

الباب السادس أعمال البياض

1 المجال:

يتضمن هذا الباب تنفيذ أعمال البياض للمباني من الداخل والخارج و التي يشملها الكود المصري لتصميم و أسس تنفيذ البياض الخارجي - الداخلي - الخاص و الصادر بالقرار الوزاري رقم 454 لسنة 1991 و على المقاول عمل عينات من جميع أنواع البياض المطلوب قبل البدء في التنفيذ بوقت كاف لاعتماده واختيار الألوان وطريقة النهو للأسطح النهائية ، وعلى المقاول الحصول على موافقة المهندس كتابة قبل البدء في تنفيذ نوع من البياض.

2 المواد:

- 1-2 الأسمنت : يكون من النوع البورتلاندي العادي حديث الصنع والمطابق للمواصفات القياسية المصرية رقم /م/ق 1963-373 /الأسمنت البورتلاندي العادي (سريع التصلد).
- 2-2 الرمل : يكون من الأنواع الطبيعية والمستخرج من محاجر الصحراء المعتمدة ويكون من النوع الذي تمر كل حبيباته من منخل قياسي رقم 19 مقاس فتحته 4.76 مم ، ويكون الرمل نظيفاً خالياً من الشوائب التي تؤثر تأثيراً ضاراً على مواد البناء الأخرى .
- 3-2 كسيرات أحجار الزينة : يكون مسحوق وكسيرات أحجار الزينة المستعملة في تنفيذ طبقة الضهارة لأعمال البياض الأسمنتي المطعم موزا يكو وهي الناتجة من تكسير أو طحن وهز الأنواع الصلدة من الحجر الجيري أو الرخام أو البازلت و تكون الأحجار خالية من المواد الضارة أو الأتربة ومن الأنواع والألوان المعتمدة.
- 4-2 الشبك المعدني الممدد: المستعمل في أعمال البياض هو الذي يصنع من ألواح الصلب المجلفن بحيث تكون سليمة وخالية من الشروخ والتموجات السطحية والعيوب ، على أن يفي بالمواصفات القياسية المصرية رقم م.ق. م 261 - 1962 (الشبك المعدني المصنوع من الصلب) .
- 5-2 المياه : المستعملة في خلط المون المختلفة تكون نظيفة خالية من المواد الضارة مثل الزيوت والأحماض والقلويات والأملاح و المواد العضوية التي تؤثر تأثيراً متلفاً على مواد البناء الأخرى وتكون المياه من مصدر الشرب القريب من المبنى .

3 شروط التنفيذ :

- 1-3 يجب إزالة ما قد يكون عالقاً بالأسطح المطلوب بياضها من أملاح و أتربة و بقايا مون البناء و خلخلة لحامات المباني لعمق لا يقل عن 1.5 سم مع رش الحوائط و الأسقف قبل بياضها مباشرة رشا غزيراً بالماء.
 - 2-3 يتم تركيب سلك شبك مجلفن عرض 30 سم عند التقاء الخرسانات مع المباني و عند الأركان و الزوايا و يتم تثبيته باستخدام المسمار الصلب بطول لا يقل عن 4 سم مع استخدام وردة عريضة من الصاج المجلفن .
 - 3-3 تعمل الطرشرة العمومية علي جميع الأوجه لجميع أعمال البياض بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 450 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل و يضاف الماء إلى مخلوط الأسمنت و الرمل بالنسبة التي تساعد علي حدوث قذف المونة بدون تسبيل لها و تقذف المونة بقوة علي الحوائط بواسطة المسطرين و الطالوش بسبك متوسط 5 مم و تبقي منددة بالماء لمدة أقلها ثلاثة أيام .
 - 4-3 تعمل البقج و الأوتار بعد تمام تصلب طبقة الطرشرة و تعمل البقج بمونة الاسمنت و الرمل هي عبارة عن نقط تمثل سمك البياض و تكون متباعدة عن بعضها بمقدار 2.00 متر علي أن يكون وجهها في مستوي أفقي واحد للعناصر الأفقية بواسطة القدة وميزان المياه و في مستوي رأسي واحد للعناصر الراسية بواسطة ميزان الخيط علي شرط أن تكون هناك بقجة مشتركة بين كل عنصرين متعامدين و تكون البقجة بينهما علي زاوية قائمة و تملأ بين البقج بنفس مونه البياض أوتار راسية للحوائط و طولية للأسقف و تكون أوجهها في نفس مستوي أوجه البقج و يجب الاعتناء بإزالة البقج بعد تمام عمل الأوتار.
 - 5-3 تعمل البطانة حسب نوع البياض و يملأ بها بين الأوتار و تدرع بالقدة حتى يكون سطحها في مستوي واحد ثم تخشن بتخشينه خشبية و تمس بالمحارة و في حالة وجود طبقة ضهارة تلي طبقة البطانة يعمل بطبقة البطانة تموجات أفقية بعمق 3 مم علي أبعاد لا تزيد عن 5 سم لتماسك طبقة الضهارة بها.
 - 6-3 تعمل طبقة الضهارة للبياض حسب نوع البياض و لا يقل سمكها عن 5 مم ويتم الاعتناء التام بالتقاء جميع الزوايا الداخلية والخارجية والزوايا الناتجة من تقابل الأسقف مع الحوائط وأكتاف وجوانب الفتحات مع تخليق النهايات و التقابلات و الشطوفات الواجب تنفيذها .
 - 7-3 تخطط مكونات مونه أعمال البياض بالنسب المقررة على الناشف و تمزج مزجاً تاماً حتى يصبح لون المزيج متجانساً ، ثم تضاف المياه على المزيج بالكميات المعتمدة والتي تكفي للحصول على مونه بالقوام المطلوب وذات لون واحد ، ويتم المزج داخل خلاطات ميكانيكية أو داخل صناديق خشبية تستعمل خلطات البياض التي تحتوي على أسمنت خلال مدة لا تتجاوز 30 دقيقة من خلطها بالمياه وكل خلطة يمضي علي مزجها أكثر من المدة المقررة ولا تستعمل ترفض ولا يسمح بإدخالها في أعمال البياض .
- لا يسمح بجمع ساقط المونه وإعادة استعماله في البياض إطلاقاً

- 8-3 تعمل التقطيبات و الترميمات و الأجزاء التي سبق تركيبها بدون بياض بنفس المونة المستعملة أصلا في أعمال البياض بحيث لا تترك أثرا واضحا بعد تمام جفافها .
- 9-3 يجب الاعتناء برش البياض بالمياه مرتين يوميا بحيث تبقى مندة بالمياه لمدة لا تقل عن سبعة أيام بعد تنفيذ أعمال البياض .
- 10-3 يتم اختبار استواء أسطح البياض بالتحقق باستخدام القدة المستوية لاختبار استواء السطح و مقدار التجاوز المسموح به 1 مم للمتر الطولي بحيث لا يزيد عن 2 مم لطول القدة 4 متر طولي كما يتم اختبار رأسية الحوائط باستخدام ميزان الخيط و الأسطح الأفقية باستخدام ميزان المياه كما يتم اختبار الزوايا و الأركان و الأميات باستخدام زاوية معدنية لا يقل طولها عن 60 سم و يجب اتباع تعليمات المهندس في جميع تلك الاختبارات
- 11-3 يتم اختبار أسطح البياض بالتحقق بالنظر الفاحص للتأكد من عدم اختلاف اللون في بياض الفطيسة والحجر الصناعي و كذلك عدم وجود تنميل أو تشعير نتيجة زيادة نسبة الأسمت أو عدم معالجة البياض بالرش بالمياه كما يتم اختبار ضعف طبقة البياض بفركها باليد و كذلك التأكد من عدم وجود تطيل ناتج عن انفصال طبقات البياض و يستدل عليه بحدوث صوت أجوف عند الطرق عليه

4 القياس والسعر :

تشمل فئات البياض بصفة عامة ما يلي :

خلخلة اللحامات إذا اقتضى الأمر و ذلك بعد تندية الحوائط و استدارة الزوايا و عمل النهايات و التقابلات و تخليق الفواصل و العراميس و أعمال الطرشة الابتدائية و البطانة و الضهارة و المعالجة بالرش بالمياه لجميع طبقات البياض و نهو السطح بالطريقة المطلوبة و الجلاء بالآلات الميكانيكية و التلميع بالشمع و حمض الاوكساليك و مواد التلميع الأخرى و كذلك جميع القوالب و الفرغ و ما يستلزم من مصنوعات .

القياس لجميع أعمال البياض الداخلية و الخارجية هندسي لجميع ما تم تنفيذه مع خصم جميع الفتحات سعر أعمال البياض بالمتر المربع للبياض الخارجي و الداخلي وبالمتر الطولي للكرانش أو الحليات ويشمل السعر المواد و المصنعية و السقايل و كل ما يلزم لنهو الأعمال المطلوبة على الوجه الأكمل .

5 بنود الأعمال :

- 1-5 بياض تخشين داخلي :
- بالمتر المربع – توريد و عمل بياض تخشين على الأسقف الخرسانية و الكمرات و الحوائط الداخلية يعمل من طبقتين كالآتي :
- طرشة ابتدائية بمونة مكونة من 450 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل .

- البطانة و الضهارة بتخانة حوالي 15 مم للأسقف و 20 مم للحوائط من مونه مكونة بنسبة 200 كجم أسمنت بورتلاندي عادي للمتر المكعب رمل و بدرع السطح و يسوي بالقدة مع التخشين و المس بالمحارة .
- 2-5 بياض تخشين خارجي :
بالمتر المربع - توريد و عمل بياض تخشين للواجهات الخارجية يعمل من طبقتين كالآتي :
 - طرطشة ابتدائية بمونة مكونة من 450 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل .
 - البطانة و الضهارة بتخانة حوالي 25 مم للحوائط من مونه مكونة بنسبة 250 كجم أسمنت بورتلاندي عادي للمتر المكعب رمل و بدرع السطح و يسوي بالقدة مع التخشين و المس بالمحارة .
- 3-5 بياض مصيص على الأسقف:
بالمتر المربع - توريد و عمل بياض مصيص على الأسقف الخرسانية و الكمرات يعمل من ثلاث طبقات كالآتي :
 - طرطشة ابتدائية بمونة مكونة من 450 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل .
 - البطانة و تعمل بمونة مكونة من الجبس العادي المعجون بماء الجير وبتخانة تصل إلى 15 مم للحصول علي أسطح مستوية تماماً
 - الضهارة بمونة مكونة من جبس المصيص الأبيض المعجون بماء الجير وبتخانة لا تقل عن 5 مم مع خدمة السطح جيداً للحصول على سطح مستو ناعم .
- 4-5 بياض لياسه للأسقف الخرسانية:
بالمتر المربع - توريد و عمل بياض لياسة من طبقة واحدة بتخانة 30 مم مكونة من 150 كجم اسمنت للمتر المكعب رمل وتجري عمل اللياسة دون إجراء عملية الطرطشة على أن تسوي جيداً فوق السقف.
- 5-5 بياض على الشبك المعدني الممدد كالآتي :
بالمتر المربع - توريد و عمل سقف معلق من السقف الخرساني على المنسوب وبالشكل المطلوب يعمل من هيكل من أسياخ حديد و تغطية من الشبك المعدني الممدد كالآتي :
 - هيكل التعليق :يعمل من أسياخ صلب التسليح قطر 8 مم مدلاة من السقف الخرساني بالطول الكافي للحصول على منسوب السقف المعلق وتكون أسياخ التعليق على مسافات لا تزيد عن 0.5 متر في الاتجاهين.
 - شبكة التعليق : تعمل من أسياخ صلب التسليح قطر 10 مم وتركب الشبكة أفقياً على المنسوب المطلوب لتكون مربعات سعة 0.5 X 0.5 متر وتثبت جيداً في أسياخ التعليق بواسطة سلك الرباط
 - الشبك الممد : تغطي شبكة التعليق بالشبك المعدني الممدد رقم (3) مقاس العين 6.3 X 28.6 مم الذي يزن نحو 1.25 كجم للمتر المربع يثبت الشبك الممد بواسطة سلك الرباط بقطر قياسي رقم 14 (2.03 مم).
 - طبقة التغطية : يغطي الشبك المعدني بطبقة من مونه بنسبة 400 كجم اسمنت للمتر المكعب رمل مع ملء فتحات الشباك الممدد جيداً للحصول على سطح مستو صالح لتنفيذ البياض المطلوب .

6-5 بياض أسمنتي مانع لنفاذ المياه:

بالمتر المربع – توريد و عمل بياض أسمنتي على الحوائط من طبقتين بتخانه 25 مم كالآتي:

- طرشرة ابتدائية : بمونه بنسبة 450 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل.
- بطانة وظاهرة: بمونة مكونة بنسبة 250 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل مع إضافة مادة السيكس أو أي مادة كيميائية معتمدة من المهندس كتابة وذلك بالنسبة المقررة من الشركة المنتجة - وتتم تسوية سطح البياض بالدرع بالقدة مع المس بالمحارة للحصول على سطح مستو ناعم .

7-5 بياض فطيسة اسمنتية

يتم عملها على بياض تخشين للواجهات مثل البند 5-2 ويتم علم الضهارة بمونة مكونة من جزء أسمنت أبيض يضاف إليه اللون المطلوب من اكاسيد معتمدة وجزئين من مسحوق الحجر مع جزئين من ركام صغير جباسي مع التخشين جيداً والتمشيط بالمنجفرة.

أعمال (G.R.C)

الوصف العام

تعتبر مادة (G.R.C) هي نتاج تسليح الوسط الأسمنتي والخرسانة بالفايبر (Fiber Glass) وهي الألياف الزجاجية المعالجة كيميائياً ، و مادة (G.R.C) تتمتاز بخفة الوزن ومقاومتها العالية للاشتعال وارتفاع مواصفاتها الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية ، ومن أهم تلك المميزات مايلي :

- ارتفاع قيمة إجهاد الكسر بحيث يصل إلى ما يعادل ثلاثة أضعاف الخرسانة المسلحة 0
- زيادة العمر الزمني لها بما لا يقل عن أربعة أضعاف مقارنة بالخرسانة المسلحة .
- عدم التأثير بالماء والرطوبة ومقاومة الأحماض والقلويات والأملاح ويود البحر .
- لانتأثر بالحرارة ولا تنقلها فضلاً عن كونها عديمة التوصيل للتيار الكهربائي .
- شدة الصلابة وتماص المقاومة للاحتكاك والكسر .
- يمكن ان تعطي اسطح فائقة النعومة .

المكونات وطريقة التصنيع

- يتم تصنيع الفايبر بصهر الزجاج داخل افران حرارية خاصة ، ومن المخارج الكهربائية المصنعة من مادة بلاتينية مقاومة للحرارة ومقسمة الى مئات الفوهات الصغيرة يخرج الزجاج المصهور ويسحب داخل انابيب ذات اقطار من (10 : 20 ميكرون) ثم يمر على قطرات من الماء الرفيع للتبريد ثم يتم الفصل على شكل اسلاك متفرقة داخل حوض من مستحلب (بوليمر) ثم يتم تجميع الفايبر في صورة حزم (رزم) مجمعة .
- تتكون مادة (G.R.C) من الاسمنت البورتولاند والرمل والبوليمر وبعض المواد الرابطة 0
- يتم تسليح هذا الخليط تسليح دقيق الانتظام بشبكة من الالياف الزجاجية المطورة تكنولوجيا لكي تتحد كيميائياً بالوسط القلوي (الاسمنتي) ، وهذه الالياف (الفايبر) ذات تحمل عالي للشد مما يضيفي على المنتج النهائي خاصية مقاومة الشد والضغط معا
- يتم في المرحلة النهائية تعريض المخلوط الى عدد من العمليات الميكانيكية بهدف الحصول على مادة (منتج نهائي) شديد الصلابة بعد الجفاف والمعالجة .

الخواص الميكانيكية والفيزيائية

المعدل	الخاصية
1.7 - 2.1 طن / م ³	الكثافة
7 - 11 نيوتن / مم ²	حد المرونة للانحناء
21 - 31 نيوتن / مم ²	مقاومة الانحناء
5 - 7 نيوتن / مم ²	إجهاد الشد التصميمي
8 - 11 نيوتن / مم ²	مقاومة الشد
0.6 - 1.2 %	نسبة الشد حتى الانهيار
1 - 12 نيوتن / مم ²	عامل المرونة
10 - 25 نيوتن / مم ²	مقاومة الصدمات
50 - 80 نيوتن / مم ²	مقاومة الضغط
3.5 - 5 نيوتن / مم ²	مقاومة القص بين الطبقات
20 - 45 نيوتن / مم ²	مقاومة القص العمودي
8 - 11 نيوتن / مم ²	مقاومة القص في المستوى