتم تحديد الأولويات المطلوبة من المواصفات الفنية المختلفة ، يأتي عزل الصوت ومقاومة الحـريق في مقدمـة الأولويات الفنية في الأسقف المعلقة المستخدمة في المباني التجارية ، فيما تأتي مقاومة البكتريا وقابلية التنظيف في مقـدمة الأولويات المطلـوبة فنيًا في المستشفيات والعيادات الطبية.

كما تحتاج السـاحات الرياضيـة والصالات المغطاة إلى أسـقف معلقـة مقاومة للصـوت ، بينما يراعي في صالات الإستقبال وبهو الفنادق وقاعات المؤتمرات الشكل الجمـالي والإضاءة الجيـدة للأسقف المعلقة بينما تكون الأسقف المعلقة من النـوع العازل للصـوت في المطارات والمحطات عالية الصـوت ويشترط أن تكون عازلة للصـوت ومقاومة للحريق إضافة إلى جودة الإضـاءة في أماكن الخدمات التعليمية وفي البنوك وفي أماكن ازدحام العملاء والمراجعين.

10 – 4 إجراءات تدقيق واستلام الأسقف المعلقة :

– تأكيد وجود رسومات تنفيذية مفصلة لأعمال الأسقف المعلقة واعتمادها قبل التوريد والتركيب.

– جميع أعمال الاسقف المعلقة والديكورات المنفذة تكون حسب الرسومات المعتمدة.

– يتم تنفيذ جميع أعمال الأسقف المعلقة بواسطة عمّال فنيين ومهرة من ذوي الخبرة والكفاءة في أعمال مماثلة حسب الأصول الفنية.

– جميع ألواح وبلاطات الأسقف المعلقة من النوع المقاوم للحريق إضافة إلى المقاومة للعوامل الأخرى.

– التأكد من إغلاق جميع الفراغات الموجودة في الأسقف المعلقة وأعمال الديكور.

– جميع الأسقف المعلقة والمواد المستخدمة في التركيب والتثبيت من المواد المعتمدة والمطابقة للمواصفات.

– التأكد من ارتفاع السقف المعلق حسب التفاصيل المبينة في الرسومات و/أو أقصى إرتفاع ممكن إذا لم يرد في الرسومات ، وتنفيذ نوع ونظام الإضاءة وفتحات التكييف والتهوية طبقًا للمخططات وحيثما يلزم وكيفما يُطلب.

– التأكد من إجراء كافة الاختبارات المطلوبة للأنواع الموردة قبل التركيب.

الباب الحادي عشر

أعمال الدهانات / الأصباغ / الطلاء

PAINTS WORK

11 – 1 مقدمة

11 – 2 مكونات وأنواع وأدوات الدهانات

11 – 3 إجراءات تجهيز وتحضير الأسطح للدهانات

11 – 4 إجراءات تنفيذ الدهانات

11 – 5 ملاحظات على أعمال الدهانات (الصبغ)

11 – 6 العيوب التي تحدث في الدهانات وعلاجها

الباب الحادي عشر

أعمال الدهانات / الأصباغ / الطلاء

PAINTS WORK

11 – 1 مقدمة

تعتبر الدهانات أو الأصباغ مرحلة من مراحل التشطيب المهمة في أي عملية بناء أو تشييد وتختلف أنواع الدهانات واستخداماتها وطرق تركيبها حسب نوع السطح المركب عليه الدهان أو الطلاء ، هذا بالإضافة إلى الجانب الجمالي الذي يضفيه الدهان على جدران البناء سواء كان قائمًا أو منشأ جديد ، و تزداد أهمية الأصباغ في المنازل والمكاتب حيث تتفاوت الأذواق بين الأفراد وتأتي الدهانات لتلبي هذه الأذواق على الرغم من اختلافها.

وتعرف الدهانات على أنها تلك الطبقة الأخيرة التي تكسى أو تُطلى بها الأسطح (الجدران ، الأسقف ، الأرضيات ، الخشب ، المعادن) لتضفي طابعًا جماليًا و زخرفيًا خاصًا على الأبنية و لتحمي الأسطح من التلف ومن المؤثرات الطبيعية وهي مادة كيميائية يتم فرشها على الأسطح تجف وتتصلد لتعطي سماكة رقيقة ذات لون معين جيدة الإلتصاق تغطي السطح المدهون تمامًا.

وتتقسم أعمال الدهانات إلى عدة أقسام منها الدهانات المشتقة من الماء مثل دهان المستحلب المائي (الإملشن) ومنها الدهانات المشتقة من الزيوت أو دهان الورنيش ودهان الفينيل على سبيل المثال لا الحصر.

11 – 2 مكونات وأنواع وأدوات الدهانات

11 – 2 – أ المكونات الأساسية لمواد الدهان :

تتكون مادة أي دهان من مكونات أساسية وإضافات مساعدة نذكرها باختصار كالتالي:

1– المادة الرابطة : هي السائل الرئيسي الذي يكون مسؤولًا عن حمل جميع مكونات الدهان الأخرى والتي تحدد نوع الدهان سواء كان دهان مائي أو زيتي أو سيليلوزي أو كحولي، وتتوقف قيمة الدهان وجودته على قيمة هذه المادة وعلى قدرتها على حمل المكونات المختلفة.

2– القواعد الأساسية : هي البودرة المكونة للدهان و التي تكون مع المادة الحاملة للقوام الأساسي للدهان.

3– الأكاسيد الملونة : هي التي تعطي للدهان اللون المطلوب وقد تكون هذه الأكاسيد لونًا واحدًا أو لونين أو أكثر بشرط التجانس وعدم حدوث تفاعلات كيميائية تؤثر على الدهان.

3– الإضافات المساعدة : هي المحسنات والمثبتات و المجففات وهي في الحقيقة ذات أهمية

قصوى في صناعة الدهانات ومن أنواعها مواد لمنع الترسيب ، مواد لمنع تكون القشـــرة ، مواد مجففة ، مواد لزيادة السيولة والتشـــغيلية (مواد مخففة) ، مواد لإكساب اللمعان ، مـــواد لطفـــي اللمعان ، مواد لزيادة المرونة ، مواد مثبتة للدهانات ، مواد زيادة الصـــلابة ، مواد زيادة مقاومـة المياه ، مـــواد زيادة مقاومـــة الحـــرارة ، مـواد مقاومـــة البكتريا و الطفيليات ، مـواد زيادة مقاومة مقاومة صدأ عبوات الصفيح.

11 – 2 – ب أنواع الدهانات

1– دهانات وورنيشات معمارية : ومن أنواعها على سبيل الذكر لا الحصر الغراء ، اليستمبر، البلاستيك (مط ـ نصف مط ـ لامع) ، الكوارتز (مط ـ نصف مط ـ لامع) ، الجرفياتو ، الجرانيوليت ، الزيت ، اللاكيه ، الفيبر ، الورنيشات ، ..... الخ .

2– دهانات وورنيشات صناعية : الدهانـات الإلكتروســتاتيكية ، الدهـانات بالمينا ، الدهانـات الإيبوكسية ، الدهانات الصدفية ، الدهانات النترو سليلوز ، الدهانات البحرية ، دهانات الجلود ، دهان الشدات الخشـبية والمعدنية ، الدهانات الحـرارية ، دهانات وورنيشـات عازلة وتسـتخدم في دهان لوازم العمارة وأدوات الديكور والأثاث وفي وسـائل النقل كالطائرات والحافلات وفي الأدوات الكهربائية كلوحات التوزيع والكشافات وفي الأجهزة المنزلية كالثلاجات والغسالات.

3–دهانات وورنيشات عازلة : الدهانات البيتومينية العازلة ، الدهانات البيتومينية المطاطية ، الدهانات العازلة بالإكـريليك ، الدهانات العازلة بالبـولي ريثان ، الدهانات العازلة الإيبوكسـية ، الدهانات الإسمنتية العازلة ، الدهانات العازلة من سليكات الصديوم ، ورنيش الجيبون.

11 – 2 – ج أدوات ومعدات أعمال الدهانات

معرفة واختيار أدوات ومعدات الدهان ضرورية لما لها من أهمية في تحسين وجودة الأداء وهي أنواع متعددة تبدأ من الصنفرة و الفرشاة وسكينة المعجون والرولات والسلم والسقالة وأدوات الرش سواء التقليدية أو العادية.

1– الأدوات الخاصة بالحف : ومن أمثلتها حجر الحف والصنفرة بدرجاتها (خشنة ـ متوسطة ـ ناعمة ـ ناعمة جدا) وأنواعها(مقاومة للماء ـ كهربائية ـ صنفرة للأسطح المنحنية) ومن أشكالها (أفراخ أو بكرات يركب على آلات الصنفرة والتنعيم الكهربائية) وهي من الأدوات الهامة خاصـــة في تجهيز السطح قبل الدهان ولصنفرة طبقة المعجون.

2– الفُرَش : تعتبر الفُرَش من أهم الأدوات المسـتخدمه في الدهانات وجودة هذه الفُرَش تؤثر على جودة الدهان ، والفُرشاة هى الأداة الرئيسية فى أعمال الدهان , وتختلف من حيث الشـكل والحجم حسب طبيعة ومساحة السطح المراد دهانه وتصنع من شعر حيوانات أومن شعر صناعي.

3- الأمشاط : فُرَش شــعرها من نوع جيد ومادته اللاصـــقة جيدة لاتذوب في مذيبات الدهانات وهي من أشـــهر وأحسن الأنواع المستخدمة في تشطيب الدهانات وفي الورنيشات السنتتيكية أو المائية.

4- الرولة : وهى عبارة عن اسـطوانة تدور على محــورمن السـلك المتين في نهايته يد خشـب أو بلاستيك ، ويسـاعد هذا الدوران على التوزيع الجيد للدهانات وتكون الاسـطوانه من البلاسـتيك مكسوه باللباد ذو الوبر وتسـتخدم للدهان فقط وبعضــها مزخرف ويسـتخدم لعمل نقشات ديكورية وبعضها مصنوع من الصلب و تستخدم في تفريغ الهواء والضغط على رولات ورق الحائط أثناء اللصق وفي الأرضيات الإيبوكسية.

5- سكاكين المعجون (المشحاف) : تستخدم فى معجنة الحوائط.

6 - المسدس اللاهوائي وأجهزة الرش الكهربائية : وتعتبر من الأدوات الجيدة التي توفر الوقت والجهد في أعمال الدهانات الحديثة.

11 - 3 إجراءات تجهيز وتحضير الأسطح للدهانات:

- يتم التأكد من اكتمال أعمال البياض/ القصارة / المساح ومن مرور المدة الكافية ومن تركيب البلاط والنعلات وحلوق الأبواب ومفاتيح الكهرباء والتكييف ولا يبقى سوى تركيب أغطية المفاتيح وكذلك تركيب وحدات الإنارة واكتمال معظــم الأعمــال المعمارية (حيث يجب أن يكتمل البلاط والشبابيك للأعمال الداخلية على الأقل).

- يتم معالجة السـطح الخرسـاني أو الإسمنتي من الرطوبه قبل الدهان (نسبة الرطوبه أقل من 15%).

- يتم تنظيف السـطح من المواد العالقة الضعيفة التماسـك ومن المـواد القشـرية الحـرة والتراب والشحم والشمع والورنيش بالقشـط أوالحك بواسـطة فرشـاة حديد سـلك مناسبة وإذا ظهرت أملاح بيضاء (تزهر) على الخرســانة فيجب إزالتها بالغســل بالماء العــذب عدة مرات ، أما البروزات والتنوئات الخرسانية فيجب تسويتها بالحف بواسطة حجر أوماكينة حف ثم ملء الشقوق والثقوب أو التعرجات في السطح الإسمنتي بكسوته بطبقة من المعجون الداخلي أو الخارجي.

- يتم صنفرة البياض(القصارة / المساح / اللياسة) بالحجر جيدًا ومن ثم تنظيفها جيدًا من غبار الصنفرة بالغسل بالماء لتنظيفها من أي نتوئات.

- في حال الأسطح الخرسانيه القديمة يتم إزالة جميع القشور أو بقايا الدهــان القديم بشـكل جيد مع ترميم وإغلاق الشقوق الرفيعة بالمعجون.

- في حال الأسـطح الخشـبية يحك الخشب بورق صـنفره جاف أو مبلل ويتم إزالة الغبـار بين

الطبقات أو أي ملوثات للمظهر النهائي للسطح ويجب أن يكون المظهر النهائي للسطح مستوي ونظيف وخالي من الرطوبة.

– في حال الأسـطح المعدنية يتم التنظيف بالتيار الهوائي (أكثر الطـرق فعاليه لإزالة الصـدأ) أو استخدام الفرشة الحديديه أو الصنفرة الورقية.

يتم تنظيف الأسـطح بفوطة جافة من الغبار ومن ثم دهنها وجه واحد من الأسـاس (سيلر) وهي مادة تزيد قوة الإلتصاق ، وبعد ساعتين يتم دهن وجه ثاني من السيلر للأسـطح الداخلية وأساس أكريليك للأسـطح الخارجية ليتحمل تأثير العوامل الجوية الخارجية (بالنسبة للأسـطح الخرسانية والإسمنتية) ، أما الأسـطح الخشبية فيتم سد الشقوق أو الثقوب فيها بواسـطة المعجـون ثم دهن وجه أسـاس شـفاف ، ويتم معالجة الأسـطح الحديديه بأساس أكسيد الحديد (السلقون الأحمر أو الرمادي أو أساس كرومات أو فوسفات الزنك خاصـة في المناطق البحريه ويتم معالجة الأسطح الفولاذيه أو الألمنيوم المجلفن بأساس ووش برايمر.

11 – 4 إجراءات تنفيذ الدهانات :

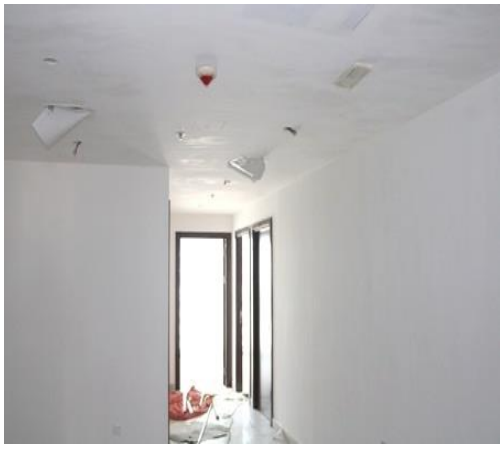
نظرا لكثرة أنواع الدهانات وتعددها فإننا سنقتصر على بعض أنواع الدهانات الأكثر استخداما.

11 – 4 – أ الدهانات ببوية البلاستيك

الدهانات المائية المعروفة باسم بوية البلاسـتيك تعتبر من أكثر أنواع الدهانات اسـتخدامًا وتطورًا لميزاته المتعددة مثل سـهولة تنفيذها وسـرعة جفافها وقابليتها للغسـيل والتنظيف وإمكانية تنفيذها لامعة أونصف لامعة أومطفية.

إجراءات تنفيذ الدهانات ببوية البلاستيك :

فرد طبقة المعجون



تنفيذ طبقتي الدهان

– بعد تحضير السطح كما سبق ذكره يتم فرد طبقة معجون أو سحب سكينة معجون مباشرة (في

اتجاه واحد)على السطح ويتم ذلك باستخدام معجون من نوع معتمد يتم تنفيذه حسب مواصفات الشركة المصنعة.

– يلي ذلك عمل صنفرة بعد تمام جفاف طبقة المعجون.

– التنظيف الجيد لناتج الصنفرة ثم جرد (سحب) سكينة المعجون التالية (في اتجاه معاكس للسابق) أو عمل التلقيط بالمعجون فقط حسب حالة السطح.

– يتم دهان طبقة البطانة أو الوجه الأول من البلاستيك ويكون مخففًا بالماء بنسبة (15 % إلى 50%) حسب نوع وشحومية البلاستيك وقابليته لذلك ويفضل أن تكون هذه البطانة أو الوجه الأول ملونة بدرجة لون أفتح من اللون المطلوب.

– يتم التأكد من تجانس اللون المطلوب بالتقليب الجيد قبل الاستعمال (اللون المعتمد).

– يلي ذلك تلقيط معجون في الأماكن التي تحتاج لذلك على أن يكون هذا بعد تمام جفاف الوجه الأول.

– يتم عمل طبقة دهان الوجه الثاني مخففاً بنسبة أقل من الوجه الأول في حدود من(15% إلى 20%) حسب نوع البلاستيك وقابليته وشحوميته ، ويكون أيضًا البلاستيك ملون بدرجة أفتح من اللون المطلوب على أن يكون ذلك بعد تمام جفاف الوجه الثاني.

– في بعض أنواع التشطيبات الفاخرة والسوبر لوكس يتم عمل وجه لاكيه (مط) مجفف كطبقة رابطة بين طبقات بوية البلاستيك خاصة إذا كانت طبقات الدهان تزيد على 4 طبقات.

– يتم بعد ذلك عمل التلقيط اللازم بمعجون البلاستيك ثم دهان الوجه الأخير باللون المطلوب حسب رقم اللون بفاتورة الألوان المعتمدة.

– بتم استخدام أنواع من بوية البلاستيك ملونة جاهزة وبالأرقام حسب كتالوج الألوان للمنتج.

– يوجد دهان شفاف أكليركي يسمى بولش أو ورنيش مائي يمكن دهان بوية البلاستيك به كنوع من الوقاية ويعطي لمعان بسيط ويجعل البلاستيك قابل للغسيل وهذا النوع من البوليش يستخدم أيضاً لجميع الدهانات المائية الحديثة مثل الجرافياتو والكوارتز.

– يستخدم البلاستيك نصف لامع (نصف مط) وهو من أحدث أنواع بوية البلاستيك وأرقى أنواع الدهانات المائية ويعطي شكلًا جيدًا منافسًا لبوية اللاكيه متميزًا عنه في سهولة الدهان والتنظيف مع باقي المميزات الخاصة بدهانات البلاستيك والتي تم التنويه عنها.

– طريقة الدهان ببوية البلاستيك اللامع لا يختلف عن طريقة دهان البلاستيك العادي ويمكن عمل الأوجه الأولى والثانية والوجهين الآخرين من هذا النوع.

11 – 4 – ب الدهان ببوية الزيت للأسطح الخرسانية وأسطح البياض

– تستخدم الدهانات الزيتية ومنها اللاكيه منذ فترة طويلة وهي ذات كفاءة عالية ولها قوة تحمـــل جيدة للظروف الجوية المختلفة مع قابليتها للغســـيل ويمكن تنفيذه لامع أو نصف لامع أو مطفي حسب الحاجة.

– يحتاج بوية الزيت إلى خبرة عالية في أعمـــال دهانه كما أن الســطح المــراد دهانه بالدهانات الزيتية يحتاج إلى تجهيزات خاصة.

إجراءات تنفيذ الدهانات ببوية الزيت :

– يتم تحضبر السطح كما سبق ذكره وتجليخة بمادة الأساس لسد مســـام الحائط وجعله متماسكًا ليتقبل طبقة المعجون التالية.

– يتم عمل سكينة معجون زيتي.

– بعد جفاف المعجون يتم عمل صنفرة جيده ثم تلقيط معجون من نفس النوع أو ســـحب سكينة معجون ثانية إذا لزم الأمر وحسب حالة السطح.

– بعد تمام الصنفرة يتم دهان وجه تحضيري مخفف من بوية الزيت على أن تكون البوية ملــونة بالألوان الزيتية الخاصة بذلك.

– بعد تمام الجفاف يتم عمل التلقيط بالمعجون ثم الصـــنفرة ، يلي ذلك البدء في الوجـــه الثاني على أن يكون أقل تخفيفًا من الــوجه الأول وبدرجــة أفتح درجة من اللون المطلوب والمعتمد في فاتورة الألوان.

– يتم تلقيط معجــون للوجه الثاني ويتم تتابع طبقات الدهان والتلقيط حتى الوجـه الأخـــــير من اللاكيه حسب اللون المطلوب.

– يراعى أن يكون الدهان من أعلى إلى أسفل.

– لا تختلف طرق الدهان الزيتي المط عن طرق الدهان الزيتي اللامع الذي سبق شرحه ســـواء كان ذلك على الحوائط أو على الأخشاب ، وفكرة الدهان الزيتي المطفي هي أن نســبة المخفف تزيد فيه بحيث تفقد الزيت لمعانه فيعطــي سطحًا مطفيًا.

11 – 4 – ج الدهان الزيتي (اللاكيه) على الأخشاب

إجراءات دهان بوية الزيت (اللاكيه) على الأخشاب :

– بعد تحضبر السطح الخشبي كما سبق ذكره يجب أن يتم علاج أي نتوءات للأخشاب خاصــة بتلك المنتشرة في الخشب الســويد وذلك بكيها بالجملكه أو مادة معتمدة والدق على الأماكن التي بها نتوءات لمنعً تســرب الراتنجات التي تخرج من هذه النتوءات والتي تتسبب في تقشير البويات

والورنيشات.

– يتم دهان رأس حلوق الحمامات والمطابخ أوالغـــــرف التي تعلوها حمامات أو مطابـخ وذلك بدهان البيتومين على البارد العازل ضد أي احتمالات تسرب المياه والرطوبة.

– بعد تركيب النجارة ودهانها الوجه الثاني من السلاقون وبعد تركيب البلاط والانتهاء من عمـــل المساح / البياض يتم صنفرة النجارة جيدًا وعمل التجليخ بالزيت والنفط والزنك بالوزن لملء المسام ثم جرد / سحب معجون زيتي ، وبعد جفاف المعجـون تتم الصنفرة اللازمة ثم التلقيط أو أو جرد/ سحب سكينة معجون ثانية حسب حالة السطح.

– يتم بعد ذلك عمل البطانة ببوية الزيت باللون الأفتح من اللون المطلوب المعتمد.

– يلي ذلك عمل تلقيط معجون وصنفرة ثم الوجه التالي حتى االوصـــول إلى الوجه الأخير باللون المطلوب المعتمد.

11 – 4 – د دهانات الورنيشيات للأخشاب

وهي انواع متوفرة بعدة ألـــوان تعطي الإحســـاس بفخامة الأخشاب ، كما تعطي أنواع التشطيبات المطلوبة بجانب شدة اللمعان والمقاومة الجيدة للظروف المختلفة.

وهذه الورنيشات سريعة جدًا في دهانها مع السهولة التامة ولا تحتاج خبرات عالية.

انواعها : يوجد أنواع عديدة وجيده من الورنيشات مثل السنتتيك ـ البولي ريثان ـ البولي أستر.

اجراءات التنفيذ :

– يتم تبطين هذا النوع من الدهانات ببطانة عبارة عن سيلر سليلوزي لملء المسام.

– يتم الصنفرة الجيدة بالطُرق اليدوية أو باستخدام الصنفرة الكهربائية.

– يتم دهانها وجهين الوجه الأول مخفف لملء المسام والوجه الثاني وجه تشطيب مع التلقيط ثم يتم الدهان بالرش باستخدام الكومبريسورات ثم دهان الورنيش السليلوزي.

11 – 4 – هـ دهان الأجلاسيه (الدهان الشفاف) للأخشاب

يكون دهان الأجلاسيه للأخشاب ذات الشـــكل الجمالي والتي بها تجذيع طبيعي كخشـــب الأرو والبلوط والعزيزي.. كما يجب أن يكون الخشـــب جديد ولم يســـبق دهانه و إلا يتم قشطه ولا يتم إزالة الدهانات القديمة في هذه الحالة بالمزيلات الكيماوية لأنها تؤثر على سمرة الأخشاب وتجعل السطح رمادي غامق وتجعل شكل التجاذيع باهتة.

إجراءات التنفيذ :

– يتم صنفرة السطح جيدًا بصنفرة ناعمة وتغطيس رؤوس المسامير بواسطة السنبك.

– يتم علاج العقد بالجملكه البيضاء المحلولة بنسبة (1 : 5) أو بالجملكة الحمراء أو عن طريق

فصوص الثوم.

– يتم تقطيع قطع الثوم ووضعها في قطعة قماش أو شاش ثم تدق فوق العقد فتمتلئ هذه العقـد بعصير الثوم وذلك لكوي العقد ومنع الإفرازات الراتنجية التي تتسبب في طرد وتقشـير الدهـانات والورنيشات والمعاجين.

– يتم عمل بطانة الأجلاسيه (بطانة معدة لهذا النوع من الدهانات).

– يتم عمل تلقيط من المعجون الزيتي المخصص لذلك.

– يتم بعد ذلك عمل الصنفرة اللازمة.

– يتم دهان أول وجه لامع ويكون من السنتيك المخفف.

– يتم عمل الوجه الثاني من الورنيش السنتتيك الجيد.

11 – 4 – و دهانات الجرافياتو

– يعتبر الجرافياتو من التكسيات المتطورة التي تحل مشـاكل كثيرة ويسـتخدم لأنواع الأسـطح المختلفة (الإسمنتية ، الخرسانية ، الخشبية ، كذلك الأسـطح الخرسانية سـابقة التجهيز وسـابقة الإجهاد).

– كذلك يمكن فرد الجرافياتو على مباني الطوب بشرط استواء السطح وتكون العراميس مملؤة.

– يعالج الجرافياتو عيوب الأسطح حيث يتم فرده بسمك من 3 مم إلى 9 مم فيغطي بذلك عيوب المحارة أو الطوب أو الخرسانة أو الأسطح الأخرى كالأسطح الخشبية.

– يشـبه الجرافياتو الكوارتز ولكن يدخل في تركيبه حبيبات الكـوارتز أو الرمـال الناعمـة أو كربونات الكالسيوم.

– هذا الدهان يعطي سطحًا محببًا بسـمك من 3 مم إلى 9 مم ويتم فـرده بسـكينة معجـون ثم التمشيط أوالفرد مباشرة برولة إسفنجية مخرمة.

إجراءات تنفيذ التكسية بالجرافياتو :

– يتم تنظيف السطح جيدًا وإزالة أي أتربة أو عوالق أو مونة بالسطح المراد فرد الجرافياتو عليه.

– يتم سحب الجرافياتو بواسطة سكينة معجون كف عريض ثم التمشيط أو تمرير الرولة المخرمة (الإسفنجية) وعمل النقشـة المطلوبة حسـب الفاتورة التي يتم إعدادها قبل البدء في العمل لتحدد بها النقشـة واللون المعتمدين.

– يمكن تمشيط الجرافياتو بحرف سـكينة المعجون كما يمكن عمل أشكال متعددة منه لأن كثافته العالية تتيح هذه الإمكانية.

– يكون الجرافياتو بالألوان المطلوبة (مثل التي تستخدم للبلاستيك أو الكوارتز).

– يمكن استخدام الورنيش المائي البوليش للدهان فوق الجرافياتو لإكسابه خواص جديدة كاللمعان وقابلية الغسيل وسهولة التنظيف.

– وحيث أن الجرافياتو من الدهانات المائية فيمكن دهانه فوق الأســـطح المدهونه بالبلاستيك أو التي تم سحبها بالمعجون المائي وفي حالة الأســـطح المدهونة ببوية الزيت أو اللاكيه يتم عمـل طبقة وسيطة من اللاكيه المط وذلك بعد صنفرة وتنظيف السطح جيدًا.

11 – 4 – ز دهانات (تكسيات) الجرانيوليت

– الجرانيوليت من تكسيات الحوائط المنتشرة والشائعة وهو مناسب لأعمـال الديكورات والواجهات والمداخل وقد تم استحداث أنواع كثيرة منه.

– يتكون الجرانيوليت من كسر الرخام الطبيعي أو من حبيبات الرمال التي يتم تلوينها بالدوكو أو الأيبوكسي ويتم ذلك في خلاطات خاصة ثم تخفف(هناك نـوع من الجرانيوليت مكون من خـــرز البلاستيك المستدير الملون بدلا من كسر الرخام وحبيبات الرمال).

– يصنع الجرانيوليت بخلط المكونات السابقة مع أنواع خاصـــة مثل البوليمرات مثل البولي فينيل أسيتات أو البولي فينيل أكريلات مع الميثيل سليلوز مع المواد الحافظة.

– يمكن عمل تداخل في تكوين حبيبات الجرانيوليت كإدخال لونين أو أكثر بنسـب محددة وبنفس مقاس الحبيبات فتعطي شكلًا جماليًا رائعًا.

– يتراوح حجم حبيبات الجرانيوليت من 3 مم إلى 1.6 مم ويحدد حسب نوع الاستخدام.

– رغم المميزات الســابقة للجرانيوليت إلا أنه يحتاج إلى عناية خاصة عند الفرد وأثناء التشـــغيل كما أنه لا يصلح على الأسطح الرطبة .

– تعتمد أنواع الجرانيوليت على نوع الحصوة المستخدمة وعلى حجمها.

– يمكن إضافة بعض المـــواد اللامعة الدقيقة مثل الترتر بكميات صغيرة إلى الجرانيوليت الناعم فيعطي شكلًا جذابًا خاصة في الأماكن التجارية ووسائل الدعاية والإعلان والمداخل.

– يجب أن تكون الحبيبات المستخدمة في صناعة الجرانيوليت مستديرة ونظيفة وبالنسبة للحصوة الطبيعية يجب أن يكون من ناتج كسارات خاصة وليس من مخلفات محاجر ومناشير رخام.

– لا يصلح الجرانيوليت على الأسطح الرطبة الغير معزولة تمامًا.

– عند الرغبة في فرد الجرانيوليت على حائط مدهون ببلاستيك يتم تنظيف السطح جيدًا من أي أتربة ويكون ذلك بقطعة إسفنجية مبلله بالماء والصابون ثم فرد الجرانيوليت مباشرةً.

– في حالة الأسطح المدهونة ببوية الزيت أو اللاكيه يتم صنفرة الحائط أو السطح جيدًا ثم دهان وجه من اللاكيه المط كطبقة وسيطة ثم سحب سكينة معجون بلاستيك يلي ذلك فرد الجرانيوليت.

إجراءات تنفيذ التكسية بالجرانيوليت:

– يتم تنظيف السطح جيدًا وإزالة أي أتربة أو عوالق أو مونة على السطح.

– يتم فرد الجرانيوليت مباشرة.

11 – 4 – ح دهانات (تكسيات) الفيبر

– يستخدم هذا الدهان على جميع الأسـطح الخشبية والأسمنتية و الجبسية والحوائط الجاهزة وهو متوفر بألوان متعددة و بدرجات نعومة مختلفة و يعطي هذا الدهان شكلًا يشبه الموكيت الناعم.

إجراءات تنفيذ التكسية بالفيبر:

– يوجد هذا النوع من الفيبر في أكياس وزنها في حدود 3 كجم و يكون بداخلها المادة اللاصقة البودرة توضع محتويات هذا الكيس في 4 لتر ماء وتقلب جيدًا و تترك لمدة 20 دقيقة.

– يتم تنظيف سـطح الحائط أو السطح الخشبي المراد فرد الفيبر عليه ثم عمل سـكينة معجون بلاستيك وجه بلاستيك.

– يتم فرد المادة المخمرة بواسـطة سكينة المعجون وبروة صغيرة مع الضغط المناسـب للحصول على أقل سمك ممكن.

– في حالة الرغبة في فرد هذا النوع على حوائط مدهونة بالزيت تتم صنفرته جيدًا ثم عمل سكينة معجون بلاستيك ثم فرد الفيبر بالطريقة السابقة.

– العبوة السابقة تكفي لفرد 3 متر مربع.

مميزات دهانات (تكسيات) الفيبر:

– يساعد هذا النوع في عزل الحرارة بالأسقف و الحوائط.

11 – 4 – ط دهانات الإيبوكسي

يتكون الإيبوكسي بشكل عام من مركبين اساسيين هما: المركب الرزين ، المركب المصلب ويتم خلطهما بشنيور مخصص لذلك ويتم الدهان بالفرشة أو الرولة الصلبة أو بالمسدس اللاهوائي.

الإحتياطات والتجهيزات اللازمة عند استعمال الإيبوكسي بانواعه :

– تنظيف السطح بالكمبروسور و إزالة الأتربة.

– تهوية المكان قبل الاستخدام.

– يرتدي العاملين القفازات مع الكمامات نظرًا لخروج بعض الغازات نتيجة التفاعلات الكيماوية.

– تنظيف الأدوات أولًا بأول بالتنر.

– خلط المركبين بالشنيور المخصص لذلك بالنسب الموضحة على العبوات و حسـب تعليمات الشركة المنتجة.

– تجهيز كمية تتناسب مع طاقة عمل مدتها ساعة بعد تجهيزات السطح قبل خلط المركبين.
– قفل العلب أولاً بأول بعد أخذ الكميات المناسبة (لمنع تعرضها للتلف) مع حفظها في درجات حرارة عادية.
– التأكد من تاريخ الإنتاج ومدة الصلاحية.
– عدم التدخين أثناء العمل.
– إذا تعرضت العين للإيبوكسي تغسل جيدًا بالماء لمدة 10 دقائق ثم تعرض على الطبيب.
– إذا تعرض الجلد للإيبوكسي يغسل بالماء و الصابون ثم تعرض على الطبيب.

إجراءات تنفيذ دهانات الإيبوكسي الخارجي :

– يتم تجهيز السطح كما سبق ذكره.
– يتم ملء وتعبئة جميع الفراغات والثقوب للمساحات المصبوغة بالمعاجين الخاصة من نفس نوع ماركة الصبغ وحسب الأصول الفنية.
– يتم عمل وجه برايمر من النوع المعتمد.
– يتم عمل وجه معجون رش من النوع المضغوط (Texture Epoxy).
– يتم عمل وجهين بولي يوريثين من النوع المعتمد باللون المطلوب للأسطح الخارجية.
– يتم عمل وجهين صبغ مقاوم للكربون من الأكريلك لممرات ومواقف السيارات و يتم تنفيذ أعمال الصبغ بالهواء المضغوط بالرش.
– يستخدم الدهان المقاوم للتزحلق والاحتكاك من الإيبوكسي المعتمد لأرضيات منحدرات ممرات ومواقف السيارات مع الخطوط الفاصلة والأسهم وأرقام المواقف باللون المطلوب.
– يستخدم الدهان المقاوم للبكتريا والفطريات من نوع الإيبوكسي المخصص لذلك والمكون من طبقة أساس أوّلي وطبقتين دهان حماية باللون الطلوب يتم تنفيذه بالهواء المضغوط بالرش للمناطق الرطبة.
– ويستخدم الدهان (المونة الإيبوكسية) لدهان الدرج الداخلي بعد تنعيم سطح الدرج (نائمة وقائمة) جيدا و يتم فرد المونة الإيبوكسية عليه وبعد 8 ساعات يتم دهان الوجه الأول من الدهان الإيبوكسى باللون المطلوب ويتم دهان الوجه الثاني بعد 8 ساعات أخرى.

11 – 4 – ي دهان الكوارتز

تحضير الكوارتز وإجراءات تنفيذه:

– من الدهانات العملية التي تتمتع بجمال المظهر والألوان المتعددة الحديثة والجميلة مع سهولة

وسرعة تنفيذه ولا يحتاج دهان الكوارتز إلى خبرات عالية.

– من مميزاته إمكانية دهانه على جميع أنواع الأسطح الخرسانية سابقة الصب أو سابقة الإجهاد

– هذا الدهان يعطي شكلًا محببًا حيث يتم دهانه بروله إسفنجية كما يمكن رشه بماكينات رش البويات أو بالكمبروسورات.

– يمكن فرد الكوارتز بسكينه معجون عادية ثم عمل النقشات المطلوبة بالروله الإسفنجية العادية أو بالتمشيط.

– يمكن التحكم في النقشة وحجم الحبايه بواسطة تخفيف الكوارتز بالماء للحصول على كوارتز ناعم ذو حبايه صغيرة مع عمل فواتير بالنقشات المطلوبة بجانب الألوان المطلوبة أيضًا ، وعند الرغبة في الحصول على حبايه متوسطة لا يتم التخفيف ، وهذا أيضًا يتوقف على حالة السطح ففي السطح غير المستوى يفضل الحباية الكبيرة لتغطية ذلك.

– حيث أن هذا الدهان من الدهانات المائية (WATER BASE) فيمكن دهانه على الأسطح المدهونة ببوية البلاستيك أو التي تم سحبها بمعجون البلاستيك.

– في حالة الرغبة في دهان سطح مدهون ببوية الزيت أو اللاكيه يتم عمل صنفرة جيده وعمل وجه لاكيه مط كطبقة وسيطة ثم عمل طبقة معجون بلاستيك يلي ذلك فرد ودهان الكوارتز.

– في حالة بياض التخشين الجيد أو الأسطح الملساء من الخرسانة سابقة التجهيز يمكن فرد ودهان الكوارتز مباشرة بدون أي طبقات تحضيرية أو معجون ويمكن الاكتفاء بعمل وجه بطانة من الكوارتز المخفف بالماء بنسبة من 25% إلى 35% ، يلي ذلك الوجه النهائي حسب اللون المطلوب والنقشة والحباية المعتمدة من خلال فواتير الألوان والنقشات المعدة قبل بداية العمل.

– يوجد عدة أنواع أيضًا من الكوارتز كما هو الحال في بوية البلاستيك فيوجد النوع المطفي العادي ويوجد النوع اللامع والنصف لامع.

– كما يوجد أنواع أخرى من الكوارتز من حيث النعومة أو الخشونة بناءًا على حجم الحبيبات الداخلة في التركيب ، هذا بخلاف ما ذكرناه من أنواع النقشات الناعمة والخشنة المتوقفة على تخفيف الكوارتز بالماء للحصول على هذا كما ذكر سابقًا.

– يمكن استخدام الورنيش المائي (البوليش) المعتمد الأكليريلك وذلك للدهان فوق الكوارتز العادي لإكسابه لمعان خفيف مع زيادة قابليته للغسيل والتنظيف بالماء والصابون بواسطة قطعة إسفنجية أو قطعة قماش قطنية بيضاء.

– عند الرغبة في تجديد دهان الكوارتز يتم تنظيفه بالماء والصابون ثم يتم دهان وجه أو وجهين بلاستيك مع إمكانية تغيير اللون بلون جديد مع دراسة تفاعل الألوان مع بعضها.

– يستخدم كوارتز مطاطي مثل النوع السابق ولكنه يتمتع بمرونة عالية ويكون فيلمًا على السطح فيمكن بذلك أن يغطي أي شروخ غير إنشائية وغير خطرة وغير مؤثرة على المبنى وفي الأماكن التي بها فواصل تمدد كما يفضل استخدامه كدهان للواجهات الهامة لكونه مقاومًا للعوامل الجوية ولتأثير الأمطار.

11 – 5 ملاحظات على أعمال الدهانات (الصبغ) :

– تأمين الحماية اللازمة للدهان.

– الاختيار الجيد للبويات والورنيشات وتجربتها وعمل عينات قبل البدء في الاستخدام.

– التأكد من تاريخ الانتهاء والصلاحية للبويات.

– التخزين الجيد قبل وأثناء وبعد الدهان.

– اختيار معدات وأدوات مناسبة وعمل خطة تطبيق الدهان على السطح.

– عمل الاحتياطيات اللازمة أثناء الدهان وتأمين العاملين وتأمين الموقع من جميع الأخطار.

– وضع إرشادات لمستخدمي السطح المدهون وطريقة تنظيف الدهان و صيانته.

– التأكد من عدم تطبيق أي طبقة دهان أو معجون إلا بعد تمام جفاف الطبقة السابقة.

11 – 6 العيوب التي تحدث في الدهانات وعلاجها

الدهانات والبويات والورنيشات منتج كيميائي يتأثر تأثرًا بالغًا بأي عيب ولو بسيط ســواء في نوع الخامات أو التصنيع أو التخزين أو التطبيق أو ســوء الاستعمال أوالتعرض لمؤثرات خارجية أو تفاعلات كيميائية.

11 – 6 – أ العيوب الناتجة من سوء التصنيع :

– استخدام خامات سيئة أو غير مناسبة أو منتهية الصلاحية أو خاطئة التشوين عند المورد.

– التصنيع بدون معدات أو ماكينات غير مناسبة.

– أخطاء في التركيبات الكيماوية أو تطبيقها بطريقة خاطئة.

– عدم العناية بالزمن الكافي للطحن أو الخلط أثناء التصنيع.

-. التخزين السيئ بالمصانع للخامات أو العبوات الصفيح.

– استخدام المصانع لعبوات غير مناســبة لنوع الدهان دون مراعاة لتفاعلات كيماوية من الممكن حدوثها بين مكونات الدهان و العبوة.

العلاج :

– استخدام العبوات المناســبة أو إضـافة مواد خاصـــة لمنع حدوث الصــدأ في العبوة أو وضع

الدهانات داخل أكياس بلاستيك داخل العبوة.

– انتقاء خامات جيدة من مصـادر موثوق بها وتكون هذه الخامات سـارية الصلاحية خالية من تأثير العوامل الجوية والتأكد من أنها مشـونة جيدًا ولم تصلها أي رطـوبة و لم تتعرض لدرجات الحرارة العالية.

– استخدام معدات وخلاطات وطواحين مناسبة مع العناية بالنظافة المستمرة.

– العناية بالعبوات وأن تكون من نوع جيد ومحكمة القفل ومناسـبة لنوع الدهـان دون تفاعـلات كيماوية وعند علاج الأسـطح التي تم دهانها وبها العيب السابق يتم إزالة الأجزاء الصعبة وعمل طبقة معجون جيدة ثم دهان وجهين من دهان جيد.

11 – 6 – ب العيوب الناتجة من سوء المصنعية :

– التجهيز الخاطئ للأسطح مع استخدام مواد معالجة غير مناسـبة لهذه الأسطح وغير متناسبة مع نوع الدهان.

– وجود دخلاء على الصنعة فيحدث للدهان تسييل ولحام.

– تعمد بعض النقاشين / الصـباغين إلى زيادة المخففات (المواد المذيبة) للزيادة التشـغيلية أثناء الطلاء.

– استخدام أدوات وفرش ومعدات ورولات غير مناسبة أو غير نظيفة.

– قيام بعض النقاشين / الصباغين بالطلاء على أسطح بها رطوبة دون علاجها.

– اعتماد بعض النقاشين / الصباغين على بعض المساعدين الغير أكفاء.

– عدم العناية بنظافة الأسطح عمومًا وعدم العناية بأعمال الصنفرة.

العلاج :

– انتقاء نقاشين / صـباغين ذوي خبرة و كفاءة عالية وإعطائهم التعليمات المرحلية مع الاسـتلام مرحلياً.

– عدم استخدام المخففات إلا بالنسب المحددة المدروسة.

– التأكد من مناسبة ونظافة الأدوات والمعدات والفرش والرولات المستخدمة في الدهان.

– لعلاج العيوب التي ظهرت نتيجة ذلك يتم إزالة الأجزاء الضعيفة أو المفككة مع صنفرة السطح جيدًا وعمل طبقات معجون ودهان جديدة من نوعية جيدة.

11 – 6 – ج العيوب الناشئة من سوء الاستعمال :

– قد يحدث سوء الاستعمال كأن يتعرض الدهان لظروف وعوامل غير المنفذ من اجلها.

– قد يحدث أيضا سوء استخدام للأسطح المشغولة أو المدهونة.

– قد يحدث العيب أيضا نتيجة عدم صـيانة الدهان أو تنظيفه بمـواد غير مناسـبة فيحدث إذابة للدهان نفسه.

العلاج :

– يجب أن نحسن اختيار الدهان المناسـب للاستخدام وأيضا إتمام عملية النظافة بحرص وبمواد مناسـبة مثل قطـع إسـفنجية مبللة بالماء والصـابون لنظافة الدهانات المـائية وإزالة البقع بالنفط المعدني أو التربنين في الدهـانات الزيتية أو بالثنر في الدهانات السـليولوزية على أن يكون ذلك بحرص تام مع تلاشي غسيل الدهانات بالماء بطبقة الرش لمنع تسرب الرطوبة إلى داخل الدهان أو الحائط.

11 – 6 – د العيوب الناتجة من عدم معالجة أسطح الدهان:

نظافة وتجهيز السطح من أهم عوامل نجاح أو فشل الدهانات و الورنيشات المطلوب طلاؤها ، من البديهي أنه عندما يكون هناك مواد غريبة بالسـطح فإنها تحدث تفاعلات مع مكونات الدهان أو تفصل الدهان عن السـطح الأصلي ، كما أن الأتربة و الرايش و سواقط المونة تتسبب أيضا في مشاكل كثيرة في الدهانات والورنيشات حيث تقوم بدور العازل بين طبقة الدهـان والسـطح هذا بجانب ما تحدثه من الشكل الغير جمالي للسطح.

بعض أنواع الدهانات خاصة الدهانات الصـناعية تحتاج إلى أسـطح قوية وسـليمة لتتحمل هذه الدهانات الشديدة ، وفي حالة وجود أسطح ضعيفة يتم معالجتها وتقويتها بمواد مناسبة ومتوافقة مع طبقات الدهان ثم عمل أوجه تحضيرية "برايمر" من نفس نوع الدهان المطلوب.

أما في حـال وجود طبقة بياض ضـعيفة و مطلوب دهـانها بالدهانات الإيبوكسـية أو بدهانات البولي ريثان مثلًا أن نقوم بتقوية طبقة البياض حتى تتحمـل هذه الدهانات و إلا فأنها ستتساقط نظرًا لشـدة و قوة هذه الدهانات.

11 – 6 – هـ العيوب الناشئة عن الإستخدام الخاطئ للمخففات:

يجب على الشـركات المنتجة تحديد النوع المناسـب للمخفف و نسـبته ويكون ذلك موضحًا على العبوات مقترنة بتاريخ الإنتاج ومدة الصلاحية مع طريقة الاستخدام والمعدلات وطريقة التخـزين المثالي والاحتياطيات الأخرى الخاصة بالحرائق وكون المادة سامة أو غير سامة.

وقد يلجأ بعض النقاشين إلى زيادة نسبة المخففات لزيادة سيولة وسهولة الدهان وسـرعة الجفاف غير عابئين بالنتائج الأخرى التي تتسـبب في ضعف طبقة الدهـان وعدم مواءمتها للغرض الذي صُنعت من اجله ، والبعض الأخر قد يسـتخدم مخففات غير مناسبة لنوع الدهان أو اسـتخدام مخففات ومذيبات من أنواع رديئة كاستخدام الكيروسين بدلًا من التربنتين أو النفط المعـدني وعلى

المهندس لتلاشـــي المشاكل والعيوب الناشئة عن ذلك أن يتأكد من مناسبة المخفف لنوع الدهان والتأكد من نسبته المحددة.

و جدير بالذكر هنا أن نسبة المخففات تختلف من طبقة إلى أخرى فتزيد نسـبتها في البطانات و الأوجه التحضيرية عن الأوجه النهائية.

العلاج :

استخدام المخففات المناسبة وهي:

- الماء للدهانات المائية.
- النفط المعدني أو التربنتين للدهانات و الورنيشات الزيتية.
- الثنر للدهانات و الورنيشات السليلوزية.
- الكحول للمنتجات الكحولية.

11 – 6 – و العيوب الناشئة عن سوء التخزين والعبوات:

– يجب أن تحظى مواد البناء عامة ومواد الدهانات والعزل والورنيشات خاصة بنـــوع من العناية اثناء التخزين وقد تحدث عيوب الدهانات نتيجة سوء التخزين كالتالي:

- سوء تخزين الخامات عند المستوردين و تجار الخامات.
- سوء تخزين المنتجات في المصانع.
- سوء تخزين المنتجات عند تجار المنتجات النهائية.
- سوء تخزين المنتجات أثناء التشوين بالمواقع.
- سوء تخزين المنتجات أثناء التشغيل وعدم إحكام غلق العبوات.

– قد يكون المنتج ســـاري الصـــلاحية من جهة التاريخ ولكنه منتهي الصـــلاحية نتيجة وصـول الرطوبة إليه أو تعرضه للحرارة أو المؤثرات الأخرى.

– اختيار العبوات المناســبة عنصر هام في جـودة الدهان فمثلًا الدهانات المائية يفضل تعبئتها في عبوات بلاســتيك ولا تعبأ في عبوات الصفيح منعًا للصـــدأ الناتج من الأكسدة ، بينما بعض المنتجات الصناعية لا تصلح في العبوات البلاستيك خاصة الدهانات و الورنيشات الصناعية.

– أيضا العبوات الغير جيدة الغلق أو اللحام تتسبب في تلف البويات والورنيشات لتســـرب الهواء داخل العبوة محدثةً بها تلف.

العلاج :

و لتلاشي ذلك يجب أن نعتني أولًا بالعبوة ويتم اختيارها على أساس ســليم وتكون محكمة الغلـق ثم تشون على طبالي خشب في أماكن مغلقة غير رطبة وغير معرضة للحرارة ويجب أن نلاحظ

تاريخ الصلاحية وأن يتم اختبار الدهان قبل البدء.

كما يجب أن يقوم أصحاب المصانع في اختيار الخامات بعناية وأن تكون من مصادر موثوقة مع عمل الاختبارات اللازمة لهذه الخامات والكشف عنها دوريًا.

11 – 6 – ز العيوب التي تظهر على أسطح الدهانات وأسبابها :

1 – نقض اللون Bleeding

تغيير اللون في الطلاء النهائي بسبب ملونات وأصباغ قابلة للانحلال بمذيبات الطلاء مشكلة لونًا جديدًا يظهر على سطح الطلاء الجديد.

2 – انتفاخ في طبقة الطلاء Blistering

هي فقاعات ناتجة عن مذيبات أو رطوبة في طبقة الطلاء تحدث بسبب تنفيذ الطلاء تحت أشعة الشمس الحارة وجفاف سطح الطلاء بسرعة عالية واحتباس المذيبات في العمق مع تنفيذ طبقة طلاء سميكة جدًا.

3 – التحوير

ظهور طبقة بيضاء ضبابية على شكل تبخر غير متجانس للمذيب في أطلية النتروسليلوز نتيجة تنفيذ الطلاء بدرجات حرارة منخفضة Blushing ، أو على شكل بودرة بيضاء على سطح طبقة الطلاء نتيجة تعرضها لأشعة الشمس المباشرة Chalking.

4 – التشعر أو التشقق

تشكل شعيرات بأبعاد مختلفة في طبقة الطلاء نتيجة (لتعرضها لأشعة الشمس المباشرة أو انكماش الطلاء على مساحة واسعة من السطح أو لم يتم تنظيف السطح من الزيوت والشحوم والشموع والسيليكون و من بقايا المنظفات والملوثات الأخرى) أو نتيجة لتشكل الرطوبة (الناتجة عن قطرات الندى) على سطح الطلاء أو في داخله.

5 – عيون السمكة Fisheyes

حلقات دائرية صغيرة كالثقوب تظهرعلى طبقة الطلاء بسبب تنفيذ الطلاء فوق سطح ملوث بغبرة الجو وملوثات أخرى.

6 – التحريق Lifting

تجعد طبقة الطلاء السابقة خلال أو بعد تنفيذ الطبقة الناهية بسبب تنفيذ طلاء يحتوي مذيبات تتغلغل إلى داخل الطبقة التحتية مؤدية إلى انتفاخات في هذه الطبقة تتسبب قي تجعدها وتجعد الطبقة المنفذة أيضًا ، أو بسبب تنفيذ الطبقة الناهية قبل جفاف الطبقة السابقة.

7 – التقشر Peeling

فقدان التصاق طبقة الطلاء بسبب عدم تنظيف وتحضير السطح بشكل مناسب قبل الطلاء أو عدم اكتمال إطفاء لمعة الطبقة السابقة بواسطة الحف.

8– التدمي Sagging

تسيل الدهان يحدث في حال تنفيذ طلاء منخفض اللزوجة أو في حال تمّ التمديد بشكل مفرط فوق سطح مطلي سابقًا وقاس أو عالي اللمعة والذي لم يتم حفه لضمان التصاق جيد لطبقة الطلاء الجديدة أو تنفيذ طبقة سميكة من الطلاء.

9 – التلطخ Staining

بقع أو تغيير اللون في مساحات مختلفة من طبقة الطلاء فوق سطح ملوث بالزيوت والشحوم وملوثات الجو.

10 – التجعد Wrinkling

تجاعيد صغيرة تظهر على سطح طبقة الطلاء بسبب تنفيذ طبقة سميكة من الطلاء على السطح وجفاف سطح الطلاء مع بقاء أرضية الطلاء طرية أو تنفيذ طبقة ثانية قبل جفاف الطبقة الأولى أو تنفيذ الطلاء في جو حار ومشمس.

11 – مرض التمليح

يصيب الدهانات نتجة كثرة أملاح كبريتات الصوديوم والمغنيسيوم المتواجدة في مباني الطابوق و مع وجود الرطوبة يظهر على سطح البوية أملاح بيضاء على شكل ملح أبيض بعدما يتبخر الماء منها، ولعلاجها يجب إزالتها من مصدرها الرئيسي وذلك بحك البوية وإزالة البياض حتى الوضول الى الطابوق ثم حك الملح الذي على الطابوق بالفرشاة السلك وبعد ذلك يغسل الحائط بخرطوم مياه موجهة إليها بضغط عالي أو غسلها بمحلول المورياتيك والمياه بنسبة 2:1 ثم يغطى الحائط بالبياض ويدهن ببوية الزيت وخلافه بعد الجفاف.

12 – مرض ملح بكتيريا النيتريت (السل بتر)

ويكثر في طبقة البوية التي في المباني نتيجة وجود تكاثر بكتريا النيتريت في جو من الرطوبة وغاز الكربون فتظهر لهذه البكتيريا رغاوى بيضاء ملحية لها رائحة كريهة عفنة ويستمر تكاثرها دون توقف في وجود هذه العوامل إلى أن تعالج وذلك بحك البوية المصابة وازالتها أولًا ثم يعالج المكان المصاب ببعض السوائل المركبة الخاصة ثم يدهن بعد ذلك ببوية الزيت أو خلافه بعد الجفاف التام.

الباب الثاني عشر

أعمال تشطيب الواجهات

Cladding & Curtain Walls Works

12 – 1 الجِدار الستاري أو الحوائط الستائِرية ـ Curtain Walls

12 – 2 أعمال تكسية الواجهات ـ Cladding Works

الباب الثاني عشر

أعمال تشطيب الواجهات

Cladding & Curtain Walls Works

يتم تشطيب واجهات المباني بإمارة الشارقة وفقا لنظم وقوانين البناء بالإمارة كالتالي :

1- تشطيبات باستخدام الجدر/ الحوائط الستائِرية (الواجهات الزجاجية / Curtain Wall)

2- تشطيبات باستخدام مواد تكسية للواجهات (Cladding) ومن أنواعها:

أ - تكسيات رقائق الألمنيوم (Aluminium Cladding)

ب- تكسيات جي . آر . سي (G R C)

ج- تكسيات بلاطات مسبقة الصنع (Precast Cladding Panels)

د- تكسيات الحجر (Stone) أو الرخام أو الجرانيت

وسنتناول هنا شرحا مبسطا لأهم أنواع التشطيبات الأكثر استخداما في إمارة الشارقة

12 - 2 الجِدار الستاري أو الحوائط الستائِرية. (Curtain Wall)

هي حوائط غير حاملة توضع لتقفيل واجهات المبانى الخارجية وهي ليسـت من مكونات النظـام الهيكلى للمبنى فهي جُدران غَير إنشائية غير حاملة لشيء سوى حِملها الإنشائي الخاص بِها.

(Curtain Wall) Cristal Plaza Building

One of Curtain Wall Buldings Executed in Sharjah

12 - 1 - أ الأهداف الأساسية من استعمال وتنفيد الحوائط الستائِرية في قطاع البناء:

– عزل المنشأ عن الظروف البيئية الخارجية المحيطة به.

– إكساب المنشأ شكلًا جماليا من خلال أشـكال وأنواع وأنظمة وتصـاميم يمكن ابتكارها وتنفيدها بالحوائط الستارية.

– مقاومة تاثير قوة الرياح وضغط الهواء الخارجي وتسلل المياه والأمطار خلالها.

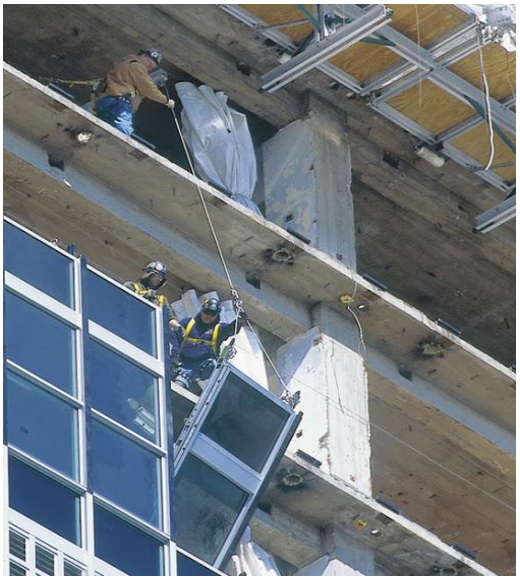
– مقاومة التأثيرات الحرارية والبرودة الخارجية والطاقة الشمسية.

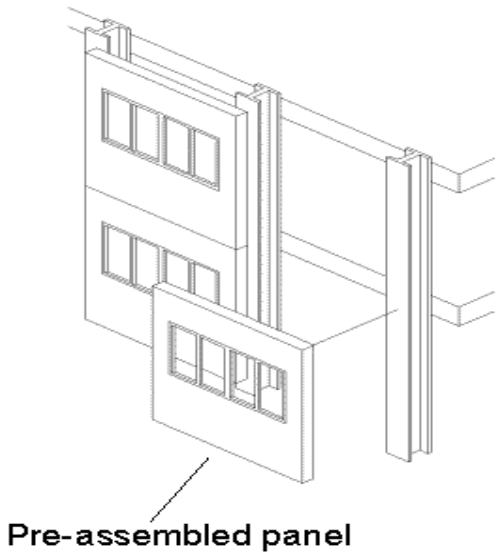
– عناصر خفيفة الوزن سهلة التركيب سريعة التنفيد.

12 – 1 – ب أنظمة وأنواع الحوائط الستائِرية

1– نظام الألواح (Panellised Curtain Wall)

هذا النظام عبارة عن ألواح كبيرة وضخمة مُسـبقة الصُنُع تُصَنع في مصـانع خاصـة بعرض وارتفاع مُعينين وِفقًا لِقياسـات العوارض الرأسـية (Mullions) والعوارض الأُفقـية (Transom) ويمكن تثبيتها بين البلاطات الخرسانية أو في أعمدة المنشأ وهو الأفضل لتجنب الإنحناءات التي قد تحدث في البلاطات التي سَتَحتَضِن الجِـدار وقد يَصل وزن اللوح الواحد من هذه الألواح الى 15 طن الأمـر الذي يُحتمِ علينا اسـتخدام أوناش وآليات ثقيلة لِرفـع وتَركيب هذه الألـواح في الموقع ، وتتميز هذه الألواح بسهولة وسرعة التركيب والتبديل عِند الحاجة.

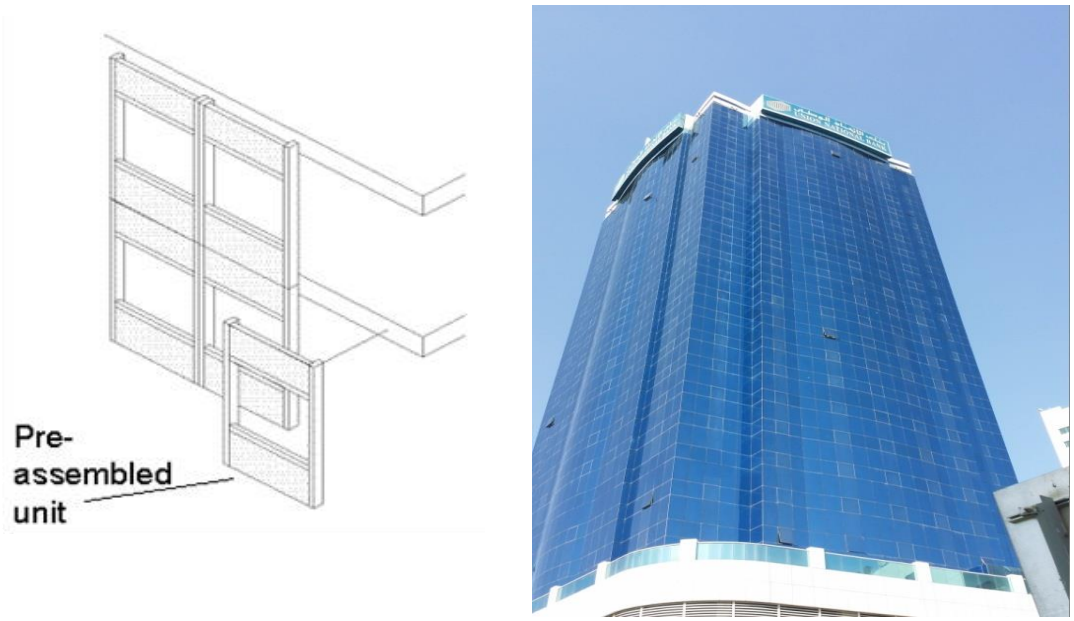




2 – نظام الوحدات (النظام المجمَّع / Unitized Curtain Wall)

هيَ ألواح كبيرة وصـغيرة الحَجم مُسـبقة الصـنع ، كالنوع الأول تُصنع في مصانع خاصة ويَتم

تركيبها على الهيكل في الموقع ويُربط الهيكل الذي يحتضنها بالهيكل الإنشـائي للمَنشأ ، ويَختلف طول وعرض الألواح في هذا النظام والنظام الأوَل وفقًا للشركة المصنعة ووفقًا للتصميم المعماري للجدار الستائري ، ويُعد النظام المُجمَّع أو نظام الوِحدات من الأنظِمة الأكثر كفاءة من أنظِمـــة الجُدر الستائرية لكنهُ يملك مُرونة أقل من الأنظِمة الأخرى من ناحية تركيبه.

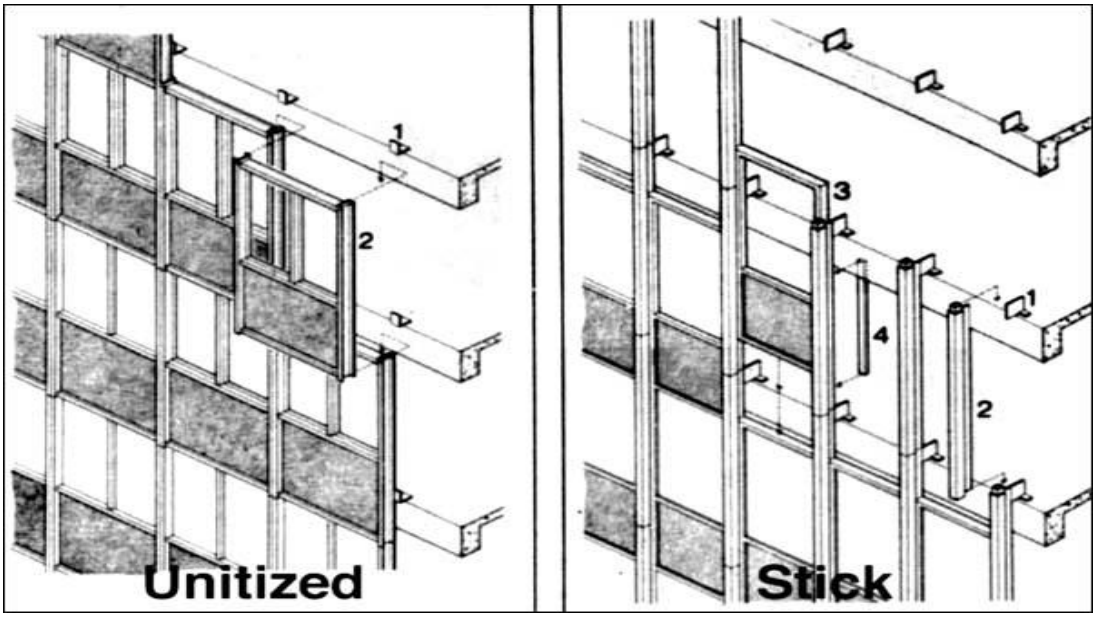


3- نظام اللصق (Stick System Curtain Wall)

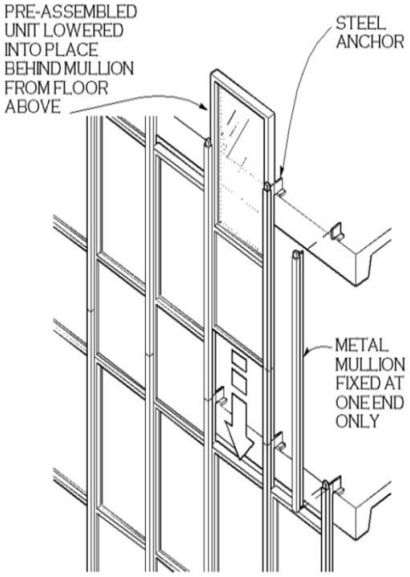
مِن أكثر النُظم انتِشارًا وأكثر نِظام يمنَح حُرية تصميمية للجُـــدران السَتائِرية وتَستطيع إضافة أي اكسسوارت أو زخارف أمام الواجهات الزجاجيـــة التابعة لهذا النِظـــام ، هذا النِظـــام يتكون من العناصر الرأسية (Mullions) والعناصر الأفقية (Transom) حيث يتم تركيبها في الموقع وِفق موديول ثُم يُملأ الموديول بالمادة المطلوبة زجاج أو ألمنيوم أو أياً كان ثُم يُشبك بالهيكل الرئيسي للمنشـأ عَن طـــريق الضغط أو من خلال تثبيته بالمَسامير , ثُم يتم استخدام السيليكون للإنهاء ، ويَحتاج هذا النِظـام إلى عمالة ماهرة ولهُ أكثر من نوع نابعة من اختلاف التصميمات المعمارية ومن هذه الأنواع :

- Bimodular Curtain Walling System : في هذا النـــوع تكـــون فواصـــل تجميـــع الوحـدات المكونة للجدار الســـتائري ظاهرة للعيان مما يُؤدي إلى خلق خطوط أفقية ورأســـية واضحة في الواجهة ، وتكون الخطوط الأفقيـة والرأسـية بمسـتوى أقل من مستوى الزجاج ، حيث يتم اســتخدام السيليكون لملء الفراغات.

– Capped Curtain Walling System : وفي هذا النـوع تكون فواصـل تجميع الوحـدات المكونة للجدار ظاهرة للعيان مما يُؤدي الى خلق خطـوط أفقيـة ورأسـية واضـحة في الواجهـة لكنها تكون بمُسـتوى أعلى من مسـتوى الزجاج حيثُ يتم اسـتخدام ألواح الألمنيوم لتغطية فواصل التجميع ، وهذه الطريقة ذات كُلفة أعلى من الأولى نتيجـة اسـتخدام ألـواح الألمنيـوم في تغطية فواصـل التجميع.



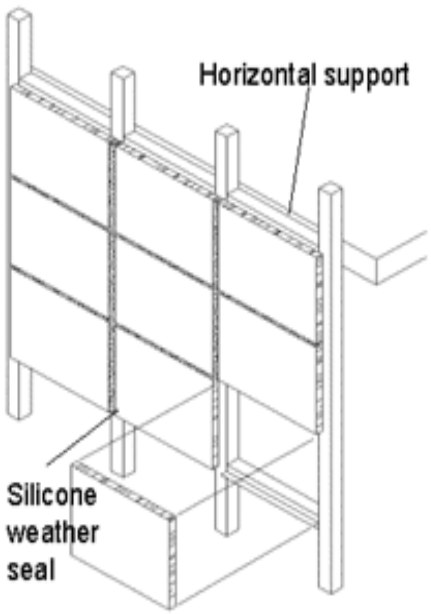
4– **نظام الوحـدة والفواصـل (نصف المجمع) (Unit and Mullion System)** هـوُ خليـط من نظـامي اللصق (Stick System) والنظام المُجَمع (Unitized System) حيث يتـم تثبيت الفواصـل (Mullions) في الموقع ثُم توضع إطارات مثبت عليها الزُجـاج بطريقـة اللصق.



5 – النظام العنكبوتي (Spider System)

هو نظام قائم على وجود شنابر بعدد أذرع مُعين وزَوايا مُعينة تَقوم بحَمل الألواح الزُجاجية وتُثبت بالبراغي ويُملأ الفراغ بين الألواح الزُجاجية بِمواد عازلة ، يجب أن يكون الزُجاج المُستخدم مع هذا النِظام مُقسى ومُقاوم للقُوى الخارجية ، يتميز النظام بإعطاء قدر كافي من شفافية الرؤية ويُقدم حلول مُتنوعة لتركيب الزُجاج لا يُقدمها أي نِظام آخر، وهذا النوع يستخدم في واجهات الأبنية والمَحال التجارية والمظلات الزُجاجية والديكورات الداخلية.

6- (Structural Glazing System)



وهوَ يقوم على تثبيت الألواح الزُجاجية بمواد التَثبيت الإنشائية المَرنة والمُحكمة ، فإما أن تُثبت الألواح الزُجاجية بالكمرات المعدنية والخرسانية للمنشأ عن طريق إطار من مادة تثبيت مُحكمة ومرنة مثل مادة " النيوبرين (Neoprene) أو أن تُثبت الألواح الزُجاجية بالسليكون الإنشائي.

لايستخدم كثيرا لصعوبة تنفيذه أو تبديله.

12 – 1 – ج المكونات الأساسية للحوائط الستائِرية :

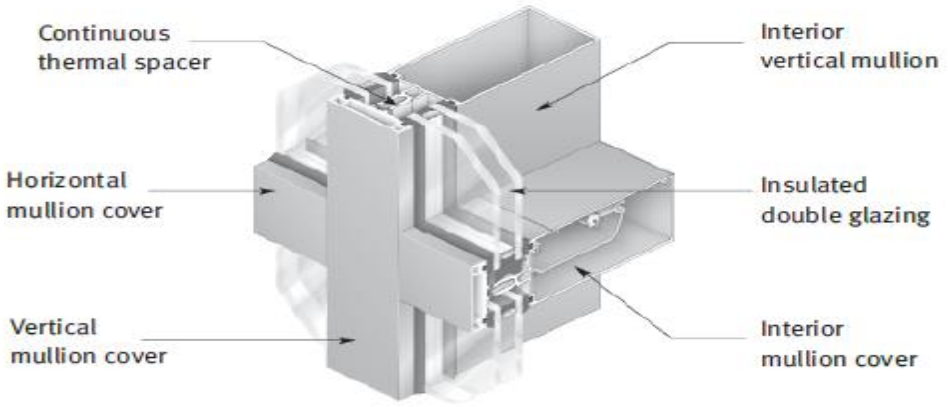
1– الإطار: وهو عبارة عن هيـكل مُكــون من عوارض رأســية (Mullions) وأفقية (Transom) مصنوعة غالباً من الألمنيوم (البوكسيت الخام) لقُوته وكثرة انتشاره وخفة وزنه وسُـهولة تشكيله ومُقاومتُه العالية للعوامل الجوية وخُصوصاً قُوى الرياح.

2– الغِلاف أو القشرة او الحشوة الخارجية للجدار: وعادة ما تكون من الزُجاج (حشوات ستائرية من الزجاج) ، ويُمكن أن يكون الغِلاف خَشب (حشوات ستائرية خشبية سابقة الصنع) أو من خرسـانة خَفيفة (حشوات حائطية من الخرسانة) ، ولكن الأكثر شُيوعا هو الزُجــاج المُعالَج حرارياً حتى نحصُل على زُجاج مُقاوم للحرارة وللكسر أضعاف الزُجاج العادي.

حشوات ستائرية خشبية سابقة الصنع

حشوات حائطية من الخرسانة

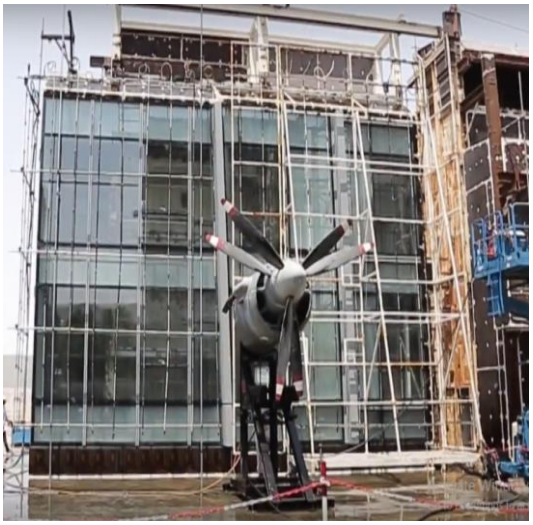
3– وصلات التثبيت : والتي من خلالها تُثبت الجُدران الستائرية إما بطريقة اللحام أو باســتخدام مسامير ربط.



هناك أُمور مهمـة جدًا يجب أخذها بعين الاعتبار عند تصـميم الجـدران السـتائرية أولها طبيعة الأحمال التي سيتعرض لها الجـدار السـتاري سـواء كانت أحمـال ناتجة عن الحـرارة والزلازل أو أحمال حية مثل أحمال الرياح أو أحمال ميتة كتِلك التي سيتعرض لها الجـدار نتيجة هبـوط المنشأ فالجدار الستائري لا يتحمل أي أحمال ميتة بشكل مباشر.

12 – 1 – د اختبارات الحوائط الستائِرية / الجدار الستارة

تُجرى العديد من الإختبارت للجدران الستائِرية في المصـــانع أو في أماكن العمـــل للتأكد من فعاليتها في التعـامل مع أي أحمـال تؤثر عليها سـواء كانت بفعل الهـواء أو الحرارة أوالمياه أو الطاقة الشمسية وعمليات التمدد والإنكماش الحراري وتَحمُّل الإجهادات والإنثناء.



ماكينات ضغط الهواء ودفع المياه لإختبار الحوائط الستائرية

12 – 1 – هـ ملاحظات على أعمال الحوائط الستائرية:

– يتم تنفيذ الواجهات الزجاجية /الجدر الستائرية طبقا للرسومات والمواصفات المعتمدة.

– يتم تنفيذ مقاطع الألمنيـوم للواجهات الزجاجيـة من القطاعات الخاصـة بالواجهات الزجـاجيـة السـاترة (Aluminium Structural Curtain Wall Section) ويراعى أن تكون مقاطـع الألمنيـوم للواجهات الزجاجيـة من القطاعات المتوسـطة (Medium Duty) للواجهـات ذات المسـاحات الصـغيرة وتكون مقاطـع الألمنيوم من القطاعات الثقيلة (Havey Duty) للواجهات ذات المسـاحات الكبيـرة والمستمرة.

– يـتم تنفيـذ جميـع مقـاطع الألمنيـوم للواجهـات الزجاجيـة بحيـث تكـون مـن القطاعـات الخاصـة بالواجهات الزجاجية العازلة للحرارة (Thermal break Section).

– يكون زجاج جميع الواجهات السابقة كما ذكر سابقًا في بند الزجاج.

– يتم تنفيذ طبقة عازلة للحرارة والمقاومة للحريق بالكثافة المطلوبة (حسب المواصفات العالمية) لجميع الواجهات الخارجية خلف الواجهات الزجاجية فوق طبقة عزل للرطوبة من النوع المقاوم للحريق.

– شكل ومقطع جميع مقاطع الألمنيوم تخضع لمقتضيات التصميم ويتم اعتماد جميع المقاطع قبل التوريد والتركيب.

– يتم تهيئة وتجهيز السطوح المراد تكسيتها وجميع الأعمال المدنية قبل المباشرة بأعمال الواجهات الزجاجية.

– يتم إصلاح وتنعيم السطوح الخرسانية قبل المباشرة بأعمال الواجهات ثم تدهن جميع الجدران الطابوقية أو الخرسانية بوجهين من عازل الرطوبة المقاوم للحريق خلف الواجهات الزجاجية.

– يتم تغليف سلاحات الرؤية في الواجهات الزجاجية بصفائح الألمنيوم المدهون بالبودرة سماكة 0,8 ملم باللون المطلوب ولكامل عرض الجدار ولجميع الجوانب حيث يتطلب ذلك.

– جميع الجدران خلف الواجهات الزجاجية تكون من الخرسانة (حيث توجد الأعمدة أو الجدران الخرسانية) أو من الطابوق المصمت (حيث توجد الجدران) ما لم يذكر خلاف ذلك.

– يتم تنفيذ جميع أعمال الواجهات الزجاجية والتكسية حسب الأصول الفنية.

– يتم تنفيذ جميع أعمال الواجهات الزجاجية والتكسية من بواسطة عمّال فنيين ومهرة من ذوي الخبرة والكفائة بأعمال مماثلة.

– يراعى إغلاق جميع الفتحات (الأفقية والرأسية) والمحصورة بين الواجهات مع البلاطات الخرسانية /الأعمدة الخرسانية /الجدران للواجهات الزجاجية المستمرة بنظام / وبمواد عازلة من النوع المقاوم لمنع إنتشار الحريق للسيطرة على مقاومة إنتشار الحريق ومنع مرور الدخان.

– يتم اعتماد العينات قبل التوريد والتركيب.

12 – 1 – و التدقيق على أعمال الحوائط الستائرية /الجدر الستارة / الواجهات الزجاجية :

1– التدقيق على المواد المستخدمة في العناصر المكونة للحوائط الستائرية ومطابقتها للمواصفات

2– التدقيق على تفصيلة تغطية سطح الدروة والتأكد من غلق الفتحة بين الحائط الستائرى و الدروة واتصالها بمانع الهواء على السطح وكدلك التأكد من وضع العزل بين الغطاء ومانع الهواء لمنع التكثف على السطح الداخلى.

3– التدقيق على تفصيلة و طريقة التثبيت على حوائط خارجية ذات زوايا وعند إلتقاء الحائط الستائرى بالجلسة السفلية.

4– التدقيق على فاصل الهبوط فى الحائط الستائرى.

5 – التدقيق على موانع تسـرب الهـواء (هي موانع توضع بين فلانجة العضـو المعدنى ولوح الزجاج للهواء لاتتعدى الحد المطلوب وفقًا للمعايير المحددة) .

6 – التدقيق على موانع تسرب المياه والتأكد من وضـع عنصـر محكم فى المكان الذى يزيد فيه احتمال تسرب المياه ، بحيث يعادل الضغط داخل تجويف العنصر المحكم والضغط الخارجى ، وبهذا تتلاشى القوة التى تحمل المياة على أن تتسرب داخل المبنى.

7– التدقيق على سـماحية الحركة بترك مسافة طَفيفة بمقدار 4 – 5 ملم في وصلات الجدران الستائرية لكي تَسـمح للجدار بالحركة في الاتجاهات الثلاث عند تَعرضه لأي أحمال تؤَثر عليه

8 – التدقيق على نتائج الاختبارات الموقعية والمخبرية للعناصر المكونة للحوائط السـتائرية قبل التركيب ولكفاءتها ومقاومتها للأحمـال والمؤثرات الخـارجية بعد التركيب ومطـابقتها للمعايير المحددة بالمواصفات.

12 – 2 أعمال تكسية الواجهات

12 – 2 – أ رقائق المنيوم الواجهات (الكلادنج) (Aluminium Cladding)

Alluminium Wall Cladding Builings In Sharjah

تعريف

هوعبارة عن ألواح من الألمنيـوم تسـتخدم لإكسـاء واجهات المباني وتتميز بخفه وزنها وعزلها للحرارة بالإضافة إلي مميزات أخرى مثل تعدد ألوانها ونقشاتها إضافه إلى طريقه تركيبها السـهلة

والسريعة والتي تتم عن طريق التعشيق أو بواســـطة براغي مع زوايا معدنيـة (بحيث لا تظـهر فواصـــل بين تلك الألواح) تزيد من متانتها فـهـــي لا تتمتع فقط برونق ديكــوري بارز وإنمـا بتكلفتهاغير الباهظة بالإضافة إلى المتانة العالية وهي تناسـب أنـواع متعددة من عمليات الإنشاء الجديدة مثل البناء بالطابوق و الهياكل ذات الإطارات و الهياكل المعدنية والبيوت الجـــاهزة ، و تناسب أيضا أعمـال الديكور للمباني القديمة والمباني الموفرة للطاقة والصديقة للبيئة ومن أشـــهر وأفضل أنواع هذه الرقائق ألواح الألمنيوم المركبة المطلية بطيقة p v d f .

1- مواصفات ألواح الألمنيوم المركبة بطيقة p v d f المطلي :

- طبقة الألمنيوم العليا مطلاه بالبولي فلوريد.
- توجد مادة البوليايثلين فيما بين طبقتين من الألمنيوم ويمكن تعديل السمك علي حسب الطلب.
- الطبقة الخلفية تم تصنيعها بإضافة مواد مضادة لتآكل الطلاء.
- الطلاء المستخدم pvdf .

2- مقاسات ألواح الألمنيوم المركبة المطلية p v d f :

- السماكة الإجمالية : من 3 مم الى 6 مم اوحسب الطلب.
- سمك طبقة الالمونيوم : تتراوح ما بين 0.30 مم ، 0.50 مم.
- العرض السائد : (1220 او 1240 او 1250) مم أو حسب الطلب.

3- مزايا ألواح الألمنيوم المركبة المطلية بطبقة p v d f :

- مقاومة ممتازة للعـــوامل الجوية : وذلك لأن هذه الألـواح يمكنها البقاء في أفضل حالتها حتى عند الحر الشديد.
- مقاومة عالية للتقشير.
- مقاومة الصدمات : يستخدم الفيلم اللاصـــق ديبونت ودهانات خاصة تســـاعد على مقاومتها للرياح والأتربة وتغير المناخ.

4- عيوب رقائق ألمنيوم الواجهات (الكلادنج):

مقاومتها للحريق محددة بمدة زمنية وإذا زادت مدة تعرضها للحريق عن المدة المحددة سرعان ما تحترق ، لذلك يفضل عمل مناطق عازلة تمنع امتداد الحرائق في حال تعرضها للحريق.

6- إجراءات تنفيذ وتدقيق أعمال رقائق الألمنيوم (الكلادنج) :

يراعى عند تنفيذ وتدقيق أعمال رقائق الألمنيوم (الكلادنج) الآتي:

- يتم اعتماد العينات قبل التوريد والتركيب.
- تكون ألواح التكسية من النوع المقاوم لعوامل الطقس الخارجية والمقاوم للحريق.

– يتم تهيئة وتجهيز الأسطح وجميع الأعمال المدنية قبل المباشرة بأعمال التكسية والتغليف.
– يتم إصلاح وتنعيم السطوح الخرسانية قبل المباشرة بأعمال التكسية والتغليف ثم تدهن جميع الجدران الطابوقية أو الخرسانية بمادة عازلة غير قابلة للحريق خلف التكسية بالألمنيوم.
– يتم تركيب طبقة عازلة للحرارة والمقاومة للحريق من ألواح الصوف الصخري بسماكة (40 إلى50) ملم بالكثافة المطلوبة (حسب المواصفات العالمية) خلف أعمال التكسية بالألمنيوم فوق طبقة عزل البيتيومين.
– يتم تنفيذ جميع أعمال التكسية والتغليف والأعمال المعدنية حسب الأصول الفنية بعد اعتماد الدوائر المعنية (الدفاع المدني) وحسب القوانين المعمول بها محلّيًا.
– عند إنتهاء التكسية على وارش سطح المبنى تتم التكسية أيضاً لسماكة شفة الوارش الخرساني ومن الجنب الداخلي للوارش أيضاً بإرتفاع (20) سم على شكل (П).
– يتم تنفيذ جميع أعمال التكسية والتغليف من قبل عمّال فنيين ومهرة من ذوي الخبرة والكفائة بأعمال مماثلة.

12 – 1 – ب إكساء الواجهات بالجي آر سي (GRC WORKS)

1– تعريف

مادة الجي آر سي (GRC) المستخدمة في صناعة ألواح الإكساء وديكورات الواجهات الخارجية والأعمدة والحليات (ديكورات الواجهات) عبارة عن مجموعة متكاملة من المركبات المعتمدة على الإسمنت عالي الأداء المسلح بالألياف الزجاجية ذات القدرة الخاصة لمقاومة القلويات مما يجعله قابل للتطويع ليناسب مجالًا واسعًا من التطبيقات وتتميز هذه المادة بالآتي:
– تتحمل إجهاد عالي يصل إلى (50) نيوتن / مم2 .
– مادة مقاومة للاحتكاك والقلويات والأحماض ولا تتأثر بالماء والرطوبة وأملاح البحر نظرًا لأنها مادة إسمنتية .
– مادة غير موصلة للكهرباء وعمرها الزمني قد يصل الى 50 عام.
– مادة عازلة للحرارة والصوت
– تم معالجة المادة كيميائيا بحيث أصبحت عاكسة للحرارة ولا تشتعل نهائيا ويمكن أن تصنع منها ألواح رقيقة تصل إلى سمك 4 مم ، 8 مم.
– لقد تم تطوير مادة الجي آر سي (GRC) في القرن العشرين لتكون البديل عن مواد الإكساء الكلاسيكية والطبيعية كالحجر والرخام.
– منتجات صلبة ، خفيفة الوزن ، سريعة الإنشاء ، ذات مرونة عالية ، سهلة المعالجة والنقل

والتركيب.

– مادة عملية لإعادة الإنتاج والترميم وذات جمالية عالية وصديقة للبيئة.

– تخفف الحمولات على الأبنية بعوامل أمان كبيرة للهياكل الضخمة والأساسات.

– يمكن تلوينها بالصبغات والدهانات وتعالج كما تعالج السطوح الإسمنتية.

– يمكن تشكيل منتجات الجي آر سي (GRC) بمقاطع رقيقة سمكها من 6 الى 12 مم ليكون وزنها أقل بكثير من وزن الأحجار التقليدية المماثلة لها في الحجم.

– مادة سهلة التصنيع والقولبة لإنتاج الأشكال والتفاصيل الدقيقة ويعطي الملمس المطلوب للسطوح النهائية بأفضل نوعية.

2 – تجهيز ألواح الجي آر سي (GRC) المستخدمة في كسوة الواجهات:

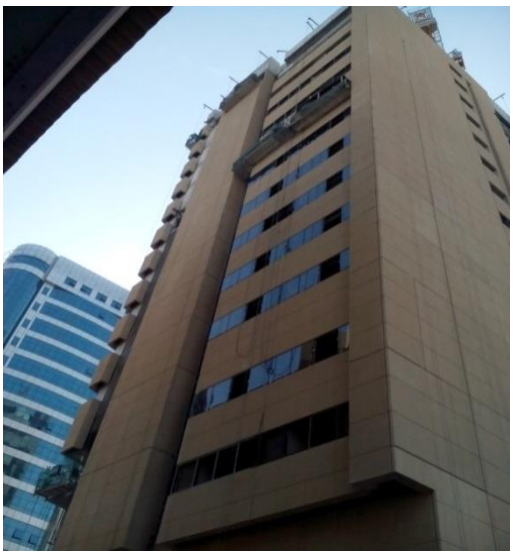
– يتم تجهيز القوالب الخاصة بالجي آر سي بالشركة المصنعة بناء على تصميم الواجهات ويتم اعتمادها من جهة الإشراف لتبدأ بعدها عملية التصنيع.

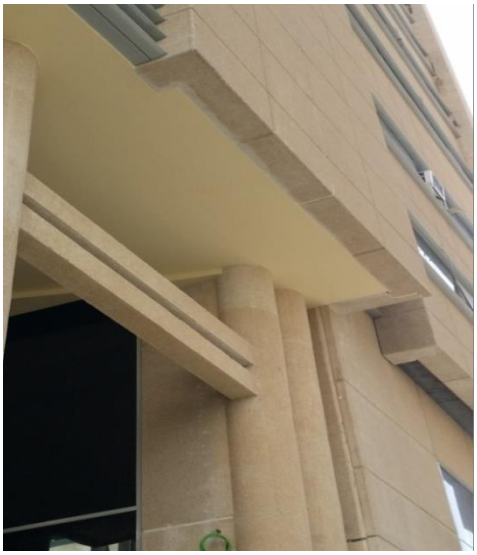
– يتم خلط الجي آر سي بواسطة مكائن خاصة ، و يتم إضافة الألياف الزجاجية للخلطة بموجب مواصفات وكميات محددة ، حيث أن زيادة الألياف الزجاجية أو نقصها يكون سببًا في ضعف المنتج (الجي آر سي) مما يسهم كثيرًا بأن يكون المنتج معرض للكسر وغير مقاوم للصدمات، لذا يستخدم معدات وتقنيات خاصة لإنتاج هذه المواد.

3– اجراءت تركيب وإكساء الواجهات بالجي آر سي :

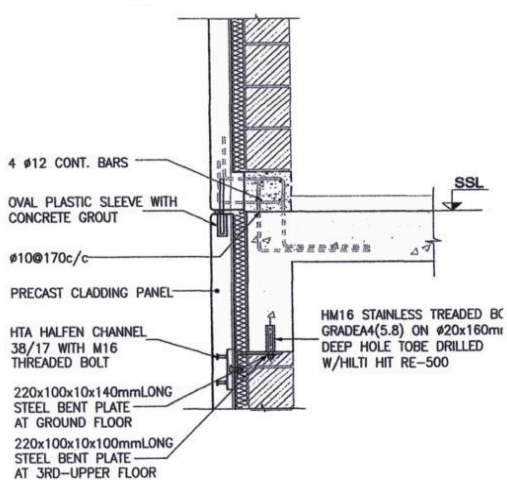
يتم تثبيت الجي أر سي باستخدام البراغي والمساميروالخوابير والتيش والكانات مع زويا وعلب معدنيه (الطريقة الميكانيكية) **أو**باستخدام المواد الإسمنتيه والأستكات مع الأدوات السابقه ، وتعتمد طريقة التركيب على الشكل التصميمي للعنصر وعلى مكان تركيبه ووزنه طبقا لمواصفات التركيب الواردة بالشركة المنتجه والمعتمدة من جهة الإشراف.

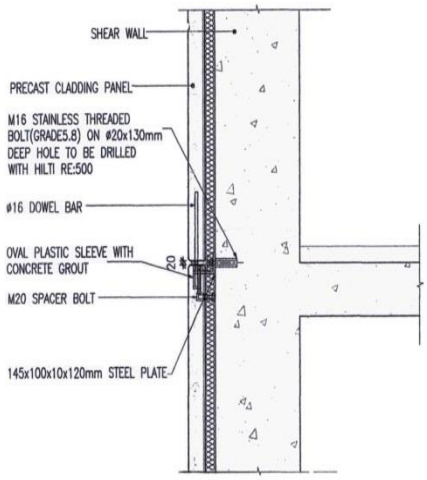
12 – 1 – ج إكساء الواجهات ببلاطات مسبقة الصنع (Precast Cladding Panels)





إكساء الواجهات بحوائط خرسانية سمك 10 سم – الشارقة





قطاع في لوحات خرسانية مسبقة الصنع لإكساء الواجهات على جدار خرساني او جدار من الطابوق

تستخدم ألواح خرسانية مسبقة الصنع في تكسية الواجهات يتم تجهيزها بالمصنع مع كامل التشطيب الخارجي (وفقا للتشطيب والتصميم المعتمد للواجهات).

تتراوح سماكة هذه الألواح من (7 الى 15) سم ومسلحة بشبكة حديد قطر 10 ملم كل 20 سم رأسي وافقي (طبقة واحدة) حيث يتم تصميمها حسب أوزانها وقوة الأحمال المعرضة لها.

تُركب البلاطات بالواجهات الخرسانية أو المباني وفقا لمواصفات التركيب المعتمدة من المصنع والتي تحقق التثبيت الجيد بعد تنظيف وتجهيز الأسطح ودهانها بطبقتين من البيتومين وحشو من

مادة معتمدة للعزل الحراري.

12 – 1 – د إكساءالواجهات بالحجر (Stone) أو الرخام أو الجرانيت :

اكساء واجهات بالحجر الطبيعي – الشارقة

1– طرق تركيب الحجر والرخام والجرانيت :

أ – التركيب العادي بالطريقة العادية :

يتم التركيب باستخدام مونة من الإسمنت المقاوم للرطوبة والرمل الخشن بنسب الخلط المعتمدة مع وجوب تثبيت سلك نحاس في الحجر من الخلف عن طريق الغراء (Glue) ويجب عمل طرطشة قبل التركيب يخلط معها مواد لزيادة تماسك الطرطشه.

– **من مميزات هذه الطريقة :** قلة تكلفتها (مقارنة بطرق التركيب الاخرى) ، وقوة تماسك موادها وهذه الطريقة مناسبة للإكساء بالرخام والجرانيت وجميع أنواع الحجر.

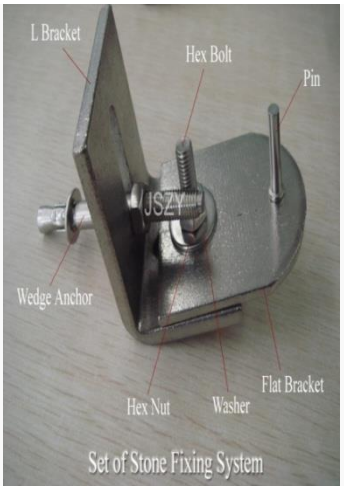
– **من عيوبها :** تشرب مادة الإكساء (خاصة في حالة الاكساء بالحجر) لمياه الخلطة الإسمنتية.

ب – التركيب الميكانيكي الجاف :

– يتم دهان جميع الجدران الطابوقية أو الخرسانية خلف التكسية بوجهين من البيتيومين البارد.

– يتم التركيب بواسطة مسامير قلاووظ (مرابط) وزوايا حديدية ذات مواصفات خاصة تناسب مع هذه الاعمال.

شكل مرابط تركيب الرخام



زوايا تثبيت الرخام في الجدار

التركيب الميكانيكي الجاف

مميزات هذه الطريقة :

– تتميز هذه الطريقة بأنها تشـــكل عازل حـــــراري جيد ، وبإمكانيـــة تركيب مزيد من الديكورات المنحوتة الثقيلة الوزن وتثبيته بشكل سليم ، وبسهولة أعمال الترميم والاستبدال للقطع التالفة.

من عيوب هذه الطريقة : ارتفاع تكلفتها، كما انها لاتناسب جميع النقشات في الحجر وخصوصا المنحوت.

ج – التركيب الميكانيكي الرطب :

وفي هذه الطريقة يتم صب خلطـــة إسمنتية (مجهزة بنسب خلط معتمدة) اولاً باول في الفـــــراغ االموجود بين الجدار وبلاطات الإكساء بعد تركيب قطع الإكســـاء عن طريق مرابط من ســـلك مجلفن أو ســتانلس ستيل مثبت في قطع الإكســـاء من جهة وفي شـبك تسليح مثبت مسبقا في الجدار الخلفي من جهة اخرى.

2 – ملاحظات أعمال إكساء الواجهات بالحجر أو الجرانيت أو الرخام :

– يتم مطابقة المواد الموردة ومواد التثبيت والتركيب للعينات المعتمدة.

– عند البدء بأعمال تكســية الواجهات بالحجر أو الرخام أو الجرانيت فيتم أولا تنظيف الواجهات وإزالة مخلفات البناء إن وجدت، وإغلاق جميع الفتحات باستخدام الخلطة الإسمنتية الجيدة.

– يتم تهيئة وتجهيز السطوح المراد إكساؤها وجميع الأعمال المدنية قبل المباشرة بالأعمال.

– يتم اعتماد طريقة تركيب وتثبيت مادة الإكساء المعتمدة قبل البدأ بالأعمال.

– عند إكساء الواجهات بالحجر يتم عمل فواصل ضغط أسفل أو فوق منســوب مدماك الصــبة المقابل للسقف على محيط المبنى بكل طابق وعمل فواصل تمدد رأسـية على مسافات لاتزيد عن 8 متر على أن يراعى إختيار أماكن الفواصل الرأسـية بما يتلاءم مع التصميم المعمـاري

للواجهات ، ويتراوح سـمك الفواصل الرأسـية والأفقية من10 – 15 ملم وفق فـروق درجات الحرارة صيفاً وشتاءًا، وتملأ الفواصل بمادة خاصـة تمنع ظـهور تبقعات على مادة الإكسـاء (خاصـة في حالة الإكساء بالحجر) حول الفاصل.

الباب الثالث عشر

الأعمال الصحية وإطفاء الحريق

Plumping, Drainage, Fire fighting Works

13 – 1 مقدمة

13 – 2 أعمال توزيع المياه وتمديدات أنابيب خطوط التغذية

13 – 3 أعمال تمديدات أنابيب خطوط الصرف وملحقاتها

13 – 4 أعمال تركيب وتثبيت الأجهزة و الأطقم الصحية وملحقاتها

13 – 5 الاختبارات والفحوصات اللازم إجراؤها على الأعمال الصحية

الباب الثالث عشر

الأعمال الصحية وإطفاء الحريق

Plumping, Drainage, Fire fighting Works

13 – 1 مقدمة

تشمل الأعمال الصحية جميع الأعمال اللازمة للمبنى من تغذية وصرف للمياه وتمديدات مكافحة الحريق وتركيب للأدوات والأجهزة الصحية وجميع ما يلزم من ملحقات أخرى.

تتطلب الأعمال الصحية مهارة عالية بما يضمن جودة التثبيت وحسن الترتيب وسلامة التركيب ومطابقة جميع الأدوات والأجهزة والأعمال االمنفذة للشروط والمواصفات الفنية وأصول الصنعة لأن الإهمال في هذه الأعمال قد يؤدي إلى الإضرار بالصحة لشاغلي المبنى والإساءة إلى المبنى ذاته بما يقلل من عمره الافتراضي.

وتنقسيم الأعمال الصحية بشكل عام إلى الأعمال الآتية:

- أعمال توزيع وتمديدات أنابيب خطوط التغذية بالمياه.
- أعمال تمديدات خطوط الصرف وملحقاتها.
- أعمال تركيب وتثبيت الأجهزة والأطقم الصحية وملحقاتها.
- الاختبارات والفحوصات اللازم اجراؤها على الأعمال الصحية.

13 – 2 أعمال توزيع المياه وتمديدات أنابيب خطوط التغذية

(Water Pipes, Water Distribution & Supply System)

المتطلبات اللازمة لهذه الاعمال :

- أنابيب التغذية الرئيسية الصاعدة إلى الخزانات العلوية وأنابيب التغذية الظاهرة على السطح وأنابيب التغذية المخفية الهابطة من خزانات المياه العلوية إلى جميع الطوابق وأنابيب التغذية الصاعدة والهابطة في المناور و أنابيب دائرة التغذية والتوزيع (Loop) فوق السقف المُعَلَّق لجميع الحمّامات والمطابخ والتمديدات الخاصة بغرف الخدمات كغرف المضخات والتمديدات الخاصة بالمرافق الصحية تكون من أنابيب البلاستيكية الحرارية (Fusiotherm (Polypropylene Random Pipe (PP–R) بالسماكات المحددة و لتمديدات المياه الساخنة من النوع الذي يتحمل الحرارة العالية لاتقل عن (90°) درجة مئوية ويتحمل ضغط عالي جميعها من الأنوع المعتمدة والمطابقة للمواصفات القياسية للنوع المحدد بالعقد.
- جميع الأكواع والقطع للأنابيب البلاستيكية الحرارية المذكورة أعلاه تكون من نفس النوع

البلاستيكي الحراري (Fusiotherm Polypropylene Pipe Fittings & Accessories) الذي يحتوي على قوالب معدنية من الداخل من النوع الذي يركب بطريقة اللحام الحراري الكهربائي على درجة حرارة (260°) درجة مئوية.

– يجب دراسة مقدار التمدد الحاصل للأنابيب ومراعاة ذلك عن طريق عمل (Expansion loop).

– جميع أنابيب مياه التغذية الخارجية والظاهرة على السطح وأنابيب التغذية الظاهرة في المناور والهابطة من الخزانات وجميع الأنابيب الخارجية يتم عزلها ضد الحرارة والرطوبة بالمواد التي يتم تحديدها بالمواصفات.

– أنبوب خط التغذية الرئيسي الوارد إلى خزّان المياه الخرساني يكون من أنابيب البلاستيكية الحرارية (PP–R) من نفس الأنواع السابقة وتكون جميع الأكواع والقطع من نفس نوع تلك الأنابيب.

– يتم وضع أنبوب خط التغذية الرئيسي الوارد إلى خزّانات المياه الخرسانية وجميع الأنابيب الأرضية للأطوال المدفونة تحت الأرض داخل قناة خرسانية بسماكة لاتقل عن (10) سم يتم تغطيتها ببلاطات خرسانية مسبقة الصنع بما يضمن حمايتها من المؤثرات الخارجية وسهولة الصيانة أو الكشف عنها أو استبدالها.

– جميع الأنابيب التي تربط مخارج خطوط التغذية مع القطع الصحية تكون من الأنابيب الصلبة (FLEXIBLE CABLES) (طبقا للنوع المعتمد).

– يتم توزيع أنابيب التغذية وتحديد أقطارها وفقا للتفاصيل الواردة في الرسومات التنفيذية المعتمدة.

– جميع أنابيب المياه الداخلية والخارجية يجب أن تكون أفقية/عامودية تمامًا.

– جميع تمديدات المياه الظاهرة على السطح و/أو في المناور يتم عملها بطريقة منتظمة ومرتبة بحيث لا تشغل حيزاً كبيراً ، وإذا كانت على السطح فيجب إبقاء ممرات بينها لأغراض الصيانة ويتم رفعها عن السطح بمقدار (30) سم فوق قواعد من الخرسانة أو الطابوق.

– يتم تثبيت جميع الأنابيب على الجدران أو تحت الأسقف باستخدام مرابط خاصة بالأقطار المناسبة من الحديد المجلفن المبطّن بالمطاط (Galvanized steel with rubber lining) من النوع المعتمد.

– جميع التمديدات حار وبارد يجب فحصها بماكينة الضغط تحت ضغط (10) بار لمدة لا تقل عن (24) ساعة متتالية مع أو بالضغط المحدد بمواصفات النوع المستخدم.

– يتم تنفيذ التمديدات اللازمة والمطلوبة لأعمال مكافحة الحـريق حسب المخططات والمتطلبات والتعليمات المعتمدة من الدفاع المدني ضمن الأعمال الصحية.

– جميع الصمامات المعرضة (All externally exposed valves, Controlvalves,Gate Valves) و جميـــع الخلاطـــات والصـــمامات (All Internally Exposed Valves Mixers,Angle Valves, Water Tapes) (المحابس الرئيسية ومحابس الزاوية والحنفيات الداخلية) تكون من النوع المعتمد طبقا للمواصفات.

– يتم عمل محابس مياه فرعية مستقلة (Angle Valves With Wall Flange) لخطوط التغذية (حار وبارد) لكل سخان ولكل مرحاض وبيديه ولكل شطاف ولكل مغسلة ولكل حوض (Flexible Hose).

– يتم عمل تمديدات تغذية مياه بارد في جميع مطابخ الشقق أو في المكان المحدد بالمخططات لاستخدام غسالات الملابس (Washing Machain).

– يتم عمل محبس مياه رئيسي لكل خط منفصل على السطح ومحبس رئيسي لكل شقة قبل عداد المياه.

– إضافه الى المحبس الرئيسي فوق السطح والمحابس الخاصة بكل شقة يتم عمل محبس مياه لكل مطبخ ولكل حمام في جميع الأدوار ويكون موقع ذلك المحبس ظاهرآ أسفل السقف المعلق.

– يتم تركيب خط تغذية مياه لغرف القمامة في جميع الطوابق مع تركيب حنفية مياه وتزويدها بأنبوب مرن طويل للتنظيف (Flexible Hose).

– يتم تركيب حنفية مياه في غرف المضخات.

– يتم عمل تمديدات خط تغذية مياه بارد إلى مواقف السيارات للاستخدام الخارجي مع تركيب حنفيّات خارجية من نوع معتمد.

– يتم عمل تمديدات مياه مع كافة المتطلبات لبرك السباحة.

– يتم تنفيذ الأعمال والتمديدات الصحية اللازمة والمطلوبة لتنظيف مرمى القمامة.

– يتم تركيب أغطية لجميع مخارج المياه الداخلية (Rosset Cap).

– يتم تركيب جميع عدادات المياه حسب الأصول الفنية ، ويكون توزيع العدادت حسب الرسومات التنفيذية المعتمدة وحسب شروط هيئة كهرباء ومياه الشارقة وحسب موافقة المهندس.

– يكون النوع للعدادات حسب موافقة المهندس وحسب متطلبات هيئة كهرباء ومياه الشارقة.

13 – 3 أعمال تمديدات أنابيب خطوط الصرف وملحقاتها

(Drainage and Storm Water Systems)

المتطلبات اللازمة لهذه الاعمال :

– جميع أنابيب الصرف الصحي الداخلية والخارجية وأنابيب صرف مياه الأمطار وأنابيب التهوية (Soil,Waste, Vent and Rain Water Pipes) تكون من البلاستيك (U.P.V.C Heavy Duty) بالأقطار حسب التفاصيل الموضحة في الرسومات التنفيذية المعتمدة ومن النوع المعتمد طبقا لمواصفات العقد ، وتكون القطع والتوصيلات والإكسسوارات لها من نفس النوع المستعمل و الذي يركب بالضغط مع إستخدام الحلقات المطاطية (Push–fit R/R).

– يراعى توفير الميول المطلوبة لأنابيب الصرف الداخلية والخارجية حسب الأصول الفنية.

– يتم عمل فتحة تنظيف (Clean Eye) لكل أنبوبة من الأنابيب النازلة (عند كل دور من الأدوار) ولكل أنبوبة من الأنابيب الأفقية عند تغير اتجاهها و/أو عند نهايتها لأغراض الصيانة ، وتكون من النوع المطاطي المضغوط ، وتكون من نفس نوع الأنابيب وبنفس قطر تلك الأنابيب ، وتزود كل فتحة بغطاء (UPVC Access Plug With UPVC Screw Cap).

– جميع حمَّالات الأنابيب الخاصة بالصرف والمياه وأنابيب التهوية يجب أن تكون من الجلفنايزد (Galvanised rubber lined) من النوع المعتمد.

– يتم تغليف جميع أنابيب الصرف الصحي العمودية الظاهرة داخل المبنى (إن وجدت) بالطابوق سمك (4") ويكون تشطيب الطابوق مماثلًا لتشطيبات الجدران المجاورة مع مراعاة عمل فتحة للصيانة والتنظيف.

– يجب تأمين الارتفاع الكافي لأنابيب التهوية فوق السطح وفوق المناطق المفتوحة.

– يتم تركيب وتثبيت أغطية بلاستيكية (UPVC Roof Vent Caps) لأنابيب التهوية و لجميع الأنابيب الصاعدة إلى الأسطح أو المناطق المفتوحة.

– يتم عمل مخارج تصريف مناسبة بقطر (2") لجميع غسالات الملابس (Washing Machine) لمطابخ الشقق **أو** في المكان المحدد بالمخططات.

– يتم عمل تمديدات صرف مياه مخفية لأقرب مصرف أرضى أو إلى أقرب حفرة تفتيش (حيث يلزم ذلك) لجميع وحدات التكييف الداخلية وغسالات الملابس ولأرضيات المطابخ والحمامات والتواليتات وللأسطح والمساحات المكشوفة وأرضيات المناور.

– يتم إجراء الفحوص والاختبارات اللازمة لأنابيب الصرف حسب الأصول الفنية وأصول الصناعة.

– يتم إضافة كواسر ضغط لأنابيب الصرف النازلة في المناور وذلك لتخفيف ضغط المياه على الطوابق السفلية.

– يتم عمل مصارف أرضية (Floor Trap/Floor Drain) حسب التفاصيل الواردة في الرسومات المعتمدة من البلاستيك (UPVC Heavy Duty with 75 mm Water Seal) طبقا للنوع المعتمد بالقطر المناسب، ويكون لكل مصرف (1" BSP Access Plug) لغايات التنظيف مجهز بغطاء شبك وآخر متحرك من نوع معتمد وذلك لزوم أرضيات المطابخ والحمامات والتواليتات والبلكونات والمناور وغرف القمامة وغرف المضخات وحيثما يلزم.

– يتم عمل مصارف مياه المطر (Roof Drains) على سطح البناية والأسطح المكشوفة تكون من البلاستيك (UPVC) من النوع المعتمد بالأقطار المناسبة مزودة بوعاء شبك لحجز الأوساخ والرمال وتكون جميع أنابيب الصرف مخفية غير ظاهرة وتصب على ارتفاع (10) سم فوق رصيف الأنترلوك، مع عمل (Soak away) من الحصى لتصريف المياه بأبعاد (30×30) سم وعمق(40) سم وتغطيته بشبك من (Sand Cast Aluminium) أو مايماثلها.

– يتم عمل المصائد (Gully Traps) من البلاستيك من نوع ممتاز مزودة بأغطية تكون بنفس شروط أغطية المناهل بالقياس والمكان المحددين بالتفاصيل الواردة بالمخططات التنفيذية المعتمدة طبقا لما هو وارد بالمواصفات ، كما يتم عمل مصائد الشحوم من نوع (HUNTER) على خطوط المطابخ في الأماكن وبالقياسات حسب التفاصيل الورادة بالمخططات التنفيذية المعتمدة.

– يتم تنفيذ غرف / حفر التفتيش (Manholes) وأغطيتها (Manhole covers) والمجاري المفتوحة (Grating) والأغطية الشبكية لها حسب المخططات المعتمدة وطبقا للمواصفات مع مراعاة الاتي :

* يتم إنشاء جميع غرف / حفر التفتيش (Manholes) الداخلية والخارجية وضبط مناسيبها وقياساتها ونوع بناؤها حسب التفاصيل الواردة في في المخططات التفصيلية المعتمدة وطبقًا للمواصفات مع تزويد الحفر التي تزيد أعماقها على (80) سم بسلم معدني من الداخل من النوع المعتمد.

* يتم عمل بياض ناعم لغرف / لحفر التفتيش من الداخل مع دهانها بمادة عازلة وعمل المجارى والميول والفتحات اللازمة لمرور الأنابيب.

* جميع غرف / حفر التفتيش والمصائد الداخلية والمجاري المفتوحة (Grating channel) ومصارف ممرات طوابق ومواقف السيارات (Road gully, catch basin) تكون من النوع

الجاف (Dry Manholes, Dry Gully Traps).

* جميع أغطية حفر التفتيش (Manholes) ومصائد الرمال (Road gulley) المجاري المفتوحة Racks Grating, Catch basin) وأغطية جميع مناهل الكهرباء والتيارات المنخفضة تكون ذو حافة مزدوجة (Double seal) لمنع نفاذ الروائح والفياضانات وتكون مجهزة بفتحات مفاتيح (Provide cover chambered keyholes) بالقياسات الواردة على المخططات المعتمدة ومن النوع (GRADE) المعتمد والمطابق للمواصفات.

* تكون الأغطية من النوع الغاطس (Recess) بحواف دقيقة عند المساحات والمناطق التي يوجد فيها بلاط أرضيات أو إنترلوك بحيث يمكن وضع نفس تشطيبات الأرضيات المجاورة فوقها، مع مراعاة العمق المطلوب لوضع التشطيبات اللازمة ويجب أن تكون بحافة مزدوجة (Dpouble seal with GRP cover plate).

* تكون الأغطية الشبكية الداخلية من النوع المعتمد المطلي بالإيبوكسي.

* يتم تنفيذ غرف / حفر ترسيب حسب التفاصيل المعتمدة في الاماكن التي يوجد بها صرف دقيق أو ناعم.

* يتم تنفيذ غرف / حفر تهدئة حسب التفاصيل المعتمدة في الأماكن التي يوجد بها صرف أخفض من الصرف العمومي وفي صرف منطقة السرداب والأماكن التي تتطلب تهدئة الصرف.

13 – 4 أعمال تركيب وتثبيت الأجهزة و الأطقم الصحية وملحقاتها (Sanitary Ware Sets)

تتضمن الأعمال الصحية توريد وتركيب سخانات المياه (Water Heaters) والمضخات بأنواعها (Pumps) وخزانات المياه (Water Tanks) والأطقم الصحية و يراعى فيها الآتي:

أ – سخّانات المياه (Water Heater)

يتم تركيب سخّانات المياه من النوع الأفقي (مالم يذكر خلاف ذلك) الذي يركب فوق السقف المعلّق بالحجم والسعة الواردة في الرسومات ومن النوع المعتمد بالمواصفات مجهز بكافة المتطلبات من مقياس درجة الحرارة (Thermometer with light indicator) ومنظِّم حرارة (Double safety thermostat against over heating) وصِمَام الأمان (Safty valve) ومنفس للبخار وضوء تحذيري مع التمديدات والأنابيب اللازمة ومدعم بشهادة ضمان لمدة خمسة سنوات من الشركة المصنعة (ما لم يطلب خلاف ذلك).

ب- المضخّات بأنواعها :

ب/1- **مضخّات رفع المياه** (Water Pumps): عدد(2) (One on duty + one stand by + control panel) من النوع العمودي (Two vertical multi stage centrifugal pumps directly coupled) تركب في غرف المضخّات ويتم ربطها بخزّانات الماء الخرسانية لضخ المياه منه للخزّانات العلوية على سطح المبنى ويجب أن تعمل بطاقة قادرة على ضخ المياه بالارتفاع والسعة المطلوبة حسب الرسومات.

ب/2- **مضخات الضغط** (Booster Pumps): مضخّتين (One on duty + one standby + control panel) من النوع الأفقي (Horizontal multi stage booster pumps) يتم تركيبها على سطح المبنى وربطها مع خزّانات المياه العلوية لتقوية ضخ المياه وتكون المضخّتين الأساسية والبديلة بطاقة قادرة على تقوية ضخ المياه بالسعة والقدرة المطلوبة حسب الرسومات.

ب/3-**مضخّات إطفاء الحريق** (Fire pumps) : مجموعة مضخّات لمكافحة الحريق (Fire **pumps** set (U/L listed) FM approval) مشتركة (Combined) مع مضخّات إطفاء الحريق التلقائية (Sprinkler System pumps).

ويراعي في هذه المضخات الاتي :

- يتم تركيب وتثبيت المضخات بعدد (2) مضخة [1 Duty + 1 Standby] ويتم ربطها بخزان الماء الأرضي لضخ المياه منه للخزانات العلوية على السطح (توصل هذه المضخات على التوالي وبالتبادل).

- تكون المضخات طبقا للنوع المعتمد ومطابقة للمواصفات بالنسبة لمضخات المياه ومطابقة لمتطلبات ومواصفات الدفاع المدني بالنسبة لمضخات الحريق.

- تثبت المضخات على قاعدة واحدة (Common Base Plate) ، وتوصل على التوازى (In Parallel) إلى مصدر التيار(50 Hz, 3 Phase Supply) بحيث تعملان بالتناوب بعد كل (200) ساعة عمل و/أو إذا تعطلت إحداهما تعمل الأخرى تلقائياً على ان تكون مجهزة بكامل التوصيلات اللازمة للسحب والتوزيع (Inner-Connecting Suction & Delivery Copper PipeWork) و لبادات ماصة للاهتزاز (Approved Type Of Anti-Vibration Mountings Pads) ولوحة تحكم مستقلة (Control Panel) تضم العناصر اللازمة بما في ذلك (Main Islator, Pump Starer, Auto. Cyclical Changeover of Duty & Standby, Switctes, Contrl Indicators and ElCB, Valves,...Etc) . يتم توريد-

وتركيب جميع التمديدات والأعمال المدنية والكهربائية اللازمة لتشغيل المضخات حسب الأصول الفنية.

– يجب تأمين مفتاح تشغيل أوتوماتيكي (Automayic switch) للمضخّات بأنواعها لمنع عملها على الجفاف.

– يتم عمل أغطية ألمنيوم لووفر لجميع مضخّات المياه العلوية.

– تقديم شهادة منشأ وشهادة ضمان (لمدة لا تقل عن خمسة سنوات) من الشركة المصنعة على جميع مضخّات المياه ما لم يذكر خلاف ذلك.

ج – خزانات المياه :

ج/1– يتم تركيب وتثبيت خزانات المياه العلوية من (G.R.PANEL) أو من النوع المحدد بالمواصفات والمعتمد بالمخططات على السطح في الأماكن المحددة بالعدد والسعة حسب المخططات المعتمدة فوق قواعد خرسانية مسلحة ، ويتم رفع الخزانات عن السطح بمقدار (50 سم) فوق قواعد خرسانية مسلحة بالشكل والأبعاد المعتمدة ومزودة بغطاء (Hinged & Bolted,Sealed Manhole) وفتحة للتهوية (Screen Air Vent).

ج/2– **خزان المياه الأرضي** يكون من الخرسانة المسلحة بالسعة والحجم والتشطيبات الداخلية والخارجية الموضّحة بالمخططات المعتمدة مزود بجميع الملحقات الصحية للخزّانات مع عوّامات المياه الأتوماتيكية و سلالم معدنية داخلية قابل للتحريك من الأنواع المعتمدة وغطاء مزدوج لفتحة الخزّان من الألمنيوم مع مفصل وإطار مطاطي للغطاء الخارجي العلوي من النوع الذي يمنع دخول المياه الى داخل الخزّان ومن (GRP) للغطاء السفلي الداخلي.

د– : الاطقم الصحية وملحقاتها (Sanitary Ware Sets)

يتم تركيب جميع الأطقم الصحية (Sanitaryware) وملحقاتها بالكامل طبقا للأنواع والعينات المعتمدة مع كامل التمديدات والتجهيزات الخاصة بالقطع الصحية ومايلزم من مواد التثبيت عند جميع حواف وأطراف الأطقم الصحية مع الأرضيات والجدران من نوع ممتاز باللون المطلوب المقاوم للبكتيريا والطحالب (Antifungus silicon) ومن سيفونات المغاسل (Bottle trap) ومن الأنابيب الصلبة التي تربط مخارج خطوط التغذية مع القطع الصحية (Rigid tubes) ومن الخلاطات (Mixers) ومن رشاشات المياه (Flexible Hose with hand spray) إضافة إلى الملحقات الأخرى (Accessories) مثل مرايات المغاسل و علاّقات المناشف وحمّالات ورق التواليت وحمالات الصابون ...إلخ.

13 – 5 الاختبارات والفحوصات اللازم إجراؤها على الأعمال الصحية

أ – اختبارات خطوط /انابيب التغذية بالمياه

ماكينة اختبار ضغط المياه

يتم اختبار أنابيب التغذية العمومية والفرعية والداخلية ولكل نوع من أنواع أنابيب التغذية بعد الإنتهاء من أعمال التركيب وقبل إخفائها بضغط المياه فيها (بعد تجهيزها للاختبار) بالضغط المحدد في مواصفات التصنيع والمبين في المواصفات باستخدام ماكينة ضغط واختبار تسرب المياه المخصصة لذلك.

ب – اختبارات خطوط / انابيب الصرف

تتحرك المياه فى أنابيب الصرف غالبا بالميول والجاذبية الأرضية لذا لايلزم ضغوط عالية لاختبارها فلا يتعدى ضغط الأختبار فيها النصف بار (جوى) ويكتفى بتعبئة الخط بالمياه بعد تقفيل كافة الفتحات به (المشتركات أو التيهات) ونهاية الخط (الناحية الواطية) بأى وسيلة متاحة أما الناحية العالية (بداية الخط) فيتم توصيلها بأنبوب رأسي محكم التثبيت ثم يعبأ خط الصرف بالمياه من هذه الانبوب ويتم مراقبة منسوب المياه (التأكد من عدم نقصان الماء) مع المرور على اللحامات واحدًا واحدًا للتأكد من عدم التسريب ، كذلك يتم اختبار انابيب الصرف الأفقية والرأسية لخطوط الصرف الداخلية بسد نهاية الخط المنسوب الواطي وملئه بالمياه عند المنسوب العالي ومراقبة منسوب المياه والتأكد من عدم نقصات منسوب المياه المحدد للاختبار.

13 – 6 اجراءات تدقيق الاعمال الصحية :

– التأكد من مطابقة الأجهزة والأدوات والمواد الموردة للموقع للعينات المعتمدة وللمواصفات.

– تدقيق التمديدات الصحية للتغذية بالمياه و الصرف وأماكنها ومساراتها والتحقق من المناسيب والعزل ومطابقتها للمخططات المعتمدة والتنفيذية.

– التأكد من سلامة تركيب وجودة تثبيت الأجهزة والأدوات الصحية وملحقاتها.

– التأكد من إجراء اختبارات وفحص التمديدات الصحيـــة بعد التركيب (اختبـــارات الضغط ، سهولة الصرف ، عدم تسرب المياه) وسلامة تنفيذها.

– التأكد من إغلاق جميع فتحات الخدمات (Cut out) الأفقية والرأسية في المبنى وجميع ثقوب واختراقات (Buncher Penetration) التمديدات الكهربائية والصحية والإلكتروميكانيكية وفواصل الجدران (Expantion joints) بنظام / وبمواد عازلة من النـــوع المقاوم للحريق (Fire stop systems) للسيطرة على إنتقال الدخان من منطقة لأخرى ، ويكون من نوع معتمد حسب موافقة المهندس والدفاع المدني.

– تدقيق وثائق فحص و عدم ممانعة الإدارة العامة للمياه بهيئة كهرباء ومياه الشارقة على أعمال التغذية بالمياه فيما يخصهم.

– تدقيق وثائق إتمام توصيل شبكة الصرف الداخلية بشبكة المجاري العمومية بمعرفة إدارة الصرف الصحي التابعة لبلدية مدينة الشارقة.

– تدقيق وثائق فحص و عدم ممانعة إدارة الدفاع المدني فيما يخص أعمال مكافحة الحريق.

الباب الرابع عشر

الأعمال الكهروميكانيكية

(الأعمال المدنية)

ELECTROMECHANICAL (CIVIL) WORK

14 – 1 الأعمال الكهربائية وإنذار الحريق

14 – 2 الأعمال الميكانيكية

الباب الرابع عشر

الأعمال الكهروميكانيكية

(الأعمال المدنية)

ELECTROMECHANICAL (CIVIL) WORK

يتناول هذا الجزء ما يتطلب من إجراءات وتحضيرات تخص الأعمـال المدنية اللازمة للأعمال الكهروميكانيكية ، أما فيما يخص الأعمال ذاتها فتقـع ضمن مهام ومسـئوليات الدوائر الخدمية الأخرى ذات الصلة.

14 – 1 الأعمال الكهربائية وإنذار الحريق (ELECTRICAL AND FIRE ALARM WORKS)

– جميع الأنابيب وتمديداتها وعلب التوصيل والقطع الخاصة بها تكون كما هو وارد بالمواصفات طبقًا للرسومات وحسب الأصول الفنية.

– جميع علب (Boxes) مفاتيح الإنارة ومخارج نقاط القـوى والتيارات المنخفضة (الهاتف والتليفزيون) تكون من النوع المعتمد وبالارتفاع عن منسوب الإرضيات وبالعمق المحددين بالمخططات.

- تنفيذ جميع الأعمال المدنية الخاصة بتمديدات الكابلات الخارجية (للكهرباء والهاتف والتليفزيون) مع تنفيذ جميع المناهل الخارجية وأغطيتها.

– جميع أغطية حفر التفتيش للأعمال الكهربائية الخارجية والهاتف والتلفزيون تكون من الألمنيوم المصمت باللون الطبيعي بالقياسات الواردة على الرسومات وفقًا للنوع المعتمد من جهة الإشراف والدوائر ذات الصلة مع وضع الإشارات الدالّة على ذلك.

– يمنع قطعيًّا تمديد أيّ أنابيب (Counduits) أو كابلات داخل أرضيّات المسـاحات الرطبة (حمّامات مطابخ غرف مغاسل،،،) ومراعاة عدم ثقب وتخريب طبقة عزل المياه الموجودة في تلك المساحات وعلى السطح أثناء تنفيذ الأعمال الكهربائية.

– تنفيذ جميع الأعمال المدنية الخاصة بنظام الغاز وعمل الفتحات اللازمة والضرورية ، واستخدام معابر/ دكتات (Sleeves) من أنابيب البلاستيك مكان مرور أنابيب الغاز أينما وجدت لحماية تلك الأنابيب ولأنبوب خط التغذية الرئيسي تحت الأرض.

خطوات الإشراف على تنفيذ الأعمال المدنية للأعمال الكهربائية :

أ – شبكة تأريض المبنى :

يتم مراجعة تمديدات موصلات التأريض والدكتات الخاصة بها قبل صب الخرسانة المسلحة للأساسات.

ب – علب وحدات الإنارة في الأسقف :

– يتم مراجعة وفحص أماكن وطريقة تثبيت علب وحدات الإنارة بالسقف طبقًا للمخططات.

– يتم مراجعة مقاسات أبعاد العلب قبل وضع حديد التسليح.

ج – تمديد المواسير:

– التأكد من اتصال الأنابيب (المواسير) بالعلب جيدًا.

– التأكد من سلامة حالة الأنابيب (المواسير) وصحة تمديدها قبل الصب لكافة الأغراض (إنارة ، هاتف ،. الخ).

– التأكد من وضع حشوات مؤقته في نهايات الأنابيب (المواسير) لمنع دخول مواد البناء بها.

– التأكد من إنهاء تمديدات الأنابيب (المواسير) قبل أعمال بياض المحارة (المساح).

د – لوحات التوزيع الفرعية :

– التأكد من تركيب لوحات التوزيع في أماكنها بكل دقة والتأكد من منسوب ارتفاعهاعن منسوب الأرضية.

هـ – المفاتيح والمخارج :

– التأكد من تركيب علب مفاتيح الإنارة وعلب مخارج البرايز في أماكنها ومنسوب ارتفاعها عن منسوب الأرضية طبقًا للمخططات.

– تثبيت الأنبوب (الماسورة) بالعلبة تثبيتًا محكمًا وجيدًا.

– التأكد من تركيب علب مفاتيح الإنارة وعلب البرايز والتأكد من منسوب ارتفاعها عن الأرضية.

و – التسليك :

– يتم التسليك بعد أعمال بياض المحارة (المساح).

ز – تمديد الكابلات:

– تدقيق عمق وعرض الحفريات حول المبنى حسب المواصفات والمخططات.

– فحص جودة تثبيت حوامل الكابلات المعلقة.

– تدقيق وجود طبقة الرمل بخندق الحفرية قبل وبعد تمديد الكابلات حسب المواصفات.

– تدقيق احتياطات الأمن والسلامة حول هذه الحفريات.

ح – تركيب المفاتيح والمخارج المختلفة :

– التأكد من تثبيت المفاتيح والمخارج جيدًا.

ط – تركيب لوحات التوزيع العمومية والرئيسية :

– مراجعة أبعاد القواعد الخرسانية ومنسوب ارتفاعها عن الأرض حسب المخططات.

ي – تركيب وحدات الإنارة والمخارج :

– فحص جودة تثبيت وحدات الإنارة والمراوح بالأسقف والحوائط.

ك – نظام حماية المبنى من الصواعق :

– مراجعة (خنادق) أرضي مانعة الصواعق.

ل – الأرضي العام :

– مطابقة عمق الحفريات لبئر التأريض .

– التأكد من عدم ملامسة المواد الخاصة بمعالجة التربة مع جسم لوح التأريض النحاسي.

م – نظام الهاتف :

– التأكد من تركيب ووجود علب مخارج الهاتف في أماكنها ومنسوب ارتفاعها عن منسوب الأرضية طبقًا للمخططات.

ن – نظام إنذار الحريق :

– مراجعة أماكن وتثبيت أجراس الإنذار طبقا للمخططات.

14 – 2 الأعمال الميكانيكية (MECHANICAL WORK)

خطوات الإشراف على الأعمال المدنية الخاصة بالأعمال الميكانيكية:

أ - نظام تكييف الهواء والتدفئة والتهوية :

– مراجعة أبعاد مجاري ومسارات وفتحات الهواء طبقًا للمخططات والمواصفات.

– مراجعة أعمال العزل طبقًا للمخططات.

– مراجعة تمديدات مواسير المياه والملحقات الخاصة بها.

– فحص الأجهزة والمعدات المـوردة بالمـوقع ، والتأكد من مطابقتها للعروض المعتمدة حسب مخططات ومواصفات وجداول كميات العقد.

– التدقيق على أعمال تركيبات الأجهزة والمعدات.

– عمل موازنة لنظام الهواء والماء طبقًا للمخططات والمواصفات.

– مراجعة الأوراق المستندية للمعدات والأجهزة المـوردة ومطابقتها بالبيانات المسجلة على المعدات (شهادة اختبار المصنع).

– التأكد من سلامة تشوين المعدات والأجهزة بما يضمن الحماية الكافية لها أثناء فترة التركيب.

– التأكد من معدلات مستوى الصوت.

اختبارات نظام تكييف الهواء والتدفئة والتهوية

– قياس درجات الحـــرارة الداخلية ونســـبة الرطوبة بعد تشغيل نظام التكييف (حار/ بارد) بكامل طاقته ومطابقتها بالمواصفات ، وكذلك سرعة الهواء ودرجة الصوت والإهتزاز.

ب – مولد الديزل الاحتياطي :

– مراجعة الأوراق المستندية للمولد ومطابقتها بالبيانات المثبتة بالمُعِدّة.

– يتم مراجعة مكونات المولد طبقًا للمواصفات.

– مراجعة التعليمات الفنية وشروط التشغيل وشهادات اختبار المصنع.

– مراجعة قاعدة المولد ومجاري الكابلات وعوازل الاهتزازات وطريقة التثبيت.

ج – نظام مكافحة الحريق :

– جميع معدات مكافحة الحـــريق يتم اعتمادها طبقًا لإشتراطات الدفـاع المدني وطبقًا لمواصفات المشروع.

– مراجعة تمديدات أنابيب مكافحة الحريق وطريقة تثبيتها.

– التأكد من تركيب الأجهزة والمعدات طبقًا للمخططات وتعليمات الشركة المصنعة.

اختبارات نظام مكافحة الحريق

1– اختبار شبكة نظام رشاشات الماء بضغط ماء لا يقل عن 15 ضغط جوي ولمدة ساعتين أو بضغط التشغيل لمدة 48 ساعة.

د – المصاعد

– مراجعة أبعاد بئر المصعد والتحقق من وجود فراغ كاف لأغراض التركيب والصيانة.

– تدقيق أعمال الربط والتثبيت بالهيكل الإنشائي للمبنى.

– التحقق من أن قضبان الانزلاق للمصاعد عامودية ومتوازية ومثبتة جيدًا بحوائط المصعد.

– التحقق من تركيب الصدَّامات بالتماثل في قاع البئر تحت العربـة الصـــاعدة بحيث لا تلامس العربة الصاعدة أثناء التشغيل.

– مراجعة أجهزة واحتياطات الأمن والسلامة.

– مطابقة أبعاد الصاعدة على المخططات والمواصفات.

– مراجعة تركيبات غرفة المكائن طبقًا لتعليمات الشركة الصانعة.

– تهيئة البيئة الخاصة لغرفة المكائن حسب توصيات الشركة الصانعة.

بعض المصطلحات الواردة أوالدارجة

إجازة البناء (Building Permission) : رخصة أوتصريح البناء الصادرة من بلدية مدينة الشارقة.

الاستشاري: المصمم أو المشرف على تنفيذ المشروع.

المقاول : الشركة أو المؤسسة المنفذة للمشروع.

المهندس : ويقصد به مهندس الاستشاري أو مهندس المقاول أو مهندس البلدية

المخططات : رسومات المشروع التصميمية أو التنفيذية.

الحصيرة / اللبشة : أساسات على هيئة فرشة مستمرة أسفل المبنى بكامل مسطحه من الخرسانة العادية أو المسلحة أو كليهما.

الخنزيرة : مضلع قائم الزوايا من مرابيع أو ألـواح خشـبية أفقيـة تُنَفَّذ حـول المبنى وتُثَبَّت في الأرض على قوائم رأسية خشبية ويُثَبَّت عليها أماكن المحاور.

الأوتاد/الخوازيق : تستخدم في الأساسات العميقة وتعتمد في حمل الأثقال إما على الارتكاز فقط عند القاع وإما على الاحتكاك الجانبي بين سطح الخازوق /الوتد وبين تربة الأرض المتماسكة.

التقسيط: توزيع بعد معين أو مسافة معينة على عدة وحدات متساوية.

التدعيم: زيادة الأربطة والتقويات للشدات لضمان ثبات وعدم تحرك الجزء المراد صبه.

التعشيش : وجود فجوات أو فراغات بالخرسانة نتيجة عدم الدمك الجيد للخرسانة أثناء الصب.

السياج : سور مؤقت حول المشروع خلال مرحلة التنفيذ.

ألأشاير: أسياخ قصيرة من حديد التسليح تكون زائدة وبارزة بطول كاف عن القـواعد أو الأسـقف أو الأعمدة حتى يظل الحديد متصلا.

التندن : تطلق على مجموعة محاور تمدبدات البوست تنشن وتشمل الجراب وما بداخله من أسلاك مجدولة/كابلات

الشاقول/ الشاغول : خيط ينتهي بثقل معدني مخروطي أو اسـطواني يستعمل للتأكد من رأســية أي جزء من المبنى أو في تسقيط المحاور.

الدستور: المدماك الأول من المباني او البلاط.

القدة/الأدة : مسـطرة من المعدن أو الخشـب تستعمل للتأكد من اسـتواء سطح أفقي أو رأسي أو مائل ويمكن الاستعانة بميزان الماء (الفقاعة) بوضعه فوقها.

المدماك : الصف من المباني بارتفاع طابوقة واحدة بطول الجدار.

العراميس/الحلول : المسافات الأفقية والرأسية التي تعبأ بالمونة بين طابوق المباني أو البلاط.

البياض : ويقصد به أعمال المساح ويطلق عليها المحارة أو القصارة أو اللياسة أو البلاستر.

الطرطشة : رشة إسمنية فوق السطح قبل البياض.

البقج/البؤج : كتل من الجبس أو المونة الإسمنتية بمقاسات 5×5 سم الى 10×10 سم بسمك يساوي سمك البياض ويكون سطحها لمستوى البياض.

الأوتار: سطور أو خطوط من المونة الاسمنتية تصل بين البؤج المختلفة للمساح وتكون على مسافات حوالي 2 متر في الاتجاهين الأفقي والرأسي.

الماستك : مادة مطاطية لملء أو حشو فواصل التمدد الرأسية أو الأفقية.

تسكيك الابواب : ضبط ضلف الأبواب مع الشراشيب لإحكام الغلق والفتح وضبط الأقفال.

الشرشوب : إطار حول فتحة الباب أو الشباك ويكون من الخشب أو الألمنيوم أو الرخام.

المرابط : قطع معدنية لتثبيت القطع الخارجية بالأسطح من خلفها.

الفهرس

1 – مقدمة كلمة مدير عام بلدية مدينة الشارقة 5

2 – تمهيد كلمة مساعد مدير عام بلدية الشارقة للهندسة والمباني.....7

3 – أخي المهندس كلمة خبير الهندسة بقطاع الهندسة والمباني 9

4 – الباب الأول الأعمال التمهدية 13

5 – الباب الثاني أعمال الخرسانة العادية والمسلحة 19

6 – الباب الثالث أعمال المباني 47

7 – الباب الرابع الحلوق (الأطارات) FRAMES 55

8 – الباب الخامس بياض المحارة (القصارة / المساح / اللياسة /Plasters) ...61

9 – الباب اسادس أعمال العزل وفواصل التمدد 71

10– الباب السابع أعمال الرخام والجرانيت والسيراميك وبلاط الأسطح 85

11– الباب الثامن أعمال المنجور (الأعمال الخشبية) 97

12– الباب التاسع أعمال الألمنيوم 107

13– الباب العاشر الأسقف المعلقة 117

12– الباب الحادي عشر أعمال الدهانات (الأصباغ – الطلاء) 125

13– الباب الثاني عشر أعمال تشطيبات الواجهات 145

14– الباب الثالث عشر الأعمال الصحية واطفاء الحريق 165

15– الباب الرابع عشر الأعمال الكهروميكانيكية 177

المراجع

- إجراءات التدقيق الإنشائي للمباني بإمارة الشارقة.
- دليل إجراءات الإشراف على تنفيذ مشاريع البلديات ـ المملكة العربية السعودية.
- دليل المهندس إلى الخبرة العملية ـ الهيئة العامة للإسكان ـ دولة الكويت.
- الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني والمرافق ـ المهندس/عبداللطيف البقري.
- المواصفات والشروط الفنية للأعمال ـ المكاتب الاستشارية ـ بالشارقة.
- الأبحاث والتقارير التنفيذية للزملاء المهندسين.