001 (1144x1638x24b bmp)

# الباب السادس
# أعمال البياض

قبل أن نبدأ فى دراسة أعمال البياض سندرس المواد المكونة له وسنأخذ أهمها وهى كالتالى :

**أولا ـ الجبس ومشتقاته :**

الجبس الصناعى هو المادة الناتجة عن عملية تكليس خام الجبس المكون أساسا من كاكب أ٤ ٢يد ٢أ عند درجات حرارة مناسبة لنزع مقدار معين من ماء تبلورهلتصبح كبريتات الكالسيوم غير متحدة بنصف جزىء من الماء ويكون تركيبها كاكب أ٤ ½ يد٢ أ

والجدول التالى يبين الفرق بين الجبس العادى وجبس البياض ، جبس التشغيل :

**ملخص اشتراطات المواصفات القياسية المصرية للجبس الصناعى م٠ق٠م ١٨٨ لسنة ١٩٧٥**

| | جبس عادى « المعروف محليا باسم جبس بلدى » | جبس بياض المعروف محليا باسم المصيص | جبس التشغل |
|---|---|---|---|
| اللون | متجانس اللون بالنسبة للكمية الواحدةويكون رماديا أو ورديا خفيفا أما مائلا الى الصفرة | متجانس بالنسبة للكمية الواحدة ويكون أبيض اللون ناصعا | متجانس بالنسبة للكمية الواحدة ويكون أبيض اللون ناصعا |
| درجة النعومة | يمر جميعه من المنخل ١ر٢٥ مم والابيض على المنخل ٠ر١٥ مم أكثر من ٢٥٪ | يمر جميعه من المنخل ١ر٢٥ مم والأبيض على المنخل ٠ر١٥ مم أكثر من ٢٠٪ | يمر جميعه من المنخل ١ر٢٥ مم والأبيض على المنخل ٠ر١٥ مم أكثر من ٥٪ |
| زمن الشك | ( جـ ) متوسط الشك : لا يقل عن ١٥ دقيقة<br>( ب ) سريع الشك : لا يزد عن ٨ دقائق | ( جـ ) متوسط الشك : لا يقل عن ١٥ دقيقة<br>( ب ) بطىء الشك : لا يقل عن ساعة | لا يقل عن ١٥ دقيقة ولا يزيد عن ٤٠ دقيقة |
| معاير الكسر للانحناء | بعد ٢٤ ساعة : لا يقل عن ١٠ كجم/ سم٢<br>بعد ٧ أيام لا يقل عن ٢٠ كجم/سم٢ | بعد ٢٤ ساعة لا يقل عن ١٥ كجم/سم٢<br>بعد ٧ أيام لا يقل عن ٣٠ كجم/سم٢ | بعد ساعة واحدة لايقل عن ١٥ كجم/سم٢<br>بعد ٧ أيام لا يقل عن ٤٠ كجم/سم٢ |
| كبريتات الكالسيوم | لا يقل عن ٦٠٪ بالوزن | لا يقل عن ٨٠٪ بالوزن | لا يقل عن ٩٠٪ بالوزن |
| كلوريد الصوديوم | لا يزيد عن ٢٪ بالوزن | لا يزيد عن ٥ر١٪ بالوزن | لا يزيد عن ٥ر١٪ بالوزن |
| المـاء المتحـد | لا يقل عن ٣٪ ولا يزيد عن ٩٪ | لا يقل عن٤٪ ولايزيد عن ١٠٪ | لا يقل عن ٥٪ ولا يزد عن ٩٪ |
| الشوائب | سيليكا وأكاسيد حديد والمونيوم لا تزيد عن ٢٠٪ | سيليكا ومواد سيليسية لا يزيد عن ٥٪ | لا يزيد عن ٢٪ بالوزن |

الموريتا : نوع خاص من الاسمنت يجمع بين فوائد الاسمنت البورتلاندى والجبس معا ويصنع من الجبس النقى ويجمع بين مزايا المصيص ويفوق الاسمنت البورتلاندى فى قوة التماسك وعدم قابليته للتشقق حيث أن للموريتا صلابة خاصة فهى صالحة للاستعمال فى الأماكن التى تكون فيها الحوائط معرضة للصدمات وقد ثبت من التحليل الكيميائى أن الموريتا تتكون حسب النسب المئوية الآتية :

سيليكا بنسبة ٢ر٢٥ ، اكسيد حديد ٥٤ر ، اكسيدكالسـيوم ٣٧ر٦٨ ، اكسـيد الماغنسـيوم آثار ، كلوريد صوديوم ٩٢ر ، والفقد بالحرارة عند ٩٠٠ م هو ٦ر٥٥ ٠

**ملحوظة :**

مادة الموريتا تحوى كـــبريتات كلســـيوم نسبتهاكما يلى :

٢٦ر٥٢ × ١ر٧ = ٨٨ر٨٤٪

وبذلك تكون نسبة كبريتات الكالسيوم نصف المائية ٨٨ر٨٤ + ٦ر٥٥ = ٩٥ر٣٩٪

**ثانيا ـ الجـــير :**

**الجير الحى والجير المطفأ ( م٠ق٠م ١٩٦٥/٥٨٤ )**

تختص هذه المواصفات القياسية بمواصفات الجيرالحى والجير المطفأ لأغراض البناء وتتضمن طرق التصنيع واشتراطات الجودة ٠

ولدينا قسمان : الجير الحى والجير المطفأ

**١ ـ الجير الحى :**

هو المادة الناتجة من حرق الاحجار الجيرية الطبيعية عند درجات حرارة مناســبة وتتراوح هذه الدرجة بين ٩٥٠ ـ ١٠٥٠ م اذ يصـــبح الجير عندها قابلا للتفكك تماما عند اطفائه بالماء ٠

**٢ ـ الجير المطفأ :**

هو المادة الناتجة من معالجة الجير الحى باطفائه( اضافة الماء اليه ) قبل الاســـتعمال بمدة كافية لتبريده ليصبح على هيئة مســـحوق أبيض اللون جاف خال من الكتل المتماسكة ٠

**والنوعين ينقسما الى :**

**( أ ) الجير الحى :**

**ينقسم الجير الحى الىالصنفين التاليين :**

**١ ـ جير حى دسم**

يستعمل فى أعمال البياض للبطانة والضهارة وفى مون البناء ٠

**٢ ـ جير حى غير دسم :**

يســـتعمل فى أعمال البياض للبطانة فقط وفى مون البناء ٠

**(ب) الجير المطفأ :**

**ينقسم الجير المطفأ الى الصنفين التاليين :**

**١ ـ جير مطفأ دسم :**

ويســتعمل فى أعمال البياض للبطانة والظهارة وفىمون البناء ٠

**٢ ـ جير مطفأ غير دسم :**

ويستعمل فى أعمال البياض فى البطانة فقط وفى مون البناء ٠

الجير الحى والجير المطفىء يجب أن يخضـــع الى م٠ق٠م٠ ١٩٦٥/٥٨٤ ويخضع لطرق اختبار الأجبار الى م٠ق٠م٠ ٥٩٧ لسنة ١٩٦٥ والجـدول التالى يبين ملخص للمواصفات القياســية للجير الحى والمطفأ :

| الخواص | الجير الحى | | الجير المطفأ | |
|---|---|---|---|---|
| | جير حى دسم | جير حى غير دسم | جير مطفأ دسم | جير مطفأ غير دسم |
| ١ ــ التعريف | هو المادة الناتجة من حـــرق الاحجار الجيرية عند درجات حـــرارة مناســبة ( ٩٥٠ ــ ١٠٥٠ م ) اذ يصـــبح عندها قابلا للتفكك تماما عند اطفائه بالماء | | هو المادة الناتجة من معـالجة الجـير الحى باطفـائه قبل الاستعمال بمدة كافية لتبريده ليصـــبح على هيئة مســحوق جاف أبيض اللون خـال من الكتل المتماسكة | |
| ٢ ــ الاستعمال | أعمال البياض للبطانة والضهارة وفى مون البناء | أعمال البياض للبطانة فقط وفى مون البناء | أعمال البياض للبطانة والضهارة وفى مون البناء | أعمال البياض فى البطانة فقط وفى مون البناء |
| ٣ ــ التكوين | | | | |
| ( أ ) نسبة أكسيد الكالسيوم | لا تقل عن ٨٥٪ | لا تقل عن ٧٠٪ | لا تقل عن ٦٥٪ | لاتقل عن ٥٢٪ |
| (ب) نسبة أكسيد المغنسيوم | لا تزيد على ٣٪ | لا تزيد على ٥٪ | لا تزيد على ٥ر٢٪ | لا تزيد على ٤٪ |
| ( جـ )الفقد بالحرق | لا تزيد على ٥٪ كتـــل و ٧٪ مسحوق | لا تزيد على ٥٪ كتـــل و ٧٪ مسحوق | | |
| ( د ) نسبة ثانى أكسيد الكربون | لا تزيد على ٧٪ | لا تزيد على ٧٪ | لا تزيد على ٥٪ | لا تزيد على ٥٪ |
| ( هـ ) نسبة المواد الغير قابلة للذوبان وأكسيدى الحديد والالومينيوم | لا تزيد على ٥٪ | لا تزيد على ١٠٪ | لا تزيد على ٤٪ | لا تزيد على ٨٪ |
| ٤ ــ التخلف بعد الاطفاء | لا يزيد على ٥٪ على منخـــل ٨٥٣ر٠ مم ولا يزيد على ٣٪ على منخل ٢٩٥ مم | لايزيد على ٥٪ على منخـــل ٨٥٣ر٠ مم | | |
| ٥ ــ النعومة | | | لا يزيد على ٥٪ على منخـــل ٢١١ر٠ مم ولا يزيد على ١٠٪ على منخل ٠٨٩ر٠ مم | لا يزيد على ٥٪ على منخـــل ٢١١ر٠ مم ولا يزيد على ١٠٪ على منخل ٠٨٩ر٠ مم |
| ٦ ــ الناتج الحجمى | لا يقل عن ١ر٧ سم٣/جم بعـد الاطفاء | | | |
| ٧ ــ القابلية للتشغيل | لا تقل عن ١٣ صدمة ليصبح قطر العجينة ١٩ سم | | لا تقل عن ١٠ صدمات ليصبح قطر العجينة ١٩ سم | |
| ٨ ــ الثبـــات | | | لا يزيد التمدد على ١٠ مم | لا يزيد التمدد على ١٠ مم |

**ملحوظة :**

يجب الا يكون قد مضى على استعمال الجير المطفى أكثر من شهر من ساعة حرقه ولا يصرح بغربلته الا بعد ٢٤ ساعة من طفيه ولا يصرح باستعماله باعمال البياض الا بعد خمسة عشـــر يوما من انتهاء الاطفاء ويجب أن يكون نظيفا خاليا من الصلفان ٠





003 (1144x1638x24b bmp)

004 (1144x1638x24b bmp)



**الجير السـلطانى:**

اللازم لاعمال الدهانات لفرشة الجير وهو أبيض شاهق وينتج من حريق الجير بنار هادئة ويجب أن ينتقى الحجر الجيرى من النوع الابيض الشاهق المتجانس قبل حرقه ٠

**الجـير المـائى :**

الجير المائى هو المادة الاسمنتية الناتجة من الحجر الجيرى المحروق المحتوى على كمية كبيرة من السليكا والالومينا تكفى لانتاج سـليكات الالمونيوم وسـليكات الكالسيوم فى الجير لتكسبه خاصـة التصلب أو الشك تحت الماء ٠

والذى يحرق عند درجة حرارة تقل عن درجة حرارة تزجج مادته ثم يطفأ بالماء أو ببخار الماء ويطحن ليصبح مسحوقا ناعما ويجب أن يحتوى على أكثر من ٢٠٪ من وزنه من السيليكا وان لا يفقد أكثر من ١٠٪ من وزنه عند تكليسـه الى درجة الاحمرار الفـاتح ، ويجب ألا يزيد المتخلف منه ـ عند غربلته على منخل يشـمل ٤٩٠٠ فى السنتيمتر المربع ـ عن أكثر من ٢٥٪ من وزنه وكذلك يجب أن يكون وزن اللتر الواحد من الجير المائى أكثر من ٧٠٠ جرام ووزنه النوعى يتراوح بين ٢ر٥ ـ ٢ر٨ وكذلك يجب ألا تقل مقاومته للضغط عن ١٢ كجم/سم٢ بعد سبعة أيام وعن ٢٥ كجم/سم٢ بعد ٢٨ يوم ، ويجب أن لا يقل زمن الشك الابتدائى عن ساعتين ولا يزيد زمن الشك النهائى عن ٤٨ ساعة ويعبأ الجير المائى فى عبوات محكمة مناسبة لا ينفذ اليها الهواء أو الرطوبة ومبينا عليها الوزن الصافى واسم المصنع ٠

**مادة الجرافياتو (GRAFFIATO)**

تعتبر مادة الجرافياتو من المواد الحديثة المستخدمة فى البياض الخـارجى والداخـلى وهى تكون من حبيبات الكوارتز وأكاسيد ملونة مضافا اليها مواد لاصقة ذات قاعدة اكريليكية وألوانه صـناعية ثابتة وهى عبارة عن معجون جاهز للاستعمال الفورى معبأ فى أكياس بلاستيك داخل براميل محكمة الاغلاق سعة كل منها ٣ كجم ويجب أن تكون بشـرط أن لا تتعرض للهواء أثناء تعبئتها فى الأكياس ويجب أن تخزن البراميل المحكمة الاغلاق فى أماكن معرضة للهواء بعيدة عن أشعة الشمس والحرارة الشديدة ويجب ألا تزيد درجة حرارة المخزن عن ٥٠ درجة مئوية بأى حال من الاحوال ويجب معـرفة مدة التخـزين من الكتالوج الخاص بها بحيث لا تستعمل بعد هذه المدة ٠

**مادة الجرانوليت (GRANULITE) ( البياض الرخامى ) :**

تعتبر مادة الجرانوليت (أحيانا تعرف بكسر الرخام) وهى أحدث ما وصلت اليه تكنولوجيا العصـر الحديث بالنسبة لمواد البياض الخارجى وتتكون المادة من حبيبات رخام طبيعية مضافا اليها مواد لاصقة الجليريكية بنسبة مناسبة وعادة ما تتوفر هذه المادة فى شكل معجون لزج جاهز للاستعمال الفورى بواسطة عمال مدربين باستخدام محارة أو بروة من صلب لا يصدأ وتحضـر هذه المادة باختيار حبيبات الرخام ذات الحجم الواحد باسـتخدام أجهزة حرارة خاصة ثم تبدأ بعد ذلك عملية التنظيف من الشوائب ثم تضاف بعد ذلك المادة اللاصقة تمهيدا لوضع العجينة فى أكياس بلاستيك داخل براميل معدنية محكمة بشرط أن لا تتعرض المادة للهـواء أثنـاء تخزينها فى البراميل التى تسع ٣٠ كجم تقريبا ، ويجب تخزين هذه البراميل فى مخزن معرض للهواء ودرجة حرارته لا تزيد عن ٥٠ درجة مئوية ولا تتعـرض للشمس أو الحـرارة الشديدة ولا يجب استعمال هذه المادة كبياض خارجى اذا زاد تخزينها عن ثلاثة سنوات من تاريخ انتاجها ٠

## أعمـال البيـاض

## فئات وطرق قياس أعمال البياض

**الفئـــات :**

تشمل فئات البياض بصفة عامة ما يلى :

١ ـ خلخلة اللحامات اذا اقتضى الأمـر ذلك بعد تندية الحوائط واستدارة الزوايا وعمل النهايات والتقابلات والشطوفات وتخليق الفواصـل والعراميس وأعمـال الطرطشة والبطانة والخشهارة ٠

٢ ـ جميع القوالب والفرم والصنعية اللازمة لعمل جميع الزخارف الخاصـة بالبياض الداخلى أو الخارجى كالأحـزمة والجلسـات واطارات الفتحـات والحليات والبانوهات والاعمـدة والدرابزينات والبرامق والكرانيش والطلسانات ما لم تنص المقايسـة صراحة على احتسابها كلها أو بعضها على حدة ٠

٣ ـ نهو السطح بالطريقة المطلوبة ٠

٤ ـ الحك والجـلاء بالآلات الميكانيكية أو بغـيرها والتلميع بماء من الأوكساليك فى حالة البياض الموزابيك ٠

**طرق القياس :**

تقاس أعمال البياض بصفة عامة قياسـا هندسـيا حسـب مسطحات أوجهها الظاهرة مع خصـم الفتحـات والأجزاء التى لم يتم بياضها فيما عدا البنود التى تنص فيها ضمن الشروط والمواصـفات الفنية على خلاف ذلك بخصم ٤ سم من قياس المبانى الداخلية واضافة ٤ سـم للبياض الخارجى لضـلعين ويقاس فقط من المبنى بياض الواجهات اما هندسيا كالسابق ذكره أو باتباع ما يلى :

( أ ) عدم تنزيل مسطح كل فتحة مساحتها أربعة أمتار مربعة أو أقل مع عدم اضافة مسطحات جوانبها وجلساتها وبطنيات أعتابها ٠

(ب) تنزيل نصف مسـطح كل فتحة تزيد مساحتها على ٤ أمتار مربعة مع عدم اضافة مسـطحات جوانبها وجلساتها وبطنيات أعتابها ، وتشـمل الفتحات الأبواب والنوافذ الشبابيك » والشرفات والدخلات ٠

005 (1144x1638x24b bmp)



(ج) عدم اضـــافة مسطحات الاسـطح وبطنيـــات الجوانب والبروزات التى بعرض متر أو أقل ٠

( د ) اضـــافة نصف مســـطحات الاسـطح العلوية والبطنيات والجـــوانب والبروزات التى بعرض يزيد على متر ، وتشـــمل البروزات والأحزمة والكرانيش والابراج والشرفات والخارجات ٠

( هـ ) تنزيل مسطحات الأجزاء التى تنص المقايســة صراحة على حسابها على حدة ، ولكن يستثنى من ذلك الحالات التى تنص فيها المقايســـة على أن يكون القياس هندسيا ، وفى هذه الحالات تحتسب مســـطحات الأجزاء المبيضة جميعها وبدون انفراد الحليات مع استنزال جميع الفتحات علما بأن معدلات المون والعمالة تحتسب بقياس البياض داخليـا وخارجيـا هندسى وغـير محمل عليه أى شىء ٠

## عيـــوب البيـــاض

**١ ـ انتظام الأســـطح :**

يجب انتظام الأسـطح والاميات والاركان والزوايا ، ويمكن مشاهدته والتحقق منه بالنظر الفاحص أو القدة والزاوية وميزان الخيط أو ميزان الماء ، ومقدار التجاوز المسموح به ١ مم لكل متر طولى بحيث لا يزيد على ٢ مم لطول القدة ٤ متر طولى ٠

**٢ ـ اختلاف اللون :**

يختلف اللون فى بياض الفطيسة أو الحجر الصناعى أو الطرطشة النهائية وينتج عن هذا الاختلاف عدم جودة خلط مون البياض أو بســـبب اختلاف الوان بعض المواد الداخلة فى تركيب المونة عند تعدد تجهيز الخلطات أو لعدم ضبط النسب فى كل مرة ٠

**٣ ـ ضعف طبقات البياض :**

يفرك البياض باليد نتيجة لضعف مكونات المونة أو استعمال مونة بعد شـــكها أو عدم العناية برش البياض الواجب رشه بالماء واتباع ما تقتضيه أصول الصنعة وقد يحدث هذا أيضا نتيجة وجود أملاح أو شـــوائب فى الماء المستعمل فى خلطة المونة أو فى الرمل المستعمل ٠

**٤ ـ التطبيـــل :**

ويستدل عليه بحدوث صوت أجوف عند الطرق على البياض وينشأ فى حالة عدم تماسك أو فى حالة انفصـــال طبقات البياض عن بعضها أو عن السطح الأصلى ، ويعزى ذلك الى عامل أو أكثر من العوامل التالية :

( أ ) نعومة أو ضعف السطح المراد بياضه أو طبقات البياض وكذلك وجود اتربة أو مواد ملحية أو جيرية أو غيرها بعملية الرش بالمياه لطبقات البياض الواجب رشها ٠

(ب) عدم العناية بعملية الرش بالمياه فى ظـــروف الحرارة المرتفعة وذلك للاســـطح قبل البياض أو لطبقات البياض التى لزم رشها بالماء ٠

(ج) تكون املاح بين طبقات البياض لاحتواء بعض مكونات المواد المختلفة لأملاح قابلة للذوبان فى الماء ٠

( د ) عدم وجود الطرطشة الابتدائية أو عدم تمشيط البطانة جيدا قبل الضهارة ٠

( هـ ) زيادة تخانة البياض بنسبة كبيرة على الحدود المقررة ٠

**٥ ـ التسليخ (التزهير ) :**

ويحـدث نتيجة لوجود نســـب زائدة من كبريتات الصوديوم أو الماغنسيوم أو خليط منهما ونتيجة لعوامل الرطوبة تذوب هذه الأملاح وتنتقل من مختلف الطبقـات الى السطح الظاهر بسبب التسليخ بعد جفافها ٠

**٦ ـ التفويش :**

ويحدث نتيجة وجود صرفان فى المونة ٠

**٧ ـ التجـزيل :**

ويحدث نتيجة تجانس خلطة المونة أو عدم العناية فى التخشـــين أو لزيادة تخانة البياض أو لزيادة نســبة الجير ٠

**٨ ـ التنميـل والتشـــعير :**

ويحدث نتيجة لبعض أو لكل العوامل التالية :

( أ ) زيادة الاسمنت فى الخلطة ٠

(ب) عدم رش البياض الاسمنتى ٠

(ج) حدوث فاصل فى الاعمال خلف البيـــاض ، ومثال ذلك ما يحدث بين الخرســـانة المسـلحة والمبانى الملاصـــقة لها مما ينتج عنه اجهاد فى البياض يزيد على القوة التى تتحملها المونة ٠

**٩ ـ بقـــع الصـــدأ :**

وتنشأ عن عدم العناية فى كســوة الأجزاء المعدنية مثل الشبك الممدد وأســـياخ التسليح أو سلك الرباط أو غيرها بطبقة كافية من المونة الاسمنتية ٠

## مواصفات وطريقة تنفيذ اعمال البياض

١ ـ يجب ازالة ما قد يكون عالقا بالأسطح المطلوب بياضـــها من أملاح واتربة وبقايا مون البنـاء وغيرها وخلخلة اللحامات للمبانى لعمق لا يقل عن ٥ر١ سم ٠

وترش الحوائط والأسقف رشا غزيرا بالماء وتحك بالفرشة السلك اذا لزم الحال ٠

006 (1144x1638x24b bmp)



٢ ـ تعمل الطرطشة العمومية على جميع الأوجه لجميع أعمـال البياض بمونة الاسـمنت والرمل بنسبة ٤٥٠ كجم اسمنت على المتر المكعب رمل ويضـاف الماء المخلوط بالاسمنت والرمل بالنسبة التى تساعد على حدوث قذف المونة وبدون حـدوث أى تسـييل لها وترش على الحوائط بواسطة المسطرين والطالوش بسمك متوسط ٥ مم وتبقى منداه الأسقف والحوائط لمدة أقلها ثلاثة أيام تعمل بعدها البقج والأوتار وذلك لضـمان اسـتواء أوجه البياض ٠

وتعمل البقج بمونة الجبس المعجـون بزبد الجـير البلدى وهو عبارة عن نقط لعمل سـمك البطانة للبياض ومتباعدة عن بعضها نحو ٢ م على أن يكون وجهها فى مستوى أفقى واحد للاسقف بواسطة ميزان الخرطوم أو القدة وميزان الماء أو فى مسـتوى رأسى واحد للحوائط بواسطة خيط الشاغول على شرط أن تكون هناك بقجـة مشتركة بين السقف والحائط فاذا ما تم ذلك يملأ ما بين البقج بنفس مونة البياض لعمل أوتار رأسـية للحائط وطولية للاسـقف تكون أوجهها فى مسـتوى أوجه البقج تماما وكذلك تتم الزوايا بنفس الوصف ٠

**٣ ـ البطـانة :**

تعمل حسب المواصفات ويملأ بها ما بين الأوتار بعد رش الحوائط رشا غزيرا بواسطة الماء وتدرع جيدا بالقدة حتى يكون سطحها فى مستوى واحد ثم تمس بالمحارة ، ويجب عمل تموجات أفقية فى البطـانة بعمق نحو ٣ مم وعلى أبعاد لا تتعدى ٥ سم ليكون التماسـك بينها وبين الضهارة تماما ، وتعمل البطانة للبياض قبل تثبيت حلوق الأبواب والشـبابيك والخوابير اللازمة لتثبيت الوزرات وما شابهها ٠

وكذلك قبـل مجـارى مواسـير الكهرباء وتركيب الأرضيات والوزرات ، ويجب أن يكون البياض الداخل فيه الاسمنت مندى بالمياه لمدة لا تقل عن أسبوع بعد الانتهاء من عمله كما يجب أن تكسر جميع البقج السابق عملها ويملأ مكانها بمونة البطانة ٠

**٤ ـ الضـــهارة :**

تعمل الضهارة للبياض حسب المواصفات ويجب أن لا يقل سمكها عن ٥ مم وبعد أن تكون قد تم تركيب حلوق الأبواب والشـبابيك والخوابير والتحبيش على مجـارى مواسير الكهرباء ولكن قبل تركيب برور الأبواب والشبابيك والوزرات والكرانيش الخشبية وما أشبه ٠

ويجب اسـتدارة جميع الزوايا الداخلة والزوايا الناتجة من تقابل الأسـقف مع الحوائط وكذلك الاكتاف والفتحات وأن يكون الجير المستعمل فى البياض عجينة ، وفى حالة اعطاء السقف لون والحوائط لون آخر يجب عدم اسـتدارة الزوايا بين السـقف والحوائط وتكون زاوية قـائمة ٠

وتنقسم أعمال البياض الى قسمين ، الاول بالماكينة والثانى يدوى ، وكلتا الطريقتين تتم بعد مرحلة الطرطشة الابتدائية والبقج والأوتار ، وفى البطانة يختلف كلا منهما عن الآخر ، وسنشرح كل منهما على حدة :

**أولا ـ بياض الماكينة :**

**ميزات وعيوب البياض بالماكينة**

**( أ ) المســيزات :**

١ ـ تعطى طبقة بطانة متينة لأن المونة تخرج من فم الخرطوم بقوة شـديدة وتلتصق بضغط شديد على طبقة الطرطشة التى تمت يدويا ٠

٢ ـ اقتصـادى جدا فى أعمـال الواجهـات ومن الداخل فى الأماكن الواسـعة مثل الجراجـات والورش والمصانع ، أى فى الأماكن التى بداخلها أعمدة فقط ٠

٣ ـ متوسـط طول الخراطيم يصـل الى ٥٠ م/ط رأسى وفى الأفقى يمكن أن يكون طول الخرطوم ١٠٠ م/ط لأن الضغط المطلوب فى الأفقى لتوصيل المونة للحائط يكون أقل من الرأسى ٠

٤ـ العمالة أقل من عمالة البياض اليدوى ٠

٥ ـ التجزيل أو التشـريخ أو الانزلاق الذى يحدث فى البياض اليدوى لا يحدث فى بياض الماكينة وذلك لشدة التصاق المونة بالحائط ٠

**(ب) العيـــوب :**

١ ـ متوسـط ثقل الماكينة ٧٥٠ كجم ، فهى تجـر بصعوبة ويصعب نقلها من دور الى دور ٠

٢ ـ أقل عرض للماكينة لا يقل عن ٩٠ سم فلا يمكن الحركة داخل المبانى حيث أن جميع الطرقات فى المساكن لا تزيد عن ١٠ر١ م ٠

هناك عدة أنواع مختلفة ولكن سنشرح نوعا معينا من الماكينات ومعدلاته لأن القوة الخاصة بالماكينة ستتطلب عددا محدودا من العمال وستعطى كميات حسب قدرتها ، ولذلك لا يمكن شرح عام لأى ماكينة ، ولمعرفة أى وصف للماكينة يمكن الرجـوع الى الـكتالوج الخاص بها ، والماكينة التى سنبنى عليها المعدلات تتميز بالمواصـفات الآتية :

**( أ ) وصف الماكينة :**

هناك قادوس يوضـع فيه الرمل والاسمنت والميـاه حسب النسب المطلوبة بشرط أن لا يزيد قطر حبيبات الرمل عن ٣ مم ، ثم هناك فتحة بين القادوس وحلة الخلط التى تقوم بخلط هذه المواد خلطا متجانسا ثم تسحب هذه المواد بواسـطة ( كمبرسور ) ثم تضـغط فى الخراطيم التى يمسكها العامل وعند نهاية الخرطوم يوجد رشاش فتندفع منه المونة بشدة وتلتصق على الحائط الذى يكون مجهزا بالطرطشة الابتدائية بالطريقة اليدوية ٠

**(ب) قدرات الماكينة وحجمها ووزنها :**

١ ـ وزن الماكينة ٧٤٠ كجم ٠

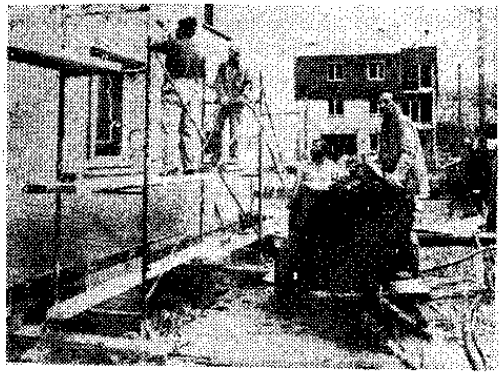
٢ ـ الأبعاد ١٩٠ × ١٤٠ × ١٤٠ سم ٠

٣ ـ حجم حلة الخلط ٢٠٠ لتر ٠

٤ ـ حجم حلة التخرين ٢٠٠ لتر ٠

٥ ـ قوة الموتور ١٥ حصان ٠

٦ ـ الضغط ٧٥٠ لتر فى الدقيقة ٠



رسم يبين العمل بماكينة البياض فى الواجهات
١ ـ قادوس استقبال المونة ٢ ـ حلة الخلط
٣ ـ كمبرسور لضخ المونة فى الخرطوم

**استهلاك الماكينة وملحقاتها :**

$$\text{استهلاك الماكينة} = \frac{\text{ثمن الماكينة}}{\text{٥ سنوات} \times \text{٣٠٠ يوم عمل}} = \text{أ}$$

$$\text{استهلاك الخراطيم} = \frac{\text{ثمن الخراطيم}}{\text{١ سنة} \times \text{٣٠٠ يوم عمل}} = \text{ب}$$

$$\text{ثمن المعـــدة فى نهاية العمر الافتراضى} = \text{خصم} \frac{\text{١٠٪ من (أ + ب)}}{\text{٥ سنوات} \times \text{٣٠٠ يوم عمل}} = \text{جـ}$$

استهلاك الماكينة وملحقاتها = أ + ب − جـ = د

استهلاك قطع الغيار وصيانة الماكينة بواقع ٢٠٪ من سعر الماكينة والخراطيم سنويا

$$= \frac{\text{ثمن الماكينة + ثمن الخراطيم}}{\text{٣٠٠ يوم عمل}} \times \text{٢٠٪} = \text{هـ}$$

استهلاك الوقود والزيت :

$$\left.\begin{array}{l}\text{وقود} = \text{١٥ حصان} \times \text{٢ر لتر} \times \text{٨ ساعات} \times \text{ثمن اللتر} \\ \text{زيت} = \text{١٥ حصان} \times \text{٠٠٤ر لتر} \times \text{٨ ساعات} \times \text{ثمن اللتر}\end{array}\right| = \text{و}$$

اجمالى استهلاك الماكينة والوقود وخلافه :

= د + هـ + و = ن

معدلات العمالة = ٢ عامل + عجان + ميكانيكى + مساعد مبيض + مبيض = جـ

تكلفة المتر المسطح من البياض بخـــلاف الطرطشة الابتدائية

$$= \frac{\text{ن + جـ}}{\text{٣٦٠ م٢ سمك ١ سم أو ١٨٠ م٢سمك ٢سم أو ١٢٠م٢ سمك ٣سم}} = \text{ط}$$

ونظرا لأن هذه النتيجة تكون صحيحة فى حالة عدم وجود أى أعطال ولكن لا يحدث هذا مطلقا ويتم ٨٠٪ من هذه القمية فتكون النتيجة النهائية = ط × ٨٠٪

معدلات المواد سيأتى ذكرها فيما بعد عند شرح الطريقة اليدوية ويساويها تقريبا ٠

**ثانيا : أعمال البياض بالطريقة اليدوية :**

وهى الطريقة المعروفة الســائدة ، وهـذه الطريقة تصلح جميع الأعمال علما بأن الطرطشة الابتدائية والبقج والأوتار تتم يدويا فى كلتا الطريقتين اليدوية والميكانيكية ٠

وسنبين معدلات المواد والعمالة للطرطشة الابتدائية ٠

## معدلات مواد الطرطشة الابتدائية

سـبق أن عرفنا أن الطرطشة العمومية التى تسبق جميع أعمال البياض والتى يكون متوسط سـمكها ٥ مم تتكون من ٤٥٠ كجم أسمنت لكل م٢ رمل وبفرض أن هذه الخلطة تعطى ٢٠٠ م٢ طرطشة ومنه ينتج :

( أ ) الاسمنت = $\frac{\text{٤٥٠ كجم}}{\text{٢٠٠ م٢}}$ = ٢ر٥ كجم/م٢

( ب ) الرمـل = $\frac{\text{١ر٠٠}}{\text{٢٠٠}}$ = ٠٠٥ر م٣ رمل/م٢

## معدلات مواد البقج :

شـيكارة جبس + ١٤ كجم أسمنت ينتجون حوالى ١٤٠ م٢ ٠

الجبس اللازم للمتر المسطح = $\frac{\text{٤٠ كجم}}{\text{١٤٠}}$ = ٢٩ر كجم

أى ٣ر كجم جبس ٠

الأسمنت اللازم للمتر المسطح = $\frac{\text{١٤}}{\text{١٤٠}}$ = ١٠ر كجم

أما عن جبس الأمامى فيقدر حسب نوع العملية ٠

## اجمالى مونة الطرطشة الابتدائية والبقج :

| نوع المادة | طرطشة | بقـج | |
|---|---|---|---|
| أسمنت | ٥ر٢ كجم | ١٠ر كجم | = ٦٠ر٢ كجم/م٢ |
| رمـــل | ٠٠٥ر م٣ | ـــــ | = ٠٠٥ر م٣/م٢ |
| جبس | ـــــ | ٣ر كجم | = ٣ر كجم/م٢ |

## معدلات العمالة للطرطشة :

عجان + نفر = ينتجان ١٠٠ م٢ طرطشة ٠

## معدلات عمالة البقـج :

فرقة مكونة من ٢ مبيض + ٢ عجان + نفر ينتجون فى المتوسط ١٥٠ م٢ ، ومن حيث أن الطرطشة والبقـج يسـبقان كل مرحلة من مراحل البياض فيجـب اضافتها لجميع أنواع البياض وان القيم المعطـاة بعد ذلك تدخـل فيها هذه المواد أما عن العمالة فلا يمكن اضافتها الا بنسبة ما يتكلفه المتر المسطح من أجور العمال وهى $\frac{١}{٧٥}$ من أجر مبيض + $\frac{١}{٤٥}$ من أجر عجان + $\frac{١}{٩٠}$ من أجر عامل ، وهذه الأجور للطرطشة والبقج فقط عن كل متر مسطح ٠

## انـــواع البيـــاض ومواصفاته ومعـدلات المـواد والعمالة

### بند (١) ـ بياض تخشين من طبقتين :

بالمتر المسطح : توريد وعمـــل بياض تخشـــين من طبقتين ويعمل هذا البياض من طبقة بطانة بتخانة $\frac{١}{٢}$ ١ سم بعد عملية الطرطشة وبمونة مكونة من ٥٠ر م٣ رمل ناعم ، ٥٠ كجم أسمنت وصندوق عجينة جير مقاسه ٥٠ر × ٥٠ر × ٤٠ر مترا ومن ضهارة بسمك ٥ مم بمونة مكـونة من ٥ر م٣ رمـل ، ٧٥ كجم أسـمنت بصـندوق عجينة جير ٦٠ر × ٦٠ر × ٥٠ر مترا وتدرج طبقة الضهارة وتسوى جيدا بالقدة للحصول على سطح مستوى تماما يخشـــن جيدا ويمس ويخدم بالمحارة أو يفوط حسب الطلب ٠

### معدلات المواد :

ويستهلك المتر المسطح من هـــذا البيـــاض بما فيه الطرطشة ٠٣ر رمل + ٦ر٩٤ كجم أسمنت + ٣٠ر كجم جبس + ٠٠٤٥ر م٣ جير حى ٠

### معدلات العمالة :

لانتاج متوســـط ٣٧ م٢ بياض يلزم لهم فرقة مكونة من مبيض + ٢ عجان + ٢ نفر + ١ خشاب بخلاف ما يخصهم من تكلفة الطرطشة ٠

### بند (٢) ـ بياض تخشين سمك ٢ سم للحوائط :

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض تخشين بسمك ٢ سم للحوائط ويعمـل بسمك ٢ سم وبمونة مكونة من $\frac{١}{٢}$ ٢ م٣ رمل وصندوق عجينة ٥٠ر × ٥٠ر × ٦٠ر متر ، ٧٥ كجم أسمنت مع التخشين جيدا والمس بالمحارة ٠

### معدلات المواد :

ويستهلك المتر المسطح من هذا البياض ٠٣ر رمل + ١٠ر٦ كجم أسمنت + ٣٠ر كجم جبس للبقـج بخـلاف الأمامى ان وجد + ٠٠٤ر م٣ جير حى ٠

### معدلات العمالة :

لانتاج ٣٧ م٢ بياض يلزم لهم مبيض واحد + ٢ عجان + ٢ نفر + ١ خشاب بخلاف ما يخصهم من تكلفة الطرطشة ٠

### بند (٣) ـ بياض تخشين طبقة واحدة للأسقف :

وتكون بسمك $\frac{١}{٢}$ ١ سم مكوناته ومواصفاته مثـل بياض تخشين الحوائط طبقة واحدة ٠

### معدلات المواد :

ويستهلك المتر المسطح من هـذا البياض ٠٢٥ر م٣ رمل + ١٠ر٥ كجم أسمنت + ٢٥ر٠ كجم جبس للبقج بخلاف الأمامى ان وجد + ٠٠٤ر م٣ جير حى ٠

### معدلات العمالة :

لانتاج ٣٢ م٢ بياض يلزم لهم مبيض واحد + ٢ عجان + ٢ نفر + ١ خشاب بخلاف ما يخصهم من تكلفة الطرطشة ٠

### بند (٤) ـ بياض لياسة للأسقف العدلة :

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض لياسة للأسقف العدلة ٠

ويتم تخليق ميول الأسقف المعدلة بسمك ٢ سم عند نهايتها لنزول المطر وذلك بعد عمـل الطرطشة والبقـــج وتعمل اللياسة بمونة مكونة من ١/٢ م٣ رمل + ١٠٠ كجم أسمنت + صندوق عجينة جير ٦٠ر × ٦٠ر × ٥٠ر متر وتدرع وتنعم بحيث تصـــبح ملساء لتساعد مياه الأمطار على الانزلاق بسهولة الى جانب المظلة أو المبنى وبحيث يكون السقف بارز عن المبنى بأى مسافة لعـدم سـقوط الأمطار على الحوائط ويراعى تخليق مجـرى فى بطنية بروز السقف من أسفل بعد ٧ سم من حافته الخارجية ٠

**معدلات المواد :**

١/٢ م٣ رمل + ١٠٠ كجم أسمنت + صندوق عجينة جير ٦٠ر × ٦٠ر × ٥٠ر متراً وبفرض أن هذه الخلطة تعطى ١٠ م٢ من هذا ينتج أن :

$$\text{الرمـــل} = \frac{\text{٥٠ر}}{\text{١٠}} = \text{٠٥ر م٣ رمل/م٢}$$

$$\text{الاسمنت} = \frac{\text{١٠٠}}{\text{١٠}} = \text{١٠ كجم أسمنت/م٢}$$

$$\text{جـــير} = \frac{\text{١٨ر}}{\text{١٠×٢}} = \text{٠٠٩ر م٣ جير/م٢}$$

$$\text{جبـــس} = \frac{}{} = \text{٥ر١ كجم/م٢}$$

**معدلات العمالة :**

لانتاج ٢٥ م٢ يلزم مبيض واحد + ٢ عجان + نفر + ١ خشاب بخـــلاف ما يخصـــم من تكلفة الطرطشة العمومية ٠

**بند (٥) بياض أسمنتى للاسقال الداخلية :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض أسمنتى للاسقال الداخلية وبسمك ٢ سم فوق الطرطشة العمومية وبمونة مكونة من ٣٠٠ كجم أسـمنت للمتر المكعب رمل والثمن يشمل الخدمة الجيدة بالمحارة ٠

**معدلات المواد :**

المتر المسطح : من هذا البياض يستهلك ١٤ر٩ كجم أسمنت + ٣٠ر كجم جبس للبقج ٠

**معدلات العمالة :**

لانتاج ٣٨ م٢ من هذا البياض يلزم لهم فرقة مكونة من ٢ مبيض + ٢ عجان + عامل واحد ٠

**بند (٦) ـ بياض أسمنتى للأسقال الخارجية :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض أسمنتى للأسقال الخارجية بسمك ٣٣ مم بمونة مكونة من ١ م٣ رمل + صندوق عجينة جير ٢٥ر × ٢٥ر × ٣٠ر متر + ٣٠٠ كجم أسمنت مع التقسيم الى حجارى لا يزيد عرض الحجر عن ٦٠ سم ويجب أن لا يقل قطاع العرنوس عن ١٠ × ٥ مم ٠

**معدلات المواد :**

المتر المسطح من هذا البياض يستهلك ٠٤ر م٣ رمل + ١٤ر١٢ كجم أسمنت + ٠٠٠٧ر م٣ جير حى + ٣٠ر كجم جبس ٠

**معدلات العمالة :**

لانتاج ٢٦ م٢ من هذا البياض يلزم لهم فرقة مكونة من ٢ مبيض + ٢ عجان + عامل واحد ٠

**بند (٧) ـ بياض أسمنتى للوزرات :**

بالمتر الطولى : بياض أسمنتى للوزرات بسمك ٣٠ مم وبارتفاع ٢٠ سم ويلاحظ أن السمك البارز عن البياض لا يقل عن ١ سم وبحيث يستمر هـذا السمك فى داير الحجرة ٠

**معدلات المواد :**

المتر الطولى يستهلك :

٠٠٨ر م٣ رمـــل
٥٠ر٢ كجم أسمنت
١ر كجم جبس

**معدلات العمالة :**

لانتاج ٤٠ م طولى من هذا البياض يلزم لهم فرقة مكونة من ١ مبيض + ١ عجان + ١ نفر ٠

**بند (٨) ـ بياض أسمنتى مانع للمياه :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض أسمنتى للخزانات العلوية والأرضية ويكون هذا البياض مانعا للمياه وتتكون المونة من طرطشة بنسبة ٥٥٠ كجم أسمنت لكل متر مكعب رمل بسمك لا يقل عن ٥ مم بحيث يكون السـطح مدبب وخشن ثم يليه طبقة بياض أسمنتى بسمك ٢ سم بمونة مكونة من ٤٥٠ كجم للمتر المكعب رمل مدرج مع اضـافة مادة الســيكا أو ما شـابه ذلك بنسبة ١/٢ ٪ من وزن الأسمنت المستعمل أو النسبة التى تقررها الشركة المنتجة ثم يليه طبقة دهان بسمك ٢ مم بمونة مكونة من ٦٠٠ كجم للمتر المكعب رمل وأحيانا يستعمل الأسمنت فقط ، ويراعى استدارة الزوايا الداخلية والخارجية والتقابلات ٠

**الطرطشـــة :**

$$\text{أسمنت} = \frac{\text{٥٥٠}}{\text{٢٠٠}} = \text{٧ر٢ كجم/م٢}$$

$$\text{رمـــل} = \frac{\text{١ر٠٠}}{\text{٢٠٠}} = \text{٠٠٥ر م٣ رمل/م٢}$$

**بقـــج :**

أسمنت = ١ر كجم/م٢
جبـس = ٣٠ر كجم/م٢

010 (1144x1638x24b bmp)



**بطـــانة :**

$$\text{أسمنت} = \frac{٤٥٠}{٤٠} = ١١٫٢٠ \text{ كجم/م}^٢$$

$$\text{رمـــل} = \frac{١٫٠٠}{٤٠} = ٠٫٠٢٥ \text{ م}^٣/\text{م}^٢$$

**ضـــــهارة :**

$$\text{أسمنت} = \frac{٨٠ \text{ كجم}}{٤٠} = ٢ \text{ كجم/م}^٢$$

**ينتج مما سبق :**

| نوع المـادة | طرطشة | بقج | بطانة | ضهارة | |
|---|---|---|---|---|---|
| رمـــل | ٠٫٠٠٥ | — | ٠٫٠٢٥ | — | = ٠٫٠٣ رم٣رملم/٢ |
| أسمنت | ٢٫٦٠ | ١٠ | ١١٫٢٠ | ٢ | = ١٦٫٠ كجم/م٢ |
| جبـس | — | ٣٫٠ | — | — | = ٣٫٠ كجم/م٢ |

**بند (٩) ـ بياض طرطشة للبلاد الساحلية :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض طرطشة ويصلح للبلاد الساحلية المكان الذى سيعمل فيه البياض فى حدود ١٠ كم من شواطىء البحار ويعمل هذا البياض بعد عملية الطرطشة من طبقتين بطانة وضهارة وتعمل طبقة البطانة بتخانة حوالى ١٫٥ سم بمونة مكونة من :

٣٥٠ كجم من الأسمنت

١٫٠٠ متر مكعب رمـل

صندوق عجينة جير ٠٫٥٠ × ٠٫٥٠ × ١٫٠٠ وهـذا الصندوق يكفى لعجينة هذا الخليط بماء الجير غليظ القوام « الشحم » وتدرع هذه الطبقة بالقدة وتخشن بالتخشينة للحصول على سطح مستو تماما وتعمل الضهارة رشـا بالماكينة أو باليد معا لنهو السطح النهائى حسب الطلب « مموسـة أو غير مموسـة أو مسـطرة أو مقسمة أو جرايد .. الخ » .

وتعمل طبقة الضهارة بمونة مكونة من :

٣ أجزاء من الرمـل

٢ جزء من مسحوق الحجر الجيرى

٣ جزء من مسحوق الجير المطفأ

١٫٥ جزء من الأسمنت

ويراعى أن تنص الاشـتراطات على نوع ولـون الأسمنت المطلوب .

« سنجابى أو أبيض أو ملون أو خليط منهما » أما الأجزاء المراد تنعيمهـا مثـل أسـقف الشرفات وبطنياتها وجوانب الفتحات والأحزمة والحواجز وغيرها قد تعمـل بعد البطانة من نفس مونة الضهارة وتمس جيدا بالمحارة بعد التخشين مباشرة .

ومن هذه الخلطة تنتج المواد التالية :

$$\text{رمـــل} = \frac{١٫٠٠}{٤٥} = ٠٫٠٢٢ \text{ م}^٣/\text{م}^٢ \text{ رمل}$$

$$\text{جير حى} = \frac{٢٥ر}{٢ \times ٤٥} = ٠٫٠٠٢٧ \text{ م}^٣ \text{ جير حى/م}^٢$$

وقسـم الجير المطفى على ٢ لأن ١ م٣ جير مطفى يساوى ٠٫٥٠ م٣ جير حى

$$\text{أسـمنت} = \frac{٣٥٠}{٤٥} = ٧٫٧ \text{ كجم/م}^٢$$

معدلات مواد الضهارة = ٣ أجزاء من الرمل + ٢ جزء من مسحوق الحجر الجيرى + ٣ جزء جير + ١٫٥ جزء أسمنت + ١ كجم أوكسيد ينتجون ٠٫١٠٠ م٢ بفرض أن الجزء شيكارة وأن المتر المكعب ٢٨ شيكارة وبفرض أن المتر يستهلك ما بين ٣٫٠ كجم أكسيد الى ١ كجم .

$$\text{رمـــل} = \frac{\text{٣ شيكارة}}{٢٨ \times ١٠٠}$$

$$= ٠٫٠١١ \text{ م}^٣/\text{م}^٢$$

$$\text{مسحوق حجـر جـيرى} = \frac{\text{٢ شيكارة} \times \text{٥٠ كجم}}{١٠٠}$$

$$= ١ \text{ كجم/م}^٢$$

$$\text{جـــير حى} = \frac{\text{٣ شيكارة}}{٢٨ \times ٢ \times ١٠٠}$$

$$= ٠٫٠٠٥٣ \text{ م}^٣/\text{م}^٢$$

$$\text{أســـمنت} = \frac{\text{٧٥ كجم}}{١٠٠}$$

$$= ٧٫٥ \text{ كجم/م}^٢$$

011 (1144x1638x24b bmp)



**اجمالى معدلات البطانة والضهارة :**

| نوع المادة | | طرطشة | | بطانة | | ظهارة | | بقـج | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمـــل | = | ٠٠٥ر | + | ٠٢٢ر | + | ٠٠١١ر | + | ـــــ | = | ٠٢٨١ر م٢ رمل/م٢ |
| أسمنت | = | ٥ر٢ | + | ٧ر٧ | + | ـــــ | + | ١٠ر | = | ٣٠ر١٠ كجم أسمنت/م٢ |
| جـــير | = | ـــــ | + | ٠٠٢٧ر | + | ٠٠٠٥٣ر | + | ـــــ | = | ٠٠٣٢٣ر م٢/م٢ جير حى |
| بودرة حجر جيرى | = | ـــــ | + | ـــــ | + | ١ر٠٠ | + | ـــــ | = | ١ كجم/م٢ |
| أكسيد | = | ـــــ | + | ـــــ | + | ٥ر | + | ـــــ | = | ٥ر كجم/م٢ |
| جبس | = | ـــــ | + | ـــــ | + | ـــــ | + | ٣ر | = | ٣ر كجم/م٢ |
| أسمنت أبيض | = | ـــــ | + | ـــــ | + | ٧٥ر | + | ـــــ | = | ٧٥ر كجم/م٢ |

هذا بخلاف جبس الأمامى فيقدر بحسب كل حالة ٠

**معدلات العمالة :**

للطرطشة الابتدائية تحتسب = الأجور ½١ مرة للطرطشة الداخلية ٠
البطانة = لانتاج ٥٠ م٢ بياض يلزم ٣ مبيض + ٣ عجان + ٣ نفر + ٢ خشاب ٠
الضهارة = لانتاج ٣٧ م٢ طرطشة يلزم ٢ مبيض + ٢ عجان + نفر ٠

**بند ( ١٠ ) ـ فطيسة أسمنتية للبلاد الساحلية :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض فطيسة أسمنتية تصلح للبلاد الساحلية والذى يقع المكان الذى يستعمل فيه البياض فى حدود ١٠ كيلو متر من شواطىء البحار ٠

ويعمل هذا البياض من طبقتين بطانة وضهارة بعد عملية الطرطشة العمومية طبقة البطانة ، وتكون بتخانة متوسطة حوالى ٥ر١ سم بمونة مكونة من :

٢٥٠ كجم من الأسمنت
١ م٣ من الرمل
صندوق عجينة ٥٠ر × ٥٠ر × ٠٠ر١ م

وهذا الصندوق يكفى لعجينة هذا الخليط بماء الجير الغليظ القوام « الشحم » وتدرع البطانة جيدا بالقدة للحصول على وجه مستوى وتمشط لتتماسك مع طبقة الضهارة ٠

وتعمل طبقة الضهارة بتخانة متوسطة حوالى ٣ مم بمونة مكونة من :

٣ جزء من الرمل الناعم
٢ جزء من مسحوق الحجر الجيرى
١ جزء من مسحوق الأسمنت

وتسوى طبقة الضهارة بالدرع وبالقدة للحصول على سطح مستوى وتخشن تخشينا ناعما ثم تمس بالمحارة أو تفـــوط ٠ ويراعى أن تنص الاشتراطات على لون ونوع الأسمنت المطلوب استعماله فى الضهارة « سنجابى أو أبيض أو خليط منهما » مع ذكر اللون النهـائى المطلوب للضهارة ٠

ويمكن الاستغناء عن الأكاسيد الملونة باضافة كمية من الأسمنت الملون بدلا من كميـة مماثلة من الاسـمنت الأبيض أو السنجابى ٠

**معدلات المواد :**

البطانة = تكون البطانة من خليط مكون من ٢٥٠ كجم أسـمنت + ٠٠ر١ م٣ رمـــل + صـــندوق عجينـــة ٥٠ر × ٥٠ر × ٠ر١ م وهذه الخلطة تنتج ٤٣ م٢ ومنه تنتج المواد الأولية الآتية :

$$\text{الأســـمنت} = \frac{٢٥٠}{٤٣} = ٦ \text{ كجم أسمنت/م٢}$$

$$\text{الرمـــــل} = \frac{١ر٠٠}{٤٣} = ٠٢٣ر \text{ م٣ رمل/م٢}$$

$$\text{الجير الحى} = \frac{٢٥ر}{٤٣ \times ٢} = ٠٠٢٩ر \text{ م٣ جير/م٢}$$

**الضـــهارة :**

تتكون من خليط مكون من ٣ أجزاء رمل ناعم + ٢ جزء مسحوق حجر الجير + ١ جزء أسمنت ٠
وهذا الخلوط ينتج ٧٠ م٢ ومنه تنتج المواد الأولية التالية :

$$\text{رمـــــل} = \frac{\text{٣ شيكارة}}{\frac{\text{٢٨} \times \text{٧٠ م٢}}{\text{١٠٠}}} = \text{٠٠٣٣ر م٣ رمل/م٢}$$

$$\text{حجـر جيرى} = \frac{\text{١ر٤٥ كجم}}{\text{٧٠}} = \text{١ر٤٥ كجم/م٢}$$

بفرض ١ شيكارة تزن ٥٠ كجم

$$\text{أسمنت أبيض} = \frac{\text{٥٠}}{\text{٧٠}} = \text{٧ر كجم/م٢}$$

**اجمالى مواد البطانة والضهارة :**

| نوع المادة | | طرطشة | | بطانة | | ضهارة | | بقـج | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمـــل | = | ٠٠٥ر | + | ٠٢٣ر | + | ٠٠٤ر | + | ـــــ | = | ٠٣٢ر م٣ رمل/م٢ |
| أســمنت | = | ٥ر٢ | + | ٦ | + | ـــــ | + | ١٠ر | = | ٨ر٦٠ كجم أسمنت/م٢ |
| جير حى | = | ـــــ | + | ٠٠٢٩ر | + | ـــــ | + | ـــــ | = | ٠٠٢٩ر م٣ جير/م٢ |
| حجر جيرى | = | ـــــ | + | ـــــ | + | ١ر٤٥ | + | ـــــ | = | ١ر٤٥ كجم |
| جبس | = | ـــــ | + | ـــــ | + | ـــــ | + | ٣٠ر | = | ٣٠ر كجم |

**معدلات العمالة :**

العمالة مساوية لعمالة الطرطشة ٠

**بند (١١) ـ قطيسة للبلاد الغير ساحلية :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض قطيسة يدخل فيها المصيص للبلاد الغير ساحلية البطانة مثل بياض التخشين بعد الطرطشة الابتدائية والضهارة بسمك لا يقل عن ٥ مم بمونة مكونة من :

٤ أجزاء مصيص أبيض نمرة (١)
١ جزء أسمنت أبيض
١ جزء جير
١ جزء بودرة جير

مع اضـــافة اللون وتسوى طبقـــة الضهارة بالدرع بالقدة وتسوى جيدا بالمحارة وتمشط بالمنجفرة والمقـــاس هندسى ٠

**معدلات المواد :**

البطانة مثل بياض التخشين ويستهلك ٠٣ر م٣ رمل + ٦ر١٠ كجم أسمنت + ٣٠ر كجم جبس + ٠٠٤رم٣ جير حى ٠

الضهارة ٤ أجزاء مصيص + ١ جزء أسمنت أبيض + ١ جزء جير + ١ جزء بودرة حجر وهذه الخلطـــة تنتج ٦٢ م٣ ٠

**مكـونات الضهارة :**

$$\text{مصيص} = \frac{\text{٤ شيكارة} \times \text{٤٠ كجم}}{\text{٦٢ م٣}} = \frac{\text{١٦٠}}{\text{٦٢}} = \text{٦ر٢ كجم مصيص/م٣}$$

$$\text{أسمنت} = \frac{\text{٥٠ كجم}}{\text{٦٢ م٣}} = \text{٨ر كجم/م٣}$$

013 (1144x1638x24b bmp)



$$\text{بودرة حجر} = \frac{\text{٥٠ كجم}}{٦٢} = \text{٨ر كجم/م٢}$$

$$\text{جير حى} = \frac{\text{١ شيكارة}}{٢ \times ٦٢ \times ٢٨} = \text{٠٠٠٢٨ر م٣/م٢}$$

**اجمالى المون :**

رمـــل = ٠٣ر م٣/م٢
أسمنت = ١٠ر٦ كجم/م٢
جـــير = ٠٠٤ر + ٠٠٠٢٨ر = ٠٠٤٢٨ر م٣/م٢
بودرة حجر = ٨ر كجم/م٣
مصيص = ٦ر٢ كجم/م٣

أكسيد من ٥ر الى ١ كجم حسب اللون المطلوب
أسمنت أبيض ٨ر كجم/م٢
جبس ٣ر كجم/م٢

بخلاف الأمامى ان وجد فيقدر حسب كل عملية ٠

**معدلات العمالة :**

وهى مساوية لعمالة الطرطشة ٠

**بند (١٢) ـ بياض طرطشة للبلاد الغير ساحلية :**

بالمتر المسطح : توريد وعمـل بياض للبـــلاد الغير ساحلية ويدخل فيها المصيص بطانتها مثل مون التخشين وتعمل الضهارة بمونة مكونة من جزئين أسمنت أبيض أو أسود وجزء جير وأربعة أجزاء رمل ناعم مع اعطاء اللون المطلوب والمقاس هندسى ٠

**معدلات المواد :**

البطانة : مواد البطانة مثل مواد بياض التخشين وهى ٠٣ر م٣ رمـل + ١٠ر٦ كجم أسمنت + ٣٠ر كجم جبس + ٠٠٤ر م٣ جير ٠

الضهارة : وتتكون موادها من ٢ جزء أسمنت أبيض أو أسود + ٤ أجزاء رمل + ١ جزء جير مع اعطاء اللون المطلوب وهذه الخلطة تعطى ٧٠ م٢ ومنه ينتـج مكونات الضهارة كالآتى :

$$\text{الاسمنت} = \frac{\text{١٠٠ كجم}}{\text{٧٠ م٢}} = \text{١ر٤ كجم/م٢}$$

$$\text{الرمـــل} = \frac{\text{٤ شيكارة}}{٢٨ \times \text{٧٠م٢}} = \text{٠٠٢ر م٣/م٢}$$

$$\text{الجـــير} = \frac{\text{١}}{٧٠ \times ٢٨} = \text{٠٠٠٥ر م٣/م٢}$$

الأكسيد من ٥ر الى ١ كجم/م٢

**اجمالى المون :**

| نوع المادة | بياض تخشين | ظهارة |
|---|---|---|
| رمـــل = ٠٣٢ر م٣/م٢ | ٠٣ر | ٠٠٢ر |
| أسمنت أسود = ١٤ر٦ كجم/م٢ | ١٤ر٦ | |
| أسمنت أبيض = ١٤ر١ كجم/م٢ | | ١ر٤ |
| الجـير = ٠٠٤٥ر م٣/م٢ | ٠٠٤ر | ٠٠٠٥ر |
| الجبس = ٣٠ر كجم/م٢ | ٣٠ر | |

**بند (١٣) ـ بياض فطيسة أو طرطشة على شبك مدد :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض فطيسة أو طرطشة على شبك ممدد ويتبع الآتى عند طريقة تنفيذه :

( أ ) تعمل شبكة من الأسياخ الصلب قطر ٨ مم فى اتجاهين متعامدين بحيث لا تزيد سعة عيونها عن ٤٠ × ٤٠ سم ٠ تعلق هذه الأسـياخ بأسـياخ مدلاة من الأسـقف الخرسانية قطرها ٦ مم توضع عند صب خرسانة السقف بحيث لا يزيد البعد بين السيخ والآخر على ٤٠ سم فى كلا الاتجاهين ، وتلف أسياخ التعليق وتزرجن على أسـياخ الشبكة بحيث تتفق مع المناسيب والمستويات والأشـكال المطلوبة ويجب الا يقـل ركوب الشـبك على بعضـه عند الوصلات عن ٥ سم وأن تكون اللحامات واقعة تحت شبكة الأسياخ حتى اذا اضطر الأمر لتضييق الشبكة فى حالة عدم سماح عرض ألواح الشبك المعدنى بمسافة الأربعين سنتيمتر المذكورة ٠

ويجب أن تدخل وتثبت نهايات شـبكة الأسـياخ فى الحوائط وذلك فى تجويف يعمل لكل سيخ على حدة منعا لحدوث تنميلات فى البياض مستقبلا ٠

( ب ) يثبت على شبكة الأسياخ الصلب المعلقة شبك معدنى ممدد وزن المتر منه ٢٥٠ر١ كجم وسـعة عيونه ٢٨ مم × ٦ مم وذلك بالربط بالسلك الرفيع قطر ١ مم على مسافات لا تزيد عن ٢٠ سم ٠

( جـ ) تعمل طبقة بياض « تسليخ » بمونة مكونة من :

٤٥٠ كيلو جرام من الأسمنت
١ متر مكعب من الرمل

ويغطى الشبك المعدنى تماما بهذه المونة بتخانة لا تقل عن ١ سم أسـفل الشبك المعدنى تماما ٠ ثم يتم عمـل الطرطشـة بمونة كالطرطشـة السـابقة لجميـع أنواع البياض ٠

( د ) بعد أن تنتهى عملية التسليخ يتم عمل طرطشة عمومية بعد سبعة أيام ثم بعد التأكد من الجفاف يتم عمل البياض المطلوب من أى نوع كل حسب مواصفاته ٠

**معدلات المواد :**

**( أ ) التسليخ :**

دلايات حديد قطر ٦ مم بارتفاع ١ م = ٢ر٢٥ كجم حديد مبروم قطر ٦ مم/م٢

شبكة من قطر ٨ مم = ٣ر٠٠ كجم/م٢
شـبك ممـدد يزن = ١ر٢٥ كجم/م٢
سلك مجلفن قطر ١ مم = ٧٥ر كجم/م٢
رمل للتسليخ فقط = ٠ر٠٢٥ م٣/م٢
أسـمنت = ١٠ر٠٠ كجم/م٢

**( ب ) بياض الفطيسة أو الطرطشة :**

كالمواصفات الخاصة بهذا البياض :

**معدلات العمالة :**

المعروف أن البياض على الشبك الممدد تعمل كحليات ولكل نوع من الحليات مصنعية خاصة بها ولكن سنعطى فكرة للمصنعيات فى حالة ما اذا كان السطح مستوى ليس به أى حليات ٠

**أولا ـ الحـــدادة :**

يلزم لانتاج ١٠ م٢ فرقة مكونة من :
حداد + مساعد حداد + صبى + ١/٢ نحات فى حالة ما اذا كانت الدلايات وضعت فى حالة صب الخرسانة + ١/٢ خشاب ٠

**ثانيا ـ أعمال التسليخ :**

يلزم لانتاج ١٠ م٢ من بياض تسليخ ٢ مبيض + ٢ عجان + ٢ نفر + ½ خشاب ٠

**ثالثا ـ أعمال الفطيسة والطرطشة :**

لاستنتاج معدلات العمالة يرجع الى معدلات الفطيسة أو الطرطشة حيث ستتم البطانة والضهارة بعد عمليـة التسليخ ٠

**بند (١٤) ـ بياض الجبس :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض بالجبس للاسـقف والكمرات تعمل من طبقة واحـدة بالجبس المعجون بمـاء الجير السلطانى ويجوز اضافة الركام الصغير « الرمل » لغاية خمس الحجم وان يعمل البياض بالسمك الكافى لجعل السطح مستويا تماما فى المستوى المطلوب بحيـث لا يقل عن ١٠ مم ٠

ويشمل الثمـن الخـدمة جيـدا بالمحارة علما بأن الطرطشة العمومية والبقج تسبق بياض الجبس ٠

**معدلات المواد :**

المونة مكونة من ٨ جزء جبس + ٢ جزء رمل + ٢ جزء جير وهذه الكمية تعطى ٦٠ م٢ بفرض أن الجـــزء شيكارة ٠

| نوع المادة | | طرطشة | | ضهارة | | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رمـل | = | ٠٠٥ر | + | ٠٠١ر | = | ٠٠٦ر م٣/م٢ |
| جبس | = | ـــــ | + | ٥ر٥ | = | ٥ر٥ كجم/م٢ |
| جير حى | = | ـــــ | + | ٠٠٥ر | = | ٠٠٥ر م٣/م٢ |

**معدلات العمالة :**

فرقة مكونة من مبيض + عجـان + نفـــر + ½ خشاب ينتجون ٣٠ م٢ ٠

**بند (١٥) ـ بياض مصيص :**

بالمتر المسطح : توريد وعمـل بياض مصيص على الأسقف أو الحوائط وتكون البطانة التى تستعمل فى السقف أما من مونة الجبس أو من بيـاض التخشـين حسـب المواصفات السابقة كل على حدة ٠

أما فى حالة بياض الحوائط يجب أن تكون البطانة من بياض التخشين ولعمـل الضهارة سواء كانت بطـانة تخشين أو جبس يجب تمشيط البطانة تمشيطا جيدا على أن تكون مونة الضهارة مكونة من ٨ أجزاء مصيص + ٢ جزء جير + جزء أسمنت أبيض وتعجن هذه المونة بماء الجـير ٠

ولا يزيد السمك عن ٥ مم والثمن يشمل الخدمة جيدا بالمحارة ٠

**معـدلات المـواد :**

المونة مكونة من :
٨ أجزاء مصيص
٢ جزء جير
١ جزء أسمنت أبيض

هذه الكمية تعطى ٨٠ م٢ بفرض أن الجزء يساوى شيكارة والمتر المكعب ٢٨ شيكارة ٠

ويلزم للمتر المسطح ٤ كجم مصيص + ٠٠١ر م٣ جير حى + ٦ كجم أسمنت ٠

**معدلات العمالة :**

للضهارة فقط ، أما البطانة فيرجـع الى المعـــدلات السابقة ٠

فرقة مكونة من مبيض + ٢ عجان + عامل + ½ خشاب ينتجون فى الأسقف ٥٠ م٢ وفى الحوائط ٦٠ م٢ ٠

**بند (١٦) ـ بياض الموريتا :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض الموريتا ويتم بعد عملية الطرطشة والبقج والأوتار من طبقتين بطانة وضهارة وتعمل طبقة البطانة من مونة مكونة من :

٢٥٠ كيلو جرام من الأسمنت
١ متر مكعب من الرمل

صندوق عجينة جير ٥٠ر × ٥٠ر × ٠٠ر١ م وهذا الصندوق يكفى بأن يعجن هـذا الخليط بعجينة من الجير المذاب فى المـاء « الشحم » وتسوى طبقة البطانة وتدرع بالقدة وتمشط ٠

015 (1144x1638x24b bmp)



وتعمل طبقة الضهارة من ٨ أجزاء موريتا + ٢ جزءجير مذاب فى الماء وتعجن به الموريتا وتخـدم الضهارة جيدا بالمحارة للحصول على سطح مستو تماما لا تقـل تخانته عن ٥ مم ثم تلمع أو تفوط حسب الطلب ٠

**معدلات المواد للمتر المسطح :**

| | رمـل | جير حى | أسمنت | جبس | موريتا |
|---|---|---|---|---|---|
| بطـانة | = ٠٢٧ر م٢ | + ٠٠٢٣ر م٢ | + ١٠٫٣٤ كجم | + ٣٠ر كجم | |
| ضهارة | = | ٠٠٢ر م٢ | | | ٣٫٢٠ كجم |
| المجموع | = ٠٢٧ر م٢ | + ٠٠٢٥ر م٢ | ١٠٫٣٤ كجم | + ٣٠ر كجم | + ٣٫٢٠ كجم |

**معدلات العمالة :**

مساوية لمعدلات بياض المصيص ٠

**بند (١٧) ـ بياض الجرافياتو** (GRAFFIATO)

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض الجرفياتو بحيث يبدأ أولا بعمل الطرطشة الابتدائية ثم يتم عمل بياض التخشين بطانة وضهارة أو طبقة واحدة حسب المواصفات المطلوبة ، ويكون السطح مخدوم جيدا وقبل البدء فى وضع طبقـة الجرافياتو يجب اتباع الآتى :

١ ـ يجب تنظيف السطح أولا من أية أتربة عالقـة باستخدام فرشاة ، وفى حالة الأسطح القديمة يجب ازالة أى دهانات قائمة ، ثم يجهـز السـطح باسـتخدام بطانة بلاستيكية ٠

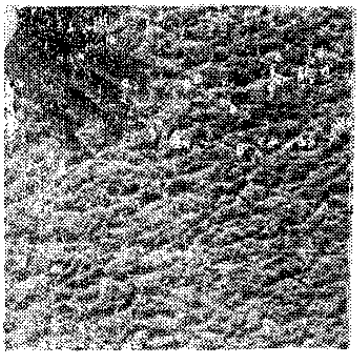
٢ ـ تفرد المادة على الأسطح المعدة بواسطة «البروة» المصنوعة من الصلب الذى لا يصدأ بطريقة منتظمة للحصول على سمك من ٢ ـ ٣ مم ٠

٣ ـ يستعمل البروة المصنوعة من البلاستيك لتثبيت المادة على الحوائط ولاظهار التجاعيد المطلوبة فى شكل ديكورى جذاب ٠

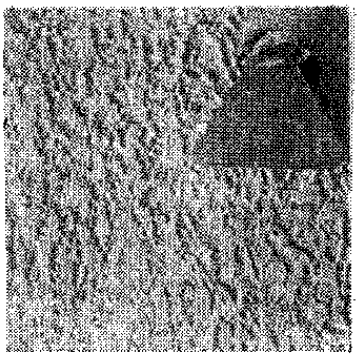
٤ ـ يجب أن يتم تغطية الجدران أو الأسطح بهـذه المادة بعيـدا عن أشعة الشمس المحرقة حتى لا يتم جفاف المادة اللاصقة بسرعة قبل أن يتم العـامل تسويتها على الأسـطح ٠

٥ ـ فى حالة اختيار لونا فاقعا ، فيجب أن يقـوم العامل بطلاء الحوائط باستخدام الفرشاة بعد تخفيف المادة بالماء لاعطاء الأسطح البطانة المطلوبة بنفس لون المادة ٠

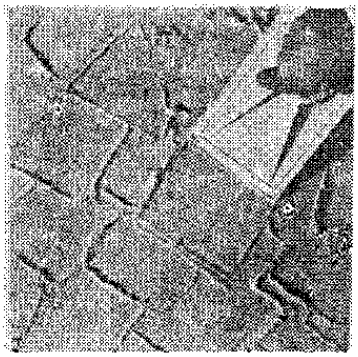
٦ ـ ينهى الوجه الأخير ليعطى شكل ديكورى حسب ما يرى المهندس المصمم ضمنها هذه الاشكال ٠



شكل يبين زخرفة بياض الجرافياتو باليد



شكل يبين زخرفة بياض الجرافياتو بسكينة المعجون



شكل يبين زخرفة بياض الجرافياتو بالبروة الحديد والبلاستيك

**معدلات المواد :**

**( أ ) بياض التخشين :**

يأخذ معدلات الطرطشة الابتدائية وبياض التخشـين سواء أكان رقة واحدة أو رقتين من المعدلات السابقة لبياض التخشين ٠

**( ب ) البياض بالجرافياتو :**

المتر المسطح : يحتـاج ٢٫٥ ـ ٣ كجم من مـادة الجرافياتو الجاهزة وفى حالة الأسـطح القديمة يضـاف المادة البلاستيكية وهى كل كيلو جرام يغطى حوالى ١٢ م٢ ٠

معـدلات العمـالة الخاصة بالجرافياتو فقـط بدون بياض التخشين والطرطشة الابتدائية ٠

مبيض + مساعد + عجان ينتجون من ٦٠ : ٧٠ م٢

016 (1144x1638x24b bmp)



**بند (١٧) بياض الرخام الجرانوليت** (GRANULITE)

بالمتر المسطح : توريد وعمـــل بيـــاض الجرانوليت ( أحيانا يعرف بكسر الرخام ) بحيث يبـدأ أولا بعمـــل الطرطشة الابتدائية ثم يتم عمـل بطـانة بياض الحجـر الصناعى أو بطانة البياض الموزايكو ٠

ويكون السطح مخدوم جيدا وقبل البدء فى وضع طبقة الجرافياتو يتبع الآتى :

١ ــ يتم تنظيف السطح أولا من أى غبار ٠
٢ ــ يتم تفريغ العجينة فى حوض بلاستيك ثم تقلب العجينة جيدا ٠
٣ ــ يتم البياض بدون أية اضافات على الأسطح الا تكسيته باستخدام محارة صلب ، بواســطة عمال مدربين مع ملاحظة أن الأسطح المراد تكسيتها لا بد وأن تكون ملساء دون تسويس ٠
٤ ــ يتم تنعيم السطح بواسطة المحارة دون أحداث أية تموجات أو تعوجات ٠
٥ ــ يجب أن يتم تغطية الجدران أو الأسطح بهذه المادة بعيدا عن أشعة الشمس المحرقة حتى لا يتم جفاف المادة اللاصقة بسرعة قبل أن يقوم العامل بتسويتها على الأســطح ٠
٦ ــ فى حالة الاعادة أو الترميمات يجب أن يتم ذلك قبل انتهاء العشرة أيام الأولى من بدء التشغيل ٠
٧ ــ لا يجب استخدام الألوان الداكنة فى الاماكن المعرضة لأشعة الشمس باستمرار حتى لا يهرب اللون ٠
٨ ــ لا تقبل هذه المادة أية لحامات ٠

**معدلات المواد :**

( أ ) تأخذ معدلات المواد للطرطشة الابتدائية والبطانة الخاصة بالبياض بالحجر الصناعى أو الموزايكو ، وبعض المهندسين يقومون بعمـل البطانة كبياض التخشين ولكن يفضل البطانة مثل بطانة الحجر الصناعى أو الموزايكو ٠
( ب ) يستهلك المتر المسطح من الحبيبات الكبيرة من ٤ : ٥ كجم ٠
( جـ ) يستهلك المتر المسطح من الحبيبات الصغيرة من ٣ : ٤ كجم ٠
وتتوقف دقة هذه المعدلات على عاملين أساسيين هى مهارة العامل وجودة طبقة البطانة ٠

**معدلات العمالة :**

( أ ) تؤخذ بطـانة الحجـــر الصناعى والطرطشة الابتدائية أو بطانة التخشين اذا طلب ذلك من المعـدلات الخاصة بهذه الأعمال ٠
( ب ) البياض بالجرانوليت يلزم له مبيض + مساعد + عجان ينتجون من ٣٠ الى ٤٠ م٢ ٠

**بند (١٩) ــ بياض مانع لنفاذ أشعة اكس :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض مانع لنفاذ أشعة اكس وتتلخص مواصفاته فى التالى :

فى غرف أجهـــزة أشـعة اكس والعـــلاج بها فى المستشفيات يجب اتخاذ كل الاحتياط لمنع نفاذ هذه الأشعة من حوائط أو أرضيات أو أسقف الغرف الموجودة فيها هذه الأجهزة حتى لا تتعرض صحة المرضى فى الغرف المجاورة للتلف بسبب تعرضهم المستمر لهذه الأشعة ، ولمـا كانت الجمعيات العلمية الخاصة باستعمال هذه الأجهزة وأشعة الراديوم توصى بعزل حـوائط هذه الغرف من الداخـل بألواح الرصاص فقد قدرت قوة العـــزل لكل جهـاز بما يناسبه من أسماك ألواح الرصاص الا أنه قد وجـــد أن بياض مسحوق الباريوم يقى من تأثير هذه الأشعة ويتوقف السمك اللازم من هذا البياض على نوع وقوة جهاز الأشعة المستعمل ، وبالتجربة أمكن معرفة أسـماك هذا البياض المناسبة لأسماك ألواح الرصاص المختلفة ٠ وقد دلت نتيجة الأبحاث أن المونة المكونة من جزء واحد من الاسمنت وجزء واحد من مسحوق الباريوم الناعمة وثلاثة أجـــزاء من مسحوق الباريوم فى حجم حبيبات الرمل تعطى نتيجـــة حسنة لعزل تأثير هذه الأشعة عن باقى الغرف المجاورة ويعمل هذا البياض بطانة وضهارة بعد عمـــل الطرطشـة العادية وبسمك لا يقل بأى حال من الأحوال عن ١ر٥ سم فى غرف أجهزة الأشعة البسيطة ثم ينهى البياض بطبقـة ضهارة نهائية بالمصيص المعجون بزيد الجير وبسمك ٥ مم وقد تبين أن الخرسانة المسلحة تمنع نفاذ هذه الأشعة وقد وضعت جداول لذلك تبين الأسماك المختلفة من الخرسانة المسلحة والتى تتكافأ مع قوة أجهزة الأشعة المختلفة ٠

**معدلات المواد :**

**أولا ــ الطرطشة الابتدائية تلزم لها :**

٠٠٥ر م٣ رمل/م٢
٦٠ر٢ أسمنت كجم/م٢
٣ر جبس كجم/م٢

**ثانيا ــ البطانة :**

بسمك ١ر٥ سم

جزء أسمنت + جزء من مسحوق الباريوم الناعم + ٣ أجزاء من مسحوق الباريوم فى حجم حبيبات الرمل وبفرض أن الجزء شيكارة وسنضرب جميع الأجزاء فى ٦ وبفرض المتر المكعب ٣٠ شيكارة ٠

$$\text{٦ شيكارة أسمنت} + \frac{٦}{٣٠} = \text{٢٠ر م٣ باريوم}$$

$$\text{ناعم} + \frac{١٨}{٣٠} = \text{٦٠ر م٣ باريوم خشن هذه الكمية تغطى ٤٠ م٢ ٠}$$

$$\text{أى أن المتر المسطح يستهلك} = \frac{٦ \times ٥٠}{٤٠} =$$

٧ر٥ كجم أسمنت/م٢

017 (1144x1638x24b bmp)



أى أن المتر المسطح يستهلك = $\frac{\text{٢٠ر}}{\text{٤٠}}$ = ٠٠٥ر م٣ باريوم ناعم/م٢

أى أن المتر المسطح يستهلك = $\frac{\text{٦٠ر}}{\text{٤٠}}$ = ٠١٥ر م٣ باريوم خشن/م٢

**ثالثا ـ الضهارة من بياض معدلات ضهارة المصيص :**

٤ كجم مصيص + ٠٠١ر م٣ جير حى + ٦ كجم اسمنت أبيض ٠

**اجمالى المواد بالمتر المسطح :**

| المـــواد | رمل/م٢ | أسمنت أسود/كجم | أسمنت أبيض/كجم | مصيص/ كجم | باريوم ناعم/٣ | باريوم خشن/م٣ | جير حى/م٣ | جبس/ كجم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطرطشة الابتدائية | ٠٠٥ر | ٢ر٦٠ | | | ٠٠٥ر | ٠١٥ر | ٠٠١ر | ٣ر |
| البطانة | | ٧ر٥٠ | | | | | | |
| الضـــهارة | | | ٦ر٠٠ | ٤ر٠٠ | | | | |
| مجموع المواد اللازمة للمتر المسطح | ٠٠٥ر | ١٠ر١٠ | ٦ر٠٠ | ٤ر٠٠ | ٠٠٥ر | ٠١٥ر | ٠٠١ر | ٣ر |

**معدلات العمالة :**

( أ ) الطرطشة : تأخذ من الطرطشة الابتدائية ٠
(ب) طبقة الباريوم : ٢ مبيض + ٢ عجان + ٢ نفر + ١ خشاب ينتجون ٣٧ م٢ ٠
( جـ ) المصيص : تأخذ من معـــدلات الضـــهارة للمصيص ٠

أما بخصـــوص معـــدلات المواد والعمالة فى حالة كسوتها بالرصاص فنظـرا لاختلاف الســمك الذى يطلب للأشعة فتوجد هذه المعدلات تقريبا فى باب الأعمال المعدنية والألونيوم ٠

**بند (٢٠) ـ بياض حجر صناعى :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض حجر صناعى للواجهات وتكون البطانة مكونة من مونة الأسمنت والرمل بنسبة ٤٥٠ كجم أسمنت/م٣ رمل بسمك ٢ سم وتمشط جيدا وتعمل الضهارة بسمك ٦ مم بعد النحت ويركب من ٥ أجزاء مجروش الحجر باللون والحجم المطلوب + ½ ١ جزء مسحوق الحجر وجزئين من الأسمنت العـــادى أو الأبيض أو الملون أو أســمنت أبيض يضـــاف اليه اللون المطلوب والثمـن يشـــمل التقسيم حســـب الطلب والدق بالبوشادرة أو النحت بالشاحوطة ٠

**معدلات المواد :**

بطـانة = بفرض أن متر المون ينتج ٣٥ م٢

أسمنت = $\frac{\text{٤٥٠ كجم}}{\text{٣٥ م٢}}$ = ١٣ كجم + ٥ر٢ + ١٠ر طرطشة بقج = ٦٠ر١٥ كجم/م٢

رمـــل = $\frac{\text{١ر٠٠ م٣}}{\text{٣٥ م٢}}$ = ٠٣٥ر + ٠٠٥ر٠ = ٤٠ر٠ م٣/م٢

جبس للبقج = ٣٠ر كجم = ٣٠ر كجم/م٢

018 (1144x1638x24b bmp)



**الضـــــهارة :**

٥ أجزاء مجروش الحجر + ١½ جزء بودرة حجر جيرى + ٢ جزء أسمنت أبيض بفرض أن هذه المون تنتج ١٩ م٢ بفرض أن الجزء يساوى شيكارة ٠

كمية الحجر الجيرى = $\frac{\text{٥ شيكارة} \times ٤٠ \text{ كجم}}{\frac{١٩}{٦٠}}$ = ١٠ر٠ كجم/م٢

كميـــة البـــودرة = $\frac{\text{٥ شيكارة} \times ٤٠ \text{ كجم}}{\frac{١٩}{١٠٠}}$ = ٣ر٥ كجم/م٢

أســـــمنت أبيض = $\frac{\text{٥ شيكارة} \times ٤٠ \text{ كجم}}{١٩}$ = ٥ر٥ كجم/م٢

أكســـــيد اللـــون = ١ر٠ كجم/م٢

**معدلات العمالة لعمارة ارتفاعها ١٥ م :**

**طرطشة ابتدائية :**

معدلات عمالة الطرطشة تساوى ١½ مرة للطرطشة الداخلية ٠

**البطانة :**

٢ مبيض + ٣ عجان + ٤ نفر + ٢ خشاب ينتجوا ٦٠ م٢

**الضـــــهارة :**

٢½ مبيض + ٢ عجان + ٣ نفر + ٣ نحات ينتجوا ٢٠ م٢

**بند (٢١) ـ ضهارة بياض تقليد الرخام :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل ضهارة بياض لتقليد الرخام وبيان مواصفاتها فى التالى :

يطلق على هـــذا النـــوع من البياض اسم بياض الاسكاليونا وتعمل الضهارة بسمك ٦ مم من مونة مكونة من الأسمنت الابيض أو الملون وبودرة الرخـــام والرمـــل الأبيض الناعم النظيف بنســـبة ٥ر١ الى ٣ الى ١ على التوالى مع استعمال بعض الأكاسيد الملونة المذابة فى الغراء ٠

وطريقة ذلك أن تفرد مونة الضهارة على طبقة البطانةبالمحارة وتدرع جيدا لاعطاء سطح مستوى تماما وذو سمك متماثل ، ويجب أن يكون لون مونة الضهارة من نفس اللون الأساسى للرخام المراد تقليده ، وأثنـــاء ما تكون طبقـة الضهارة فى حالة الليونة يجرى تخطيط الضهارة بفرش الألوان المختلفة فى خطوط متموجة أو متوازية لتشـــابه عروق نوع الرخام المراد تقليده ٠ ويجب أن تكون الضهارة منداة دائما لمدة ثلاثة أيام بعد نهوها ، ثم يجرى حكهـا بأحجـــار الصقل والتنعيم المختلفة وبعدئذ تغطى طبقـــة الضهارة بمونة شبه سائلة ( استوكا ) من مونة الاسمنت المستعملة فى الضهارة بغـــرض ملء ما يكون هناك من فقاعات أو فراغات بسيطة فى وجه الضـــهارة ٠ وعندما تتم صلابة هذه الطبقة يعاد الجـــلاء بالحجارة الناعمـــة للوصول الى أسطح ملساء لامعة ومصقولة وبعدئذ يجب أن تظـــل الضهارة منداة لمـــدة سبعة أيام على الأقل مع المحافظة عليها من تعرضها لاشعة الشمس علما بأن البطانة مثل بطانة الحجر الصناعى ٠

**معدلات المواد :**

**البطـــانة :**

تأخذ من معدلات الحجر الصناعى ٠

**الضـــــهارة :**

بسمك ٦ مم مكون من ٥ر١ جزء أسمنت أبيض ، ٣ أجزاء بودرة رخام ، جزء رمل أبيض ناعم ٠

تضرب هذه الأجزاء فى ٤ر٥ وباعتبار الجزء الواحد شيكارة والمتر المكعب يساوى ٣٠ شـــيكارة تقريبا وينتج ٧٠ م٢ ، فيكون حاصل الضرب كالآتى :

شيكارة أسمنت أبيض + شيكارة بودرة خام + شيكارة رمل أبيض ناعم

٨ر١٠ ١٦ر٢٠ ٤ر٥

019 (1144x1638x24b bmp)



∴ المتر المسطح يستهلك = $\frac{\text{شيكارة كجم } ٨ر١٠ \times ٥٠}{\text{٧٠ م}^٢}$ =

٧٨ر٥ كجم أسمنت أبيض

المتر المسطح يستهلك = $\frac{\text{١٦ر٢٠ شيكارة}}{\text{٣٠ شيكارة} \times \text{٧٠م}^٢}$ =

٠٠٧٧ر م٢ بودرة

المتر المسطح يستهلك = $\frac{٥ر٤}{\text{٣٠} \times \text{٧٠ م}^٢}$ =

٠٠٢٥ر م٢ رمـل

المتر المسطح يستهلك للأستكة ١ كجم أسمنت أبيض

المتر المسطح يستهلك ألوان ١ كجم من الأكسيد

المتر المسطح يستهلك غراء ٥ر كجم من الغراء

**معدلات العمالة :**

**البطانة :**

تؤخذ من الحجر الصناعى ٠

**الضهارة :**

فرقة مكونة من مبيض + ٢ عجـان + عـامل + ½ خشاب + مبيض ممتاز لأعمال تعريج الرخام ينتجون ١٥ م٢ ، وللتلميع يلزم واحد جلاء لكل ١٠ م٢ ٠

**بند (٢٢) ـ بياض موزايكو للأسفال :**

بالمتر المسطح : توريد وعمل بياض موزايكو للأسفال ويعمل « بعد عملية الطرطشة والبقج والأوتار » من طبقتين بمونة مكونة من ٤٠٠ كجم من الأسمنت لكل متر مكعـب رمـــل ٠

تدرع طبقة البطانة جيدا بالقدة للحصول على وجه مستو وتعمل بها تجويفات بطول حوالى ٣ سم وبعمق ٥ مم تقريبا متباعدة عن بعضهما فى الاتجاهين بحوالى ١٠ سم وتمشط ٠

وتعمل الضهارة بتخانة حوالى ٦ مم بمونة مكـونة مـــن :

٥ أجزاء من كسر الرخام « يمر من مهزة سعة عيونها ٤ مم ولا يمر من مهزة سعة عيونها ٢ مم » ٠

٢ جزء من مسحوق الرخام ٠

٢ جزء من مسحوق الاسمنت الأبيض ٠

مع اضافة أكاسيد اللون المطلوب ٠

وتعمل طبقة الضهارة بالقذف بواسطة المسطرين ثم تبيض بالمحارة وتدرع بالقدة للحصول على وجه مســـتو وتجلى وتصقل لاظهـار كسر الرخـــام بوضـــوح ويراعى استخدام حجر الجلاء « كربوراندم » بدرجاته ١ ـ ٢ ـ ٤ فى عملية الجلاء والصقل ويجـــرى التلميـع بالشمع أو بطانة وضهارة وتعمل طبقة البطانة بتخانة حوالى ٥ر٢ سم ببلورات حمض الاكســـاليك ٠ كما يشـــمل الثمـن تقسيم الأسفال الى حشوات بفواصل زجاج سمك ٤ مم وبعرض ٢ سم ٠

**معدلات المواد :**

بفرض ٣٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب رمل ٠

**البطانة :**

أسمنت = ٥ر١٢ كجم/م٢

رمـــل = ٠٣٥ر م٣/م٢

جبـس = ٢٠ر كجم/م٢

**الضهارة :**

بمونة مكونة من ٥ أجزاء حصوة كسر رخام + ٢ جزء بودرة + ٢ جزء أسمنت أبيض ، وبفرض أن الجزء يساوى شكيارة بفرض أن طن الرخام ينتج ٦٥ م٢

∴ المتر المسطح يستهلك حصوة بمقدار = $\frac{١٠٠٠}{٦٥}$

= ٦٠ر١٥ كجم/م٢

وبفرض ٥ أجزاء حصوة ٥ شيكارة × ٤٠ كجم

الشيكارة تنتج = $\frac{٢٠٠}{١٥}$ كجم = ٣٠ر١٣ كجم/م٢

البودرة = $\frac{\text{٢ × ٤٠ كجم}}{\text{١٣ م}^٢}$ = $\frac{٨٠}{١٣}$

= ٥ر٦ كجم/م٢

الأسمنت الأبيض = $\frac{١٠٠}{١٣}$ = ٨٠ر كجم/م٢

أكسيد = ١٠ر كجم/م٢

جبس = ٥ر١ كجم/م٢

زجاج = يقدر حسب التقسيم

شـمع = $\frac{\text{١٦ كجم}}{\text{٨٠ م}^٢}$ = ٢ر كجم/م٢

نفـض = $\frac{\text{٣٠ كجم}}{\text{٨٠ م}^٢}$ = ٤ر٠ كجم/م٢

**معدلات العمالة :**

**البطانة :**

لانتاج ٣٠ م٢ من هذا البياض يلزم لهم فرقة مكونة من ٢ مبيض + ٢ عجان + عامل واحد + ½ نحات ٠

**الضهارة :**

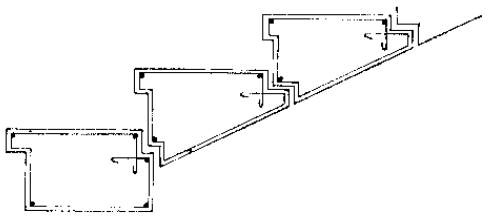
لانتاج ٨٠ م٢ من الضـــهارة يلزم ٣ مبيض + ٣ عجان + ٢ نفر ٠

**الجلاء والشمع :**

لانتاج ٨٠ م٢ يلزم ٤ جلاء + ٤ مساعد جلاء ٠

**بند (٢٣) ـ سلالم موزايكو باذنجانة :**

بالمتر الطولى : توريد وتركيب ســـلالم باذنجانة موزاييك تصنع كالآتى :



بدن مكون بنسبة ٨٠ر متر مكعب ركام كبير « زلط » ، ٤٠ر متر مكعب ركام صغير « رمل » ، ٣٠٠ كجم أسمنت تسلح كالآتى :

ـ ٣ أسياخ طولية قطر ١٠ مم للدرج الذى لا يزيد طوله الظاهر عن ١٫٠٠ م ٠

ـ ٣ أسياخ طولية قطر ١٢ مم للدرج الذى يزيد طوله عن ١٫٠٠ ولا يزيد عن ١٫٥٠ م ٠

ـ ٣ أسياخ طولية قطر ١٦ مم للدرج الذى يزيد طوله عن ١٫٥٠ م ولا يزيد عن ٢٫٠٠ م ٠

وفى جميـع الحالات يقوى الدرج بكانات عرضية بأسياخ قطر ٦ مم لا يقل عددها عن ٧ فى المتر ٠

وجه بسمك لا يقل عن ٣٠ مم للنائمة ، ٢٠ مم للقائمة تركب بنسبة أربعة أجزاء كسر رخام ادفو ، وجزء كسر بازلت ، وجزئين بودرة رخام ادفو ، وثلاثة أجزاء أسمنت أبيض٠ ويجب أن يكون السطح النهائى للدرج مستويا ناعما تام الجلاء بحيث يظهر كسر الرخام واضحا مع التلميع بالشمع ٠

**معدلات المواد :**

بفرض أن طنالحصوة ينتج ٣٥ م٢ فى سمك ٣ سم ، ٤٥ م٢ فى سمك ٢ سم للوجه الموزايكو ٠

**طن حصوة ينتج :**

٣٥ م٢ فى النائمة سمك ٣ سم ويستهلك ٢٨ كجم/م٢ وذلك بقسمة $\frac{١٠٠٠}{٣٥}$ = ٢٨ كجم/م٢

٤٥ م٢ فى القائمة ويستهلك ٢٢ كجم/م٢ وذلك بقسمة $\frac{١٠٠٠}{٤٥}$ = ٢٢ كجم/م٢

النائمة بسمك ٣ سم = ٢٨ كجم × ٣٣ر عرض = ٩ر٥ كجم/م/ط

القائمة بســـمك ٢ سم = ٢٢ كجم × ١٥ر = ٤٫٠٠ كجم/م/ط

∴ المجمـوع = ٩ر٥ + ٤ = ١٣ر٥ كجم أى ١٤ كجم حصوة للمتر الطولى ٠

عرض الموزايكو ٣٣ سم + ١٥ = ٤٨

**الظهـــر :**

مكون من ٤ أجزاء رخام ، وجزء كسر بازلت رفيع ، وجزئين بودرة رخام ، وثلاثة أجزاء أسمنت أبيض ٠

مجموع الأجزاء = ٥ جزء كسر رخام + ٢ جزء بودرة رخام + ٣ أجزاء أسمنت = ١٠ أجزاء

وحيث أن المتر الطولى يستهلك ١٤ كجم حصوة :

الدرج الذى ينتـج من ٥ أجـــزاء حصـــوة = $\frac{٥ \text{ شيكارة} \times ٤٠ \text{ كجم}}{١٤}$ = ١٥ م/ط درج

بودرة = $\frac{٨٠ \text{ كجم}}{١٥ \text{ م/ط}}$ = ٣ر٥ كجم/م/ط

021 (1144x1638x24b bmp)



أسمنت أبيض = $\frac{\text{١٥٠ كجم}}{\text{١٥ م/ط}}$ = ١٠ كجم/م/ط

خرسانة البدن تعتبر عادية ..

٨ر م٣ زلط ، ٤ر م٣ رمل ، ٣٠٠ كجم أسمنت

مكعب الدرجة = $\frac{\text{٣٠ر} \times \text{١٤ر}}{\text{٢}}$ = ٠٢١ر م٣ م/ط

رمـــل = ٠٢١ر × ٤ر = ٠٠٨٤ر م٣ م/ط

زلـــط = ٠٢١ر × ٨ر = ٠١٦٨ر م٣ م/ط

أسمنت = ٣٠٠ × ٠٢١ر = ٦ كجم م/ط

وزن كجم حديد

حديد ٦ مم = ٧ كانة × ٨٠ر م٠ط = ٥٦٠ر × ٢٥ر = ١٤٠ر كجم

حديد ١٣ مم = ٣ سيخ × ١٠٠ر كجم = ٣٠٠ر كجم

} اجمـالى الحديد ٤٤٠ر كجم/م/ط

من الخطوات السـابقة يلزم للمتر الطولى للدرج الموزايكو المواد التالية :

حصـــوة = ١٤٠ر كجم

بـودرة = ٣٥ر كجم

أسمنت أبيض = ١٠٠ر كجم

للخرسانة لصق

أسمنت أسود = ٦ + ٣ = ٩ كجم/م/ط

رمـــل = ٠٠٨٤ر م٣

زلـــط = ٠١٦٨ر م٣

حديد ٤٤٠ر كجم = ١٤٠ر كجم Φ ٦ مم ، ٣ كجم Φ ١٣ مم

جبس = ٢ كجم للفرم

**معدلات الشمع :**

مثل بياض الموزايكو ٠

**معدلات العمالة :**

**الحـدادة :**

حداد + مساعد + صبى ينتجون ٣٠ م٠ط

**الخرسانة والموزايكو :**

٢ مبيض + ٢ مساعد + ٢ عامل + حرات ينتجون٣٠ م٠ط

**التركيب :**

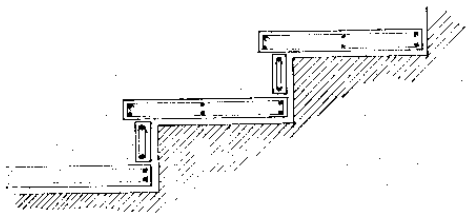
صانع ماهر + مساعد + ٢ عامل ينتجون ٣٠ م٠ط

**معدلات الجلاء :**

مثل معدلات بياض الموزايكو :

**بند (٢٤) ـ كسوة السلالم موزايكو :**

بالمتر الطولى : توريد وتركيب كسوة موزايكو لزوم الدرج وتتكون من قائمة بسمك ٤٠ مم ونائمة بسمك ٦٠ مم وتسليح القائمة بعدد ٢ سيخ قطر ٨ مم وكانات كل ٢٠ سم بقطر ٦ مم وتسلح النائمة بستة أسياخ ٨ مم طولها وعرضها بكانات سمك ٦ مم كل ٢٠ سم والظهر مكون من ٤ أجزاء كسر رخام ادفو وجزء كسر بازلت رفيع وجزئين من بودرة رخام ادفو وثلاثة أجزاء أسمنت أبيض ، ويجب وضع خلطة الوجه بسـمك ½ ٢ سم للنائمة ، ½ ١ للقائمة فى الارنيك المعـد بالجبس فى أرضيته وجوانبه ثم بعد مرور ساعة توضع شبكات الحديد سواء للقائمة أو النائمة ثم تصب الخرسانة الفينو المكونة من ٨ر م٣ زلط + ٤ر م٣ رمل + ٣٥٠ كجم أسمنت ٠



على أن يكون السطح النهائى للدرج مستويا ناعم تام الجـلاء بحيث يظهر كســـر الرخام واضحا مع التلميع بالشمع ٠

**معدلات المون :**

| | | سمك رمل النائمة | عرضها | سمك رمل القائمة | ارتفاعها | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رمل مونة اللصق | = | ٠٦ر | × ٣٣ر | + ٠٣ر | × ١٥ر | = ٠٢٤٣ر م٣ رمل/م/ط |
| أسمنت | = | ٠٢٤٣ر × ٣٥٠ كجم = ٨ر٧ كجم أسمنت/م/ط | | | | |

| | | سمك الخرسانة | | سمك الخرسانة | |
|---|---|---|---|---|---|
| خرسانة مسلحة | = | ٣ر٥ | × ٢٧ر | + ٥٠ر٢ سم × ١٢ر | = ٠١٢٤٥ر م٣ |
| زلـــط | = | ٠١٢٤٥ر | × ٨ر | = ٠٠٩٩٦ر م٣/م/ط | |
| رمـــل | = | ٠١٢٤٥ر | × ٤ر | = ٠٠٤٨ر م٣/م/ط | |
| أسمنت | = | ٠١٢٤٥ر | × ٣٥٠ | = ٣ر٤ كجم/م/ط | |

| | | طول كانة القائمة | | طول كانة النائمة | |
|---|---|---|---|---|---|
| حديد | = | | | | |
| | = | ١٣ر م | × ٦ كانة | + ٦٠ر م | × ٦ كانة |
| | = | ٣٨ر٤ م/ط | × ٢٥ر٠ | = ١ر٠٩ كجم | Φ ٦ مم |

للنائمة ← للقائمة

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الأسياخ الطولية | = | ٦ | + ٢ | = ٨ | × ٢٠ر١ | |
| | | ٦ر٩ م/ط | × ٤ر | = ٣ر٨٤ كجم | Φ ٨ مم لكل م/ط | |

∴ مجموع الحديد = ٩٣ر٤ كجم/م/ط

**اجمالى الزلط والرمل والاسمنت :**

زلـــط = ٠١ر زلـط

رمـــل = ٠٢٤٣ر + ٠٠٤٩ر = ٠٢٩٢٨ر م٣ م/ط

أسمنت = ٣ر٤ كجم للخرسانة + ٨ر٧٠ كجم للصق = ٠٠ر١٣ كجم/م/ط

ما يلزم لكسوة الدرج من الموزايكو يتبع خطوات الدرج البانجانة بخصوص الضهارة ومنه ينتج :

حصوة = ٥ر١٢ كجم/م/ط

بـودرة = ٣ر٤ كجم/م/ط

أسمنت = ٥ر٨ كجم/م/ط

جبـس = ٣ر٠ كجم/م/ط

**معدلات العمالة :**

مثل معـدلات الدرج وينقص عنه عامـل للخرسانة وينقص عامل لتركيب الدرج ٠

## التكســـــيات

وتشمل التكسيات كل ما كسى به الحائط من ازمالدوأو سيراميك أو بلوكات حجر صناعى أو ورق وخـلافه ، وسنشرح كل بند على حدة : ـ

البلاط السيراميك المزجج ذو الأبعاد الصغيرة ازمالدولتكسية الجدران والتى تخضع لـ ( م٠ق٠م٠ ١٤٠٢/لسنة ١٩٧٨ ) ٠

تختص هـذه المواصفات القياسية بالبلاط السيراميكالمزجج ذو الأبعـاد الصغيرة المستعمل فى تكسية الحوائط والأعمدة والحليات والاسطح الرأسية والمائلة والمقوسة ٠

ويقصد بالبلاط السيراميك المزجج ذو الأبعاد الصغيرةالمكون أساسا من الطين الحرارى أو الكاولين أو أى خامات أخرى مشابه مع الفلسبار ، المحروق لدرجة التزجيج ويطلىالسطح بطبقة من الطلاء الزجاجى الملون تحت درجة حرارة عـــالية ٠

023 (1144x1638x24b bmp)



وأشكال البلاط السيراميك المزجج ذو الأبعاد الصغيرةمربعا بمقاس ٢٠ × ٢٠ مم ويكون ذات شكل سليم منتظم وأسطحه مستوية والطلاء المزجج خالى من العيوب ويكونمنتظم التخـــانة ظهـــره غير أملس مخططا أو محببا أو ما ماثل ذلك ٠

ولا تقل تخانة البلاط السيراميك المزجج عن ٤ مم ٠

**التفاوت المسموح به :**

١ ــ الزوايا يقـــدر عـــدم مطابقة زوايا البلاط عنالزوايا المقررة بمقدار ظل زاوية الانحراف ( الفرق بين زاوية البلاط والزاوية المقررة ) الحد المسموح به ± ٠ر٠٠٧

٢ ــ استواء الوجه الحد الأقصى المسموح به ± ٠ر١ مم

٣ ــ التخانة الحد الأقصى المسموح به ± ٠ر٤ مم

**مستوى الجودة :**

**تحديد مستوى الجودة :** يحدد مستوى الجودة للفرزالأول كما يلى :

١ ــ يراعىأن يكون سطح البلاط خاليا من التشعيرالسطحى ومن البقع أو النقط وكـــذلك خاليا من النقر أو النتوءات الصغيرة أو أى تقشير على السطح ٠

٢ ــ يراعى أن تكـــون الزوايا قائمة وغير مشطوفةوالحواف مستقيمة ٠

٣ ــ بالمشاهدة على نحو ٢ متر يراعى عدم وجـــودتغاير فى الألوان ٠

**اللـــــون :**

يكون اللون مطابقا للون العينة المتعاقد عليها بين البائعوالمشترى فى الحدود المبينة بتحديد مستوى الجودة ٠

**المقطـــع :**

يكون نسيج المقطع متجانسا من الفجوات والعقـــدويكون تام الحرق الى درجة التزجج ٠

**درجة امتصاص الماء :**

لا تزيد درجة امتصاص الماء على ١ ٪ بعد اختبارهابالغليان لمدة ٤ ساعات ٠

ويجب أن تخضـــع طرق أخذ العينات الى م٠ق٠م١٤٠٢٠ لسنة ١٩٧٨ ٠

**بند (٢٤) ــ كسوة بلاط سيراميك مزجج ( الأزمالدو ) :**

بالمتر المسطح : توريد وتركيب كسوة من الأزمالدوالمستورد أو الصناعة المحلية بأى مقاسات حسـب الطلب مطابقا للمواصفات عاليه ويتم بعمل طرطشة غزيرة وتعملالبقج بارتفاع ١ سم ثم البطانة بنفس ارتفاع البقج بمونة مكونة من ١ م٣ رمل + ٣٠٠ كجم أسمنت وتعجن بماء الجيرويتم تمشيطها فى الاتجاهين بعمل تموجات أفقية ورأسية بعمق ٣ مم وعلى مسافات متباعدة ٣٥ مم ثم تندى بالماءوبعد جفاف طبقة البطانة تعمـــل لياسة تحضيرية بتخانة ١ سم بمونة مكونة من :

١ متر مكعب من الرمل × ٣٠٠ كجم من الاسمنت ٠

وتعجن مونة اللياسة بمـــاء الجـــير الغليظ القوام « الشحم » وتسوى طبقة اللياسة جيدا وعقب جفاف المياه من وجه اللياسة أى بعد أن تتشمع تلصق قطع الكسوة بعد وضع طبقة من لبانى الأسمنت على ظهر تلك القطع ، ويجب استعمال الاسمنت الأبيض أو خليط من الاسمنت الأبيضالسنجابى حسب الطلب ، وفى حـــالة الموزاييك الزجاجى تسوى المسطحات جيدا مع الضغط عليها بواسطة الطالوشمع استعمال القدة لضمان استواء الأسطح ٠ ويعد عادة هـــذا النـــوع من الكســـــوة على أفرخ من الورق حسبالرسومات والألوان المطلوبة ، ويجب أن تراعى استقامة اللحامات وتساوى المسافات بين القطع فى الفرخ الواحد وبين الأفرخ وبعضها ما لم تبين الرسومات خلاف ذلك ، وبعد تمام الجفاف يبل ورق اللصق بالماء لاذابة الغـــراء وفصل الاوراق ثم يغسل الوجه جيدا بالماء لازالة كل أثر غراء اللصق ، وبعد ذلك ينزع من السطح القطع التالفةأو غير منتظمة اللصق ويعاد تركيب قطع أخرى سليمة بدلا منها مع مراعاة استواء السطح واستقامة اللحامات ، ثميسقى الموزاييك بلبانى الاسمنت باللون المطلوب وباستخدام الفرشاة ثم يعاد تنظيف الأسطح بقطعة مبللة من القماشلازالة آثار أسمنتالسقية ٠ وفى اليوم التالى يجرى تنظيف السطح بفرشاة مبللة بحامض الهيدروكلوريك المخفـــف بنسبة ١٥ ــ ٢٠ ٪ وعقب ذلك مباشرة تغســـل الأوجه بالماء جيدا لازالة آثار الحمض ٠

**معدلات المون الخاصة بالازمالدو :**

للطرطشة والبقج

طرطشة = ٠٠٥ر م٣ رمل + ٦٠ر٢ أسمنت + ٢٠ كجم جبس

والبطانة بسمك ١ سم تعمل من خلطة ١ م٣ رمل + ٣٠٠ كجم أسمنت + صندوق عجينة جير ٥٠ر × ٥٠ر × ٦٠ر م وهذه الكمية من المونة تعطى ٧٠ م٢

وبهذا تكون المواد اللازمة للبطانة لكل م٢ هى :

$$\text{رمـل} = \frac{\text{١٠٠ر١ م٣ رمل}}{\text{٧٠ م٢}} = \text{٠١٤ر م٣} + \text{أسمنت} = \frac{\text{٣٠٠}}{\text{٧٠}} = \text{٥ر٤ كجم}$$

$$\text{جـير} = \frac{\text{٥٠ر} \times \text{٥٠ر} \times \text{٦٠ر}}{\text{٢ م٢} \times \text{٧٠ م٢}} = \text{٠٠١ر م٣ جير حى}$$

ومواد الضهارة مثل عجينة البطانة ولكن الخلطة تعطى ٩٠ م٢

علما بأن المواد اللازمة للضهارة هى :

$$\text{رمـل} = \frac{\text{١٠٠ر١ م٣ رمل}}{\text{٩٠}} = \text{٠١١ر م٣ رمل} + \text{أسمنت} = \frac{\text{٣٠٠}}{\text{٩٠}} \text{كجم ٣ر٣} + \frac{\text{٥٠ر} \times \text{٥٠ر} \times \text{٦٠ر}}{\text{٢} \times \text{٩٠}} = \text{٠٠٠٨ر م٣ جير حى}$$

**مجموع المون :**

| بيـــان المـــواد | | بطانة | | ظهارة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رمـل | = | ٠١٤ر | + | ٠١١ر | = | ٠٢٥ر م٣/م٢ |
| أسمنت | = | ٥ر٤ | + | ٣ر٣ | = | ٧ر٨ كجم/م٢ |
| جير حى | = | ٠٠١ر | + | ٠٠٠٨ر | = | ٠٠١٨ر م٣/م٢ |
| أزمالدو | = | ـــــ | + | ١ر٠٥ | = | ١ر٠٥ م٢/م٢ |
| أسمنت أبيض | = | ـــــ | + | ١ر٠ | = | ١ر٠ كجم/م٢ |

**معدلات العمالة :**

لانتاج ١٢ م٢ يلزم لهم صنايعى ماهر + مبيض + عجان + خشاب + مساعد صنايعى ٠

**بند (٢٥) ـ كسوة سيراميك ١٠ × ١٠ سم :**

بالمتر المسطح : توريد وتركيب سيراميك مقاس ١٠ × ١٠ × ١ سم باللون المطلوب وتتم الطرطشة الابتدائية والبطانة مثل الازمالدو ثم تمشط البطانة على هيئة تموجات أفقية بعمق ٣ مم ومتباعدة عن بعضها بحوالى ٣ سم ، ويراعى ابتداء من اليوم التالى لانتهاء التمشيط أن ترش البطانة بالماء صباحا لمدة ٣ أيام متتالية وبعد جفاف البطانة يبدأ فى لصق البلاط السيراميك وذلك بمونة مكونة من :

١ متر مكعب من الرمل
٣٠٠ كجم من الاسمنت

وتعجن بماء الجير « الشحم » ٠

ويجب الا تزيد تخانة مونة اللصق على ٥ر سم ثم تسقية اللحامات بلبانى الأسمنت باللون المطلوب والتنظيف جيـــدا ٠

**معدلات العمالة :**

مثل الازمالدو ٠

**معدلات المواد اللازمة للمتر المسطح هى :**

٠٢ر م٣ رمـل + ٥ر٧ كجم أسمنت + ٠٠١٧ر م٣ جير حى + ١ر٠٥ م٢ سيراميك + ١ كجم أسمنت أبيض ٠

025 (1144x1638x24b bmp)



**بند (٢٦) ـ بالمتر المسطح : كسوة ببلوكات الحجر الصناعى بسمك ٧ سم تعمل من :**

( أ ) من الخرسانة المسلحة بنسبة ٨٠ر سم٣ زلط رفيع يمر من مهزة سعة عيونها ٢ سم ، ٤٠ر م٣ رمل صحراوى حرش ، ٣٥٠ كجم أسمنت بورتلاندى عـادى وتسلح بأسـياخ حديد تسليح مبروم قطـر ٦ مم فى الاتجاهين على مسافة لا تزيد عن ١٢ سم بين محـاور الأسياخ وكانات على الظهر لا يقل عددها عن تسعة فى المتر المربع من أسياخ حديد تسليح قطر ٦ مم تلف على التسليح ولا يقل بروزها عن ٢٠ سم جهة المبانى ٠

( ب ) الوجه ( الضهارة ) يعمل بسمك لا يقل عن ٢سم بعد النحت ويتكون من خمسة أجزاء من مجروش الحجر باللون والحجم المطلوبين وجزء واحد من مسحوق الحجر وجزئين من خليط الاسمنت البورتلاندى العادى والأبيض مع اضافة لون الأكسيد ليعطى اللون المطلوب وتوضـع الأحجار المصبوبة بالورشة بعد اخراجها من القوالب فى أحواض وتظل مغمورة بالمياه لمدة ٤٨ ساعة ثم ترص تحت مظلة واقية من الشمس والتراب لمدة أسبوعين تكون خلالها دائما مبللة بالماء ، ويجب تركيب قطع الحجر أولا بأول أثناء المبانى لضمان تماسكها مع المبانى مع مراعاة ترك فراغ قدره ثلاثة سنتيمتر وتكسيح وادخال الحديد البارز من ظهر الأحجار الصناعية بالمبانى وملء الفـراغ المذكور بمونة الاسمنت السائلة والرمل بنسبة ٣٥٠ كجم أسمنت للمتر المكعب رمل ، ويشمل الثمن الكحلة بالمونة المبنى بها الحجر الصناعى كمـا يشمل النحت قبـل التركيب كذلك النحت النهـائى بالبوشاردة حسـب الطلب والمقـاس هندسى ٠

**معدلات المواد :**

**خرسانة مسلحة :**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| زلـــط | = | ٠٥ر × ٨ر | = | ٠٤ر م٣/م٢ |
| رمـــل | = | ٠٥ر × ٤ر | = | ٠٢ر م٣/م٢ |
| أسـمنت | = | ٣٥٠ كجم × ٠٥ر | = | ٥٠ر١٧ كجم/م٢ |

| | | سيخ | وزن | هالك | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| شبكة حديد قطر ٦ مم | = | ١٨ × ٢٥ر × | ١٠ر١ | | = | ٣٩٠ر٥ كجم/م٢ |
| كانات | = | ٩ × ٣٠ر × ٢٥ر × | ١٠ر١ | | = | ٧٤٢ر جم/م٢ |
| المجموع للحـديد | | | | | = | ١٣٢ر٦ كجم/م٢ |

**مونة لصق سمك ٣ سم :**

أسمنت = ٣ × ٣٥٠ = ٥٠ر١٠ كجم/م٢

رمـــل = ٠٣ر × ١ = ٠٣ر م٣/م٢

| مجموع المواد بالمتر المسطح = | زلط م٣ | رمل م٣ | أسمنت كجم | حديد كجم |
|---|---|---|---|---|
| خرسانة مسلحة | ٠٤ر | ٠٢ر | ٥٠ر١٧ | ١٣٢ر٦ قطر ٦ مم |
| مونة لصق | ـــ | ٠٣ر | ٥٠ر١٠ | ـــ |
| المجموع | ٠٤ر م٣/م٢ | ٠٥ر م٣/م٢ | ٠٠ر٢٨ كجم/م٢ | ١٣٢ر٦ كجم/م٢ قطر ٦ مم |

**مجموع مواد الظهر من بياض الحجر الصناعى :**

أسمنت أبيض وأسود = ٥ر٥ كجم/م٢ + بودرة ٥ر٣ كجم/م٢ + حصوة حجر جيرى ١٠ كجم/م٢ ٠

**بند (٢٧) ـ ورق الحائط :**

بالمتر المسطح توريد ولصق ورق الحائط وهو عبارة عن ورق مختلف الأنواع عليه رسومات مختلفة ٠

**طريقة اللصـــق :**

لا بد من تجهيز الحوائط بدهنها وجه زيت ووجهين معجون أحدهما طولى والآخر عرضى وممنوع اضافة مادة الغراء على البطانة للصـــق الورق حيث أن الغراء يحلل المادة اللاصقة ٠ ثم يتم دهـــان الحائط بمادة البلاستيك الدريتون ويخفف نسبة ١٠٪ ماء فقط ثم يتم اللصق بالمادة اللاصقة ٠

وينقسم الورق الى أربعة أقسام رئيسية ويوضع سعر كل نوع على حده حيث تختلف الأسعار فى النوع الواحـد والأنواع الاربعة كالآتى :

**أولا :** ورق مطبوع لفات ٥٠ر × ـ١٠ر م

**ثانيا :** ورق حـــائط مطلى بمادة البلاستيك وقابل للغسيل وغير قابل للخدش بمقاسات ٥٠ر × ١٠ م ٠

**ثالثا :** ورق حائط شامل اللصق وهـــو عبارة عن طبقتين تنزع الطبقة الخلفية وتلصق الطبقة الأمامية على الحائط رأسا على البلاستيك المدهـون دون اضافة مادة اللصـــق ٠

**رابعا :** غطاء الحائط وهو عبارة عن نسيج مطلى بمادة الفينيل وهو قابل للغسيل ويمتاز هذا النوع عن بقية الأنواع بأنه يمكـن نزعه بعد لصـــقه واعادة تركيبه فى مكان آخـر ٠

**وطريقة نزعه :** أن يرش بذرات من الماء الســـاخن ويترك لمدة خمس دقـــائق وينزع بعد ذلك للصـــقه فى مكان آخر ٠

**معدلات المواد :**

للصق واحد رول مقاس ٥٠ر × ـ١٠ر م أى ٥ م٢
يلزم لهم كيلوجرام واحد من مادة اللصق أى أن المتر المسطح يلزم له ١/٥ كجم مادة لاصقة + ٠٥ر١ م٢ ورق حائط ٠

أما عن الزيت والدريتون فيأخذ معدلاته من دهان الزيت ٠

**معدلات العمالة :**

صانع + مساعد يلصقان ٧ رول

**ملحـــوظة :**

سبق أن عرفنا البند ثالثا وهو الورق الحائط شامل اللصق لا توضع له مادة لصق ولكن معدلات المواد الخاصة به هى للمتر المسطح ٠٥ر١ م٢ ولا توجد مادة لاصقة ٠

ومعدلات العمالة وجميع المراحل الأخرى مثل باقى الورق كما يراعى انه عند طلب نوع معين من الورق يوضع سعر يحدد النوع والسمك والجودة والرسومات لأن النوع الواحد مختلف الأسعار عن بعضه ٠

**بند (٢٨) ـ تكسيات الحوائط بالياف القطيفة :**

بالمتر المسطح توريد ولصق الحوائط بالياف القطيفة وهذا النوع يتكون من نوعين : ـ

١ ـ ألياف صناعية منفصلة وجافة داخل علبة محكمة الغلق ومنها عدة ألوان مختلفة حسب نوع القطيفة المراد لصـــقها ٠

٢ ـ مادة لاصقة فى علبة مغلقة وعند الاســـتعمال يضاف مادة اللصق ومادة القطيفة بنسب معينة ويخلطا خلطا جيدا وتكون الأسطح المراد تكسيتها مستوية ، فاذا كانت تخشين فيجب أن يكون التخشين ناعما ومخدوم خدمة جيدة واذا كانت الأسطح خشبية يجب أن تكون نظيفة ٠

ثم يوضع هذا الخليط بعد التأكد من خلطه وذوبانه جيدا بوضعه فى كمبرسور رش ويقوم العامل برش الحوائط بالسمك المطلوب حسب اللون المطلوب وبالتقسيمات المراد اظهارها ومن ميزة مادة اللصـق انها تتطاير بعد الرش وتجف القطيفة وتصبح هى والسطح الذى رش عليه وحدة واحدة وسمك الطبقة يبدء من ٢ مم : ٣ مم ٠

**معدلات المواد :**

يلزم لخمسون متر مسطح ١ كجم ألياف قطيفة + ٥ كجم مادة لاصقة ٠

**معدلات العمالة :**

صانع + مساعد فى المتوسط ينتجان خمسون م٢ فى العمل العادى واذا قسم الى أشكال مختلفة لاعطاء شكل زخرفى تقل هذه المعدلات تبعا للأشكال المطلوبة ٠

**بند (٢٩) ـ لصق صور على الحوائط والأبواب :**

بالوحدة توريد ولصق صور للحـــوائط أو الأبواب وطريقة لصقها هى أن :

يجهز السطح المراد لصق الصورة عليه مثل لصق ورق الحائط وطريقة لصقها هى كالآتى :

تجمع الصورة بجوار بعضها حيث عادة ما تكون مقسمة الى ثمانية أقسام بالنسبة لأكبر مسطح وتثبت على الحائط بترتيب القطع مبتدأ بالوسط أى أن محور الصورة يكون مطابقا لمحور السطح المراد لصـــقه بحيث عند قطع الأطراف لا يضر بجوهر الصورة ٠

**معدلات المـواد :**

يلصق مثل لصق الورق

**معدلات العمالة :**

عامل + مساعد ينتجان لصـــق صورتين من حجم كبير ٣ر٨٦ × ٢ر٧٠ م