# المقدمة :

يعتبر البياض من اقدم مواد التشطيب فقد استعمل بياض الجبس مثلا في عصر القدماء المصريين منذ حوالي 400 سنة . كذلك استعمله الاغريق و الرومان بكثرة في مبانيهم , ويتكون البياض عادة من ثلاث طبقات فالطبقة الاولى تعتبر طبقة تحضيرية للاسطح و تسمى طبقة الطرطشة و تليها طبقة البطانة ثم طبقة الظهارة , حيث تتكون طبقة الطرطشة الابتدائية للبياض من مونة الاسمنت و الرمل بنسبة 350 كغم اسمنت لكل متر مكعب رمل مضافا اليها كمية الملء الكافية . وعادة يتم وضع عامل البياض هذه المونة في التكنة و يرشها بالمسطرين على اسطح الحوائط و الاسقف بحيث تغطي المباني التي تحتها كما يجب المداومة على رش هذه الطرطشة بالماء لمدة حوالي 3 ايام قبل وضع طبقة البطانة عليها .

يبدأ عمل طبقة البطانة على اسطح الحوائط والاسقف بضبط مستوى سطحها و ذلك بعمل البؤج و الاوتار عليهما مع زاوي اركان الحجرات و السقف باستعمال زاوية التربيعة و البؤج . عبارة عن مكعبات مصنوعة من الجبس المعجون بزبد الجير و يكون مقاسها 5 \* 8 سم و بسمك مونة البياض المستعملة حيث توضع عادة في اعلى و اسفل الحائط و تكون على ابعاد لا تزيد عن 2 م ثم تضبط جميعها في مستوى واحد باستعمال ميزان الخيط او ميزان الماء و القدة ثم توصل ببعضها بعمل الاوتار بمونة البطانة كما تملأ الفراغات بين هذه الاوتار بنفس مونة البطانة التي سوف يتم ذكر مواصفاتها في هذا البحث .

وبالنسبة للاسقف فتضبط اسطح البؤج التي عليها لتكون عمودية على سطح الحوائط وذلك باستعمال الزاوية التربيعية و تعمل هذه البؤج و الاوتار عادة من الجبس و يملأ ما بينهما بمونة بياض الاسقف أو تعمل ببطانة مونة الحوائط .

تعمل البطانة عادة من سمك 1.5 سم في المتوسط و توضع على الحوائط و الاسقف بواسطة المحارة و الطاروش ثم تدرع جيدا بالقدة لازالة الزيادات مع ملء الاجزاء الناقصة منها و تستمر هذه العملية حتى الحصول على سطح مستوي بنفس مستوى سطح الاوتار ثم تخشن بالمحارة و تمشط بالمدورة لعمل خربشة افقية على اسطح البطانة .و ذلك لتعشيقها مع طبقة الظهارة التي ستليها .و بعد ذلك يتم وضع طبقة الظهارة فوق طبقة البطانة المذكورة اعلاه و تعمل مونتها بإحدى المواصفات التي سيتم ذكره في هذا البحث و تفرد عليها هذه الطبقة بسمك 5 ملم في المتوسط و ذلك باستعمال المالج و يتم تنعيمها باستخدام اللبادة و الاسفنجة .

و سوف نقوم في هذا البحث بالحديث عن اعمال القصارة الداخلية و الخارجية العادية وكذلك ايضا القصارة على الشبك المعدني باستعمال الاسمنت أو الجبس وقصارة الشبريز و القصارة المانعة للرطوبة , وسوف يتم الحديث ايضا عن قصارة الجبس و أنواع الجبس و المواد المستخدمة في قصارة الجبس .

# القصارة الداخلية بالاسمنت

# المواد :

1. **الاسمنت :**

يكون الاسمنت المستعمل من النوع البورتلاندي العادي او أي نوع آخر حسب المواصفات المطلوبة

1. **الجير** :

يكون الجير الحي والمطفأ المستعمل مطابقاً للمواصفات القياسية وعلى هيئة مسحوق من الجير المطفأ المعبأ في أكياس مختومة .

3. **الركام الناعم :**

يكون الركام الناعم المستعمل اما من الرمل الطبيعي السليسي او ناتج كسر الحجر الطبيعي أو من خليط منهما على ان يكون ذلك الركام خلياً من المواد الضارة والتي لها تاثير عكسي على معدل تصلد ومتانة ومظهر القصارة كالمواد الطينية واملاح الكبريتات واملاح الحديد والمواد العضوية والمايكا وخلافها .

4**. الماء :**

يكون الماء المستعمل في عمليات الخلط والايناع مطابقاً للمواصفات المطلوبة .

5. **الملدنات :**

اذا اقتضى الامر استعمال الملدنات في تحضير ملاط (مونة) طبقة البطانة فانها يجب ان تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية(BS 4887 )او المواصفات القياسية الامريكية (ASTM-C 494) .

6. **الشبك المعدني :**

يكون الشبك المعدني الستعمل من النوع الممدد المطابق للمواصفات القياسية البريطانية أو المواصفات القياسية الامريكية والمصنوع من الفولاذ المغلفن بسماكة لا تقل عن (0.5) ملمترا ومن احد الاصناف التالية :

* **الشرائح الشبكية :**

تستعمل لتقوية القصارة فوق التمديدات ومناطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة او اتصال أي مادتين مختلفتين وفي غيرها من الاماكن التي يحتمل ظهور التشققات فيها هذا وتكون الشرائح الشبكية ذات عرض لا يقل عن (100) ملمترا وفتحات معينية الشكلبمقاس لا يزيد

(6) ملمترات.

* **الشرائح الشبكية للزوايا :**

تستعمل لتقوية الزوايا الداخلية التي يحتمل ظهور التشققات فيها مثل منلطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة وتكون بمقاسات الشرائح الشبكية ذاتها وعلى شكل زاوية قائمة .

* **بيشة الحافة :**

لتقوية الزوايا الخارجية خاصة تلك المعرضة للتلف اثناء وبعد اعمال القصارة وتتكون من انف معدني مستدير وجناحين من الشبك الممدد .

* + - **بيشة توقف القصارة :**

تستعمل عند مناطق انتهاء القصارة مثل فواصل التمدد وغيرها وتتكون من ضلع معدني بشكل حرف (U) وجناح من الشبك المعدني الممدد بعرض لا يقل عن (50) ملمترا على ان مقاس الضلع مساويا لسماكة القصارة الكلية .

* + - **الالواح الشبكية :**

تستعمل كظهير للقصارة في السقوف المعلقة والقساماتالخاصة المصنوعة من هيكل معدني او خشبي او من الشبك المعدني الممدد كما تستعمل لتقوية قصارة جدران الطوب او الخراسانة في الحالات الخاصة او حول الاعضاء الانشائية المعدنية وحيثما يلزم استعمال ظهير من الشبك المعدني للقصارة هذا ويحدد عيار المعدن ومقاص فتحات الشبك ووزن المتر المربع في جدول الكميات او المواصفات .

* + - **الالواح الشبكية المضلعة :**

تستعمل كظهير للقصارة في السقوف المعلقة والقسامات الخاصة المصنوعة من هيكل معدني او خشبي او من الشبك المعدني الممدد وتتكون من اضلاع معدنية متوازية على مسافات لا تزيد عن (15) ملمترا يبط بينها شبك معدني ممدد هذا ويحدد عيار المعدن ومقاس فتحات الشبك ووزن المتر المربع منه في جدول الكميات او المواصفات الخاصة .

7. **شبك الاسلاك المغلفنة :**

يكون شبك الاسلاك المغلفنة المتعمل مطابقا للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1485) ومصنوعا من الاسلاك المغلفنة التي لا يقل قطرها عن (0.7) ملمترا وبفتحات لا يزيد مقاسها عن (2) ملمترا ويقتصر استعماله على تسليح القصارة بكامل المساحة .

**طبقات القصارة العادية :**

**أولا** - **طبقة الطرطشة (المسمار) :**

هي طبقة تحضيرية للسطح الغرض منها الحصول على سطح خشن مدبب الرؤوس يوفر تماسك بين طبقة البطانة والجدار.

**ثانيا** - **طبقة البطانة ( الخشنة ) :**

هي طبقة القصارة الاساسية التي تحدد استواء واستقامة وشاقولية القصارة وتلي وطبقة الطرطشة وتتراوح سماكتها مابين (10) و (15) ملمترا .

**ثالثا** - **طبقة الظهارة (الناعمة) :**

هي الطبقة النهائية للقصارة وتكون مستوية وذات ملمس ناعم وتلي طبقة البطانة وتتراوح سماكتها ما بين (3) و (5) ملمترات .

**طبقات القصارة على الشبك المعدني :**

1. تتكون القصارة على الشبك المعدني الممدد ، والمستعمل كظهير لتلك القصارة ، من طبقتين رئسيتين هما طبقة البطانة وطبقة الظهارة .
2. تتكون طبقة البطانة من عدد من الوجوه ، يعمل الاول منها بشكل يخلق تماسكا كاملا مع الشبك المعدني ويحدد استواء واستقامة وشاقولية القصارة وبسماكة لا تزيد عن (10) ملمترات اما الوجوه التالية فتكون بسماكات لا تزيد عن (10) ملمترات للوجه الواحد حتى الحصول على السماكة الكلية المطلوبة التي يتم تحديدها في جدول الكميات او المواصفات الخاصة .
3. تتكون طبقة الظهارة من وجه رقيق واحد يلي طبقة البطانة وبسماكة تتراوح ما بين (3) و (5) ملمترات ، وتكون تلك الطبقة ذات ملمس ناعم .

**نسب الخلط :**

1. **طبقة الطرطشة :**

يحضر ملاط طبقة الطرطشة من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية مقدارها (1:2) مضافا اليها كمية الماء التي تساعد على قذف ذلك الملاط على السطح بدون ان يسيل .

2. **طبقة البطانة :**

يحضر ملاط طبقة البطانة للقصارة العادية ولوجوه طبقة البطانة للقصارة على الشبك المعدني اما من الاسمنت والجير المطفأ والركام الناعم بالنسبة الحجمية التالية :-

## اسمنت جير مطفأ ركام ناعم

1 0.50 4

أو من ملاط مكون من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية مقدارها (4:1) باستعمال ملدن مناسب حسب موافقة المهندس .

3. **طبقة الظهارة :**

يحضر ملاط طبقة الظهارة من الاسمنت والجير المطفا والركام الناعم بالنسبة الحجمية التالية :-

## اسمنت جير مطفأ ركام ناعم

1 1 5

او من ملاط مكون من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية مقدارها (4:1) باستعمال ملدن مناسب حسب موافقة المهندس .

**طريقة الخلط :**

1. عند استعمال الجير المطفأ فانه يخلط مع الركام الناعم اولا بشكل جيد حتى الحصول على خليط متجانس منهما ، ثم يضاف الاسمنت مع استمرار الخلط . واخيرا يضاف الماء بالتدريج مع الخلط لغاية الحصول على عجينة الملاط المناسبة القوام .

2. لا يعتبر حجم الجير المطفأ ذا تاثير على الحجم الكلي للخلطة عند تحديد نسب الخلط . فعند تحضير الملاط يخلط الجير المطفأ بالركام الناعم بالنسب المحددة ثم يضاف الاسمنت الى الخليط المذكور حسب نسبة الاسمنت الى الركام الناعم . فمثلا تحضر خلطة الملاط (8:1:1) بخلط جزء واحد من الجير . مع (8) اجزاء من الركام الناعم ثم يضاف جزء واحد من الاسمنت الى (8) اجزاء من خليط الجير والركام وهكذا .

3. في حالة استعمال الملدنات كمادة مضافة الى خليط الاسمنت والركام الناعم فان ذلك يتم حسب تعليمات الشركة الصانعة لها وبموافقة المهندس ،ويستغنى في هذه الحالة عن استعمال الجير.

4. يتم الخلط اما ميكانيكيا او يدويا على لوح خاص من خشب أو معدن ، على إن تحدد نسب الخلط بالحجم باستعمال صناديق ذات مقاسات محددة تناسب الغرض وبموافقة المهندس .

**تنفيذ القصارة العادية :**

1. تنظف السطوح التي ستجري قصارتها من المواد العالقة كالاتربة وبقايا الملاط والاملاح المتزهرة وغيرها باستعمال فرشاة من السلك ، كما ترمم وتحرر الحلول بين مداميك الطوب الرملي الجيري او الطيني المشوي بعمق (15) ملمترا وحسب الاصول وذلك لاحداث تماسك بين القصارة وجدران الطوب .
2. ترش السطوح جيدا بالماء لتفادي امتصاصها لماء ملاط القصارة وذلك برشها بغزارة صباحاً ومساءً لمدة يوم واحد قبل المباشرة باعمال القصارة .
3. يتم نجف نتوءات الجدران ، كما يجري تعبئة منخفضاتها بالملاط المستعمل للبطانة ذاته ، وفي حالة زيادة عمق المنخفضات عن (15) ملمترا ، فانها تعبأ على طببقات لا تزيد سماكة الواحدة منها عن (15) ملمترا على أن يتم ايناع كل طبقة وتخشينها لاحداث التماسك المطلوب مع الطبقة التالية حسب الاصول .
4. يراعى قبل المباشرة باعمال القصارة تركيب حلوق الابواب والنوافذ وانهاء اعمال التمديدات التي ستغطيها القصارة وتركيب الشبك المعدني الممدد حيثما يلزم وحسبما يريد فيها مواصفات الخاصة ، وكذلك تثبيت البراطيش وكل ما يلزم .

**5.** يتم تثبيت الشرائح الشبكية من الشبك المعدني الممدد فوق التمديدات كافة وكذلك فوق مناطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة وغيرها من الاماكن التي يحتمل ظهور التشقق فيها استعمال المسامير الفولاذية فقط . اما بيش الشبك المعدني فتثبت شاقولياً باستعمال رشقات من الملاط لا تزيد المسافة بينها عن (0.60) مترا بالاتجاهين ويشترط توريد البيش بالاطول المطلوبة بحيث لا توصل الا في الحالات التي تتطلب استعمال بيش باطوال تزيد عما تنتجه الشركة الصانعة وعندئذ يتم وصلها حسب تعليمات الشركة الصانعة .

**6.** يراعى عند وجود تمديدات بعرض يزيد عن (35) ملمترا استعمال الواح من الشبك المعدني الممدد بدلا من الشرائح ، يجري قصها حسب الطلب بحيث يزيد عرضها عن عرض التمديدات بمقدار لا يقل عن (40) ملمترا من كل جانب .

**7.** عند استعمال الالواح الشبكية من الشبك المعدني الممدد كظهير للقصارة تثبيت، تلك الالواح الى الجدران أو السقوف ياستعمال المسامير الفولاذية بحيث لا تزيد المسافة بين كل مسمار والذي يليه عن (0.50) مترا بالاتجاهين .

* 1. عند استعمال شبك الاسلاك المغلفنة لتسليح القصارة يثبت الشبك باستعمال المسامير الفولاذية كما سبق بلنسبة لتثبيت الالواح الشبكية وبالطريقة نغسها .
  2. تعمل طيقة الطرطشة برشق الملاط على السطح بشكل غزير وتترك تلك الطبقة لمدة (24) ساعة لتجف ويجري بعدها رشها بالماء بغزارة لمدة يوم واحد ، بحيث يبقى السطح رطبا طول تلك المده. هذا ولا يسمح بالمباشرة باعمال الطبقة التالية قبل مرور يومين على انجاز طبقة الطرطشة .
  3. لضمان الحصول على سطح مستو وشاقولي ومستقيم للقصارة تعمل ودعات عمودية للجدران من ملاط طبقة البطانة على هيئة اشرطة لا يقل عرض الشريط منها عن (70) ملمترا. تعمل الودعات حسب الاصول وذلك بعمل بقجتين من الجبس بقطر (100) ملمتر تقريبا لكل ودعة ، وتكون سماكة هذه البقج مساوية لسماكة طبقة البطانة وتقع على بعد لا يتجاوز (150) ملمترا عن منسوب البلاط للبقج السفلي والمسافة نفسها للبقج العليا 0 تعمل البقج باستعمال الخيط والشاقول والقده المعدنية والميزان بحيث تحدد سطحا شاقولياً مستويا على كامل المساحة ومتساطحة مع حلوق الابواب. تشكل الودعات بعد ذلك بتعبية البلاط عموديا بين كل اثنين من البقج باستعمال القدة وتترك الودعات لمدة (24) ساعة لتجف ، ويجري بعدها رسها بالماء بغزارة وبشكل مستمر لمدة يوم واحد بحيث تبقى رطبة طوال تلك المدة. تزال البقج تماما قبل مباشرة باعمال طبقة البطانة.

**11.** تعمل طبقة البطانة بتعبئة الملاط بين الودعات وذلك بقذف الملاط بقوة على السطح اما يدويا او ميكانيكيا ويجري العمل من اسفل الى اعلى. بعدئذ يسوى السطح بين الودعات باستخدام القدة المعدنية حسب الاصول ويترك لمدة (24) ساعة ليجف ثم يحزز السطح باستعمال المشط الخاص عرضا وارتفاعا لضمان تماسك طبقة البطانة بطبقة الظهارة . يجري بعدها رش السطح بالماء بغزارة وبشكل متواصل بحيث يبقى ذلك السطح رطبا لمدة لا تقل عن يوم واحد .

**12.** يحظر المباشرة باعمال طبقة البطانة قبل اخذ الموافقة على الودعات او المباشرة باعمال طبقة الظهارة قبل اخذ الموافقة على طبقة البطانة . وللمهندس الحق في طلب ازالة قصارة الاماكن التي يتضح له ضعف تماسكها بالجدار او السقف او الاماكن التي تكون فيها القصارة غير مستوية او شاقولية او مستقيمة وما شابه ذلك من عيوب المصنعية واعادة العمل حسب الاصول وعلى نفقة المقاول الخاصة .

**13.** اذا تطلب الامر زيادة سماكة طبقة البطانة عن (15) ملمترا يجب عندئذ عمل الودعات وطبقة البطانة على وجوه متتالية لا تزيد سماكة الواحدة منها عن (15) ملمترا على ان يتم ايناع وتحزيز كل وجه حسب الاصول واذا زادت سماكة طبقة البطانة عن (30)ملمترا فانه يجب تسليح تلك الطبقة باستعمال شبك الاسلاك المغلفنة . واذا كانت الزيادة في سماكة طبقة البطانة ناتجة عن خطأ تنفيذي فيكون استعمال شبك الاسلاك المغلفنة على نفقة المقاول الخاصة .

**14.** تعمل طبقة الظهارة بتنظيف سطح طبقة البطانة جيدا ورشه بالماء بغزارة ثم فرش الملاط على السطح باستعمال المالج بشكل متساو ومنتظم . ينعم السطح بعد ذلك باستعمال كف اللباد المركب على يد خشبية او معدنية مع كنسه بالفرشاة لازالة حبيبات الركام الناعم العالقة إلى الوجه الى ان يتم الحصول على سطح املس تماما .يترك السطح بعدها مدة (24) ساعة ليجف ثم يجري رشه بالماء بغزارة وبشكل متواصل بحيث يبقى رطبا لمدة لا تقل عن يومين .

1. لا يسمح بجمع الملاط المتساقط واستعماله ثانية الا اذا كانت السطوح التي يتساقط عليها الملاط نظيفة خالية من الاتربة والاوساخ، ولا يكون قد مضى على اضافة الماء الى الاسمنت اكثر من (3)دقيقة .

**16.** يجب استهلاك خلطة الملاط خلال ساعة من اضافة الماء اليها . كما انه لا يسمح مطلقا باضافة الماء الى الملاط الذي اخذت بوادر الشك (Setting) بالظهور عليه .

**17.** اذا تطلب الامر وجود فواصل تنفيذ بالقصارة، فيجب عندئذ ان تكون تلك الفواصل على هيئة خطوط مستقيمة افقيا وعموديا وحوافها خشنة وذات ميل . هذا وعند استئناف الاعمال تنظف الفواصل جيدا وتخشن باستعمال فرشاة السلك ثم ترش جيدا بالماء وتروب ، ثم تستكمل بعدها اعمال القصارة حسب الاصول .

**تنفيذ القصارة على الشبك المعدني الممدد :**

1. يتم تثبيت الشبك المعدني بحيث يكون شاقوليا ومستويا تماما .
2. يعمل الوجه الاول من طبقة البطانة بفرش الملاط على الشبك المعدني باستعمال المالج بشكل يضمن نفاذ الملاط الى داخل فتحات الشبك المعدني وبحيث تتم تغطية الشبك بحوالي (5) ملمترات من الملاط بشكر متاو ومنتظم . يترك السطح بعدها مدة (24) ساعة ليجف ثم يحزز باستعمال المشط الخاص في الاتجاهين ويرش بالماء بغزارة وبشكل متواصل بحيث يبقى السطح رطب لمدة لا تقل عن يومين
3. تعمل الوجوه الاخرى من طبقة البطانة بحيث لا تزيد سماكة كل وجه عن (10) ملمترات حتى الحصول على السمك المطلوب على ان يتم ايناع (Curing) وتحزيز كل وجه حسب الاصول .

4. تعمل طبقة الظهارة بتنظيف سطح طبقة البطانة جيدا ورشه بالماء بغزارة ثم فرش الملاط على السطح باستعمال المالج بشكل متساو ومنتظم . ينعم السطح بعد ذلك باستعمال كف اللباد المركب على يد خشبية او معدنية مع كنسه بالفرشاة لازالة حبيبات الركام الناعم العالقة إلى الوجه الى ان يتم الحصول على سطح املس تماما .يترك السطح بعدها مدة (24) ساعة ليجف ثم يجري رشه بالماء بغزارة وبشكل متواصل بحيث يبقى رطبا لمدة لا تقل عن يومين .

**5.** لا يسمح بجمع الملاط المتساقط واستعماله ثانية الا اذا كانت السطوح التي يتساقط عليها الملاط نظيفة خالية من الاتربة والاوساخ، ولا يكون قد مضى على اضافة الماء الى الاسمنت اكثر من (30)دقيقة .

6. يجب استهلاك خلطة الملاط خلال ساعة من اضافة الماء اليها . كما انه لا يسمح مطلقا باضافة الماء الى الملاط الذي اخذت بوادر الشك (Setting) بالظهور عليه .

7. نقوم بعد ذلك بتزويد الزوايا والحواف بالبيش حسب الاصول حيث يتم استعمال المسامير الفولاذية لتثبيت الزوايا اما بين الشبك المعدني فتثبت شاقوليا باستعمال رشقات من الملاط .

8. يراعى ان تتركب الواح الشبك المعدني الممدد بما لا يقل عن (50) ملمترا وثبت بعضها ببعض باستعمال الاسلاك المغلفنة بقطر لا يقل (1.2) ملمترا مع ملاحظة ان تكون الالواح الشبكية مشدودة قدر الامكان .

**القصارة الخارجية :**

**المواد :**

1. **الاسمنت :**

يكون الاسمنت المستعمل من النوع البورتلاندي العادي او أي نوع آخر حسب المواصفات المطلوبة

1. **الجير :**

يكون الجير الحي والمطفأ المستعمل مطابقاً للمواصفات القياسية وعلى هيئة مسحوق من الجير المطفأ المعبأ في أكياس مختومة .

3. **الركام الناعم :**

يكون الركام الناعم المستعمل اما من الرمل الطبيعي السليسي او ناتج كسر الحجر الطبيعي أو من خليط منهما على ان يكون ذلك الركام خلياً من المواد الضارة والتي لها تاثير عكسي على معدل تصلد ومتانة ومظهر القصارة كالمواد الطينية واملاح الكبريتات واملاح الحديد والمواد العضوية والمايكا وخلافها .

4**. الماء :**

يكون الماء المستعمل في عمليات الخلط والايناع مطابقاً للمواصفات المطلوبة .

**5. الملدنات :**

اذا اقتضى الامر استعمال الملدنات في تحضير ملاط (مونة) طبقة البطانة فانها يجب ان تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية(BS 4887 )او المواصفات القياسية الامريكية (ASTM-C 494) .

**6. الشبك المعدني :**

يكون الشبك المعدني الستعمل من النوع الممدد المطابق للمواصفات القياسية البريطانية أو المواصفات القياسية الامريكية والمصنوع من الفولاذ المغلفن بسماكة لا تقل عن (0.5) ملمترا ومن احد الاصناف التالية :

* + - **الشرائح الشبكية :**

تستعمل لتقوية القصارة فوق التمديدات ومناطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة او اتصال أي مادتين مختلفتين وفي غيرها من الاماكن التي يحتمل ظهور التشققات فيها هذا وتكون الشرائح الشبكية ذات عرض لا يقل عن (100) ملمترا وفتحات معينية الشكلبمقاس لا يزيد (6) ملمترات .

* + - **الشرائح الشبكية للزوايا :**

تستعمل لتقوية الزوايا الداخلية التي يحتمل ظهور التشققات فيها مثل منلطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة وتكون بمقاسات الشرائح الشبكية ذاتها وعلى شكل زاوية قائمة .

* + - **بيشة الحافة :**

لتقوية الزوايا الخارجية خاصة تلك المعرضة للتلف اثناء وبعد اعمال القصارة وتتكون من انف معدني مستدير وجناحين من الشبك الممدد .

* + - **بيشة توقف القصارة :**

تستعمل عند مناطق انتهاء القصارة مثل فواصل التمدد وغيرها وتتكون من ضلع معدني بشكل حرف (U) وجناح من الشبك المعدني الممدد بعرض لا يقل عن (50) ملمترا على ان مقاس الضلع مساويا لسماكة القصارة الكلية .

* + - **الالواح الشبكية :**

تستعمل كظهير للقصارة في السقوف المعلقة والقساماتالخاصة المصنوعة من هيكل معدني او خشبي او من الشبك المعدني الممدد كما تستعمل لتقوية قصارة جدران الطوب او الخراسانة في الحالات الخاصة او حول الاعضاء الانشائية المعدنية وحيثما يلزم استعمال ظهير من الشبك المعدني للقصارة هذا ويحدد عيار المعدن ومقاص فتحات الشبك ووزن المتر المربع في جدول الكميات او المواصفات .

* + - **الالواح الشبكية المضلعة** :

تستعمل كظهير للقصارة في السقوف المعلقة والقسامات الخاصة المصنوعة من هيكل معدني او خشبي او من الشبك المعدني الممدد وتتكون من اضلاع معدنية متوازية على مسافات لا تزيد عن (150) ملمترا يربط بينها شبك معدني ممدد هذا ويحدد عيار المعدن ومقاس فتحات الشبك ووزن المتر المربع منه في جدول الكميات او المواصفات الخاصة .

7. **شبك الاسلاك المغلفنة :**

يكون شبك الاسلاك المغلفنة المتعمل مطابقا للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1485) ومصنوعا من الاسلاك المغلفنة التي لا يقل قطرها عن (0.7) ملمترا وبفتحات لا يزيد مقاسها عن (20) ملمترا ويقتصر استعماله على تسليح القصارة بكامل المساحة .

**طبقات القصارة :**

**أولا -** **طبقة الطرطشة (المسمار) :**

هي طبقة تحضيرية للسطح الغرض منها الحصول على سطح خشن مدبب الرؤوس يوفر تماسك بين طبقة البطانة والجدار.

**ثانيا -** **طبقة البطانة (الخشنة ) :**

هي طبقة القصارة الأساسية التي تحدد استواء واستقامة وشاقولية القصارة وتلي وطبقة الطرطشة وتتراوح سماكتها مابين (10) و (15) ملمترا وتتكون من وجهين سماكة كل منهما (10) ملمترت .

**ثالثا** **- طبقة الظهارة (الناعمة) :**

هي الطبقة النهائية للقصارة وتكون مستوية وذات ملمس ناعم وتلي طبقة البطانة وتتراوح سماكتها ما بين (3) و (5) ملمترات .

**نسب الخلط:**

**أولا - طبقة الطرطشة :**

يحضر ملاط طبقة الطرطشة من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية مقدارها (1:2) مضافا اليها كمية الماء التي تساعد على قذف ذلك الملاط على السطح بدون ان يسيل .

**ثانيا - طبقة البطانة :**

يحضر ملاط طبقة البطانة اما من الاسمنت والجير المطفا والركام

الناعم بالنسب الجمية التالية :-

## اسمنت جير مطفأ ركام ناعم

1 0.25 2

او من ملاط مكون من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية مقدارها (3:1 ) ، مع استعمال ملدنات ومضافات تساعد على قابلية التشغيل ، وتزيد من متانة تلك الطبقة وكما هو محدد في جدول الكميات والمواصفات الخاصة .

**ثالثا - طبقة الظهارة :**

يحضر ملاط طبقة الظهارة من الاسمنت والجير المطفا والركام

الناعم بالنسب الجمية التالية :-

## اسمنت جير مطفأ ركام ناعم

1 0.5 4

او من ملاط مكون من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية مقدارها (4:1) مع استعمال مضافات تساعد على قابلية التشغيل ، وتزيد من متانة تلك الطبقة وكما هو محدد في جدول الكميات والمواصفات الخاصة .

**طريقة الخلط :**

1. عند استعمال الجير المطفأ فانه يخلط مع الركام الناعم اولا بشكل جيد حتى الحصول على خليط متجانس منهما ، ثم يضاف الاسمنت مع استمرار الخلط . واخيرا يضاف الماء بالتدريج مع الخلط لغاية الحصول على عجينة الملاط المناسبة القوام .

2. لا يعتبر حجم الجير المطفأ ذا تاثير على الحجم الكلي للخلطة عند تحديد نسب الخلط . فعند تحضير الملاط يخلط الجير المطفأ بالركام الناعم بالنسب المحددة ثم يضاف الاسمنت الى الخليط المذكور حسب نسبة الاسمنت الى الركام الناعم . فمثلا تحضر خلطة الملاط (8:1:1) بخلط جزء واحد من الجير . مع (8) اجزاء من الركام الناعم ثم يضاف جزء واحد من الاسمنت الى (8) اجزاء من خليط الجير والركام وهكذا .

3. في حالة استعمال الملدنات كمادة مضافة الى خليط الاسمنت والركام الناعم فان ذلك يتم حسب تعليمات الشركة الصانعة لها وبموافقة المهندس ،ويستغنى في هذه الحالة عن استعمال الجير .

4. يتم الخلط اما ميكانيكيا او يدويا على لوح خاص من خشب أو معدن ، على إن تحدد نسب الخلط بالحجم باستعمال صناديق ذات مقاسات محددة تناسب الغرض وبموافقة المهندس .

**تنفيذ الاعمال :**

1. تنظف السطوح التي ستجري قصارتها من المواد العالقة كالاتربة وبقايا الملاط والاملاح المتزهرة وغيرها باستعمال فرشاة من السلك ، كما ترمم وتحرر الحلول بين مداميك الطوب الرملي الجيري او الطيني المشوي بعمق (15) ملمترا وحسب الاصول وذلك لاحداث تماسك بين القصارة وجدران الطوب .

2. يراعى تنفيذ اعمال القصارة الخارجية عندما يكون السطح المراد قصارته واقع في الظل ما امكن ذلك .

3. يتم تنقيذ طبقة البطانة على وجوه لا تزيد سماكة كل واحد منها على (10)ملمترات حتى الحصول عاى السماكة الكلية المطلوبة مع مراعاة تحزيز وايناع كل طبقة حسب الاصول وتنظيفها جيدا قبل تطبيق الطبقة التالية .

4. يتم تنفيذ اعمال ايناع القصارة الخارجية بالشكل الذي يضمن بقاء كل طبقة منها رطبة طوال فترة الايناع المطلوبة . كما ويجب حمايتها من الرياح ماشعة الشمس المباشرة وذلك بتغطيتها بالخيش على كامل مساحتها ورش ذلك الخيش بغزارة وبشكل مستمر .

**قصارة الشبريز :**

**المواد :**

**1. الاسمنت :**

يكون الاسمنت المستعمل من النوع البورتلاندي العادي او أي نوع آخر حسب المواصفات المطلوبة

**2. الجير :**

يكون الجير الحي والمطفأ المستعمل مطابقاً للمواصفات القياسية وعلى هيئة مسحوق من الجير المطفأ المعبأ في أكياس مختومة .

3**. الركام الناعم :**

يكون من نوع رمل كوارتز فقط ويحضر استعمال الركام الناعم الناتج عن كسر الاحجار لهذا الغرض

**طبقات القصارة :**

تتكون طبقات قصارة الشبريز من ثلاث طبقات هي : طبقة الطرطشة وطبقة البطانة وطبقة الشبريز .

1**. طبقة الطرطشة (المسمار) :**

هي طبقة تحضيرية للسطح الغرض منها الحصول على سطح خشن مدبب الرؤوس يوفر تماسك بين طبقة البطانة والجدار.

2. **طبقة البطانة (الخشنة ) :**

هي طبقة القصارة الاساسية التي تحدد استواء واستقامة وشاقولية القصارة وتلي وطبقة الطرطشة وتتراوح سماكتها مابين (10) و (15) ملمترا .

**3. طبقة الشبريز** :

تكون طبقة الشبريز بسماكة لا تقل عن (3) ملمترات ويحضر ملاطها من الاسمنت العادي ، او الاسمنت الابيض مضاف اليه خطاب التلوين المطلوب والركام الناعم حسبما هو محدد في المواصفات الخاصة او جدول الكميات وذلك بنسبة حجمية مقدارها (3:1)،على ان يتم استعمال خضاب التلوين حسب تعليمات الشركة الصانعة ، مع مراعاة تجانس اللون على السطح الواحد بالكامل .

**طريقة الخلط :**

1. عند استعمال الجير المطفأ فانه يخلط مع الركام الناعم اولا بشكل جيد حتى الحصول على خليط متجانس منهما ، ثم يضاف الاسمنت مع استمرار الخلط . واخيرا يضاف الماء بالتدريج مع الخلط لغاية الحصول على عجينة الملاط المناسبة القوام .

2. لا يعتبر حجم الجير المطفأ ذا تاثير على الحجم الكلي للخلطة عند تحديد نسب الخلط . فعند تحضير الملاط يخلط الجير المطفأ بالركام الناعم بالنسب المحددة ثم يضاف الاسمنت الى الخليط المذكور حسب نسبة الاسمنت الى الركام الناعم . فمثلا تحضر خلطة الملاط (8:1:1) بخلط جزء واحد من الجير . مع (8) اجزاء من الركام الناعم ثم يضاف جزء واحد من الاسمنت الى (8) اجزاء من خليط الجير والركام وهكذا .

3. في حالة استعمال الملدنات كمادة مضافة الى خليط الاسمنت والركام الناعم فان ذلك يتم حسب تعليمات الشركة الصانعة لها وبموافقة المهندس ،ويستغنى في هذه الحالة عن استعمال الجير .

4. يتم الخلط اما ميكانيكيا او يدويا على لوح خاص من خشب أو معدن ، على إن تحدد نسب الخلط بالحجم باستعمال صناديق ذات مقاسات محددة تناسب الغرض وبموافقة المهندس .

**تنفيذ الاعمال :**

1. تنظف السطوح التي ستجري قصارتها من المواد العالقة كالاتربة وبقايا الملاط والاملاح المتزهرة وغيرها باستعمال فرشاة من السلك ، كما ترمم وتحرر الحلول بين مداميك الطوب الرملي الجيري او الطيني المشوي بعمق (15) ملمترا وحسب الاصول وذلك لاحداث تماسك بين القصارة وجدران الطوب.

2. يراعى تنفيذ اعمال القصارة الخارجية عندما يكون السطح المراد قصارته واقع في الظل ما امكن

ذلك .

3. يتم تنقيذ طبقة البطانة على وجوه لا تزيد سماكة كل واحد منها على (10)ملمترات حتى الحصول عاى السماكة الكلية المطلوبة مع مراعاة تحزيز وايناع كل طبقة حسب الاصول وتنظيفها جيدا قبل تطبيق الطبقة التالية .

4. يتم تنفيذ اعمال ايناع القصارة الخارجية بالشكل الذي يضمن بقاء كل طبقة منها رطبة طوال فترة الايناع المطلوبة . كما ويجب حمايتها من الرياح ماشعة الشمس المباشرة وذلك بتغطيتها بالخيش على كامل مساحتها ورش ذلك الخيش بغزارة وبشكل مستمر .

5. تحظر المباشرة بتنفيذ طبقة الشبريز الا بعد الانتهاء من فترة الايناع لطبقة البطانة .

6. يعد الملاط بوضع الركام الناعم والاسمنت وخضاب التلوين بالنسب المطلوبة في وعاء معدني حيث يجرى خلطها وهي جافة وبشكل جيد حتى الحصول على خليط متجانس منها ، ثم يضاف الماء بالتدريج مع الاستمرار في الخلط الى ان يتم الحصول على مزيج بهيئة روبة ، ويراعى الا تزيد كمية الملاط عما يكفي لعمل نصف ساعة فقط .

7. يجري تنفيذ طبقة الشبريز باستعمال آلة الرش المعدة خصيصا لهذه الغاية وذلك بعد معايرتها لتعطي الرشة المطلوبة .

1. يجري الرش من الاعلى الى الاسفل بسرعة منتظمة . وتعمل القصارة بالشبريز على وجهين حتى الحصول على السماكة المطلوبة ، على ان يترك الوجه الاول لمدة لا تقل عن (4) ساعات قبل المباشرة بتنفيذ الوجه الثاني .

**القصارة المانعة للرطوبة :**

# المواد :

1. **الاسمنت :**

يكون الاسمنت المستعمل من النوع البورتلاندي العادي او أي نوع آخر حسب المواصفات المطلوبة

1. **الجير :**

يكون الجير الحي والمطفأ المستعمل مطابقاً للمواصفات القياسية وعلى هيئة مسحوق من الجير المطفأ المعبأ في أكياس مختومة .

3**. الركام الناعم :**

يكون الركام الناعم المستعمل اما من الرمل الطبيعي السليسي او ناتج كسر الحجر الطبيعي أو من خليط منهما على ان يكون ذلك الركام خلياً من المواد الضارة والتي لها تاثير عكسي على معدل تصلد ومتانة ومظهر القصارة كالمواد الطينية واملاح الكبريتات واملاح الحديد والمواد العضوية والمايكا وخلافها .

4**. الماء :**

يكون الماء المستعمل في عمليات الخلط والايناع مطابقاً للمواصفات المطلوبة .

**5. الملدنات :**

اذا اقتضى الامر استعمال الملدنات في تحضير ملاط (مونة) طبقة البطانة فانها يجب ان تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية(BS 4887 )او المواصفات القياسية الامريكية (ASTM-C 494) .

6**. الشبك المعدني :**

يكون الشبك المعدني الستعمل من النوع الممدد المطابق للمواصفات القياسية البريطانية أو المواصفات القياسية الامريكية والمصنوع من الفولاذ المغلفن بسماكة لا تقل عن (0.5) ملمترا ومن احد الاصناف التالية :

* + - **الشرائح الشبكية :**

تستعمل لتقوية القصارة فوق التمديدات ومناطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة او اتصال أي مادتين مختلفتين وفي غيرها من الاماكن التي يحتمل ظهور التشققات فيها هذا وتكون الشرائح الشبكية ذات عرض لا يقل عن (100) ملمترا وفتحات معينية الشكلبمقاس لا يزيد (6) ملمترات .

* + - **الشرائح الشبكية للزوايا :**

تستعمل لتقوية الزوايا الداخلية التي يحتمل ظهور التشققات فيها مثل منلطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة وتكون بمقاسات الشرائح الشبكية ذاتها وعلى شكل زاوية قائمة .

* + - **بيشة الحافة :**

لتقوية الزوايا الخارجية خاصة تلك المعرضة للتلف اثناء وبعد اعمال القصارة وتتكون من انف معدني مستدير وجناحين من الشبك الممدد .

* + - **بيشة توقف القصارة :**

تستعمل عند مناطق انتهاء القصارة مثل فواصل التمدد وغيرها وتتكون من ضلع معدني بشكل حرف (U) وجناح من الشبك المعدني الممدد بعرض لا يقل عن (50) ملمترا على ان مقاس الضلع مساويا لسماكة القصارة الكلية .

* + - **الالواح الشبكية :**

تستعمل كظهير للقصارة في السقوف المعلقة والقساماتالخاصة المصنوعة من هيكل معدني او خشبي او من الشبك المعدني الممدد كما تستعمل لتقوية قصارة جدران الطوب او الخراسانة في الحالات الخاصة او حول الاعضاء الانشائية المعدنية وحيثما يلزم استعمال ظهير من الشبك المعدني للقصارة هذا ويحدد عيار المعدن ومقاص فتحات الشبك ووزن المتر المربع في جدول الكميات او المواصفات .

* + - **الالواح الشبكية المضلعة :**

تستعمل كظهير للقصارة في السقوف المعلقة والقسامات الخاصة المصنوعة من هيكل معدني او خشبي او من الشبك المعدني الممدد وتتكون من اضلاع معدنية متوازية على مسافات لا تزيد عن (150) ملمترا يبط بينها شبك معدني ممدد هذا ويحدد عيار المعدن ومقاس فتحات الشبك ووزن المتر المربع منه في جدول الكميات او المواصفات الخاصة .

7**. شبك الاسلاك المغلفنة :**

يكون شبك الاسلاك المغلفنة المتعمل مطابقا للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1485) ومصنوعا من الاسلاك المغلفنة التي لا يقل قطرها عن (0.7) ملمترا وبفتحات لا يزيد مقاسها عن (20) ملمترا ويقتصر استعماله على تسليح القصارة بكامل المساحة .

**طبقات القصارة :**

1. **طبقة الطرطشة (المسمار) :**

هي طبقة تحضيرية للسطح الغرض منها الحصول على سطح خشن مدبب الرؤوس يوفر تماسك بين طبقة البطانة والجدار.

1. **طبقة البطانة (الخشنة ) :**

هي طبقة القصارة الاساسية التي تحدد استواء واستقامة وشاقولية القصارة وتلي وطبقة الطرطشة وتتراوح سماكتها مابين (10) و (15) ملمترا . وتكون سماكاتها حسبما يرد في جدول الكميات او المواصفات الخاصة .

**3. طبقة الظهارة (الناعمة) :**

هي الطبقة النهائية للقصارة وتكون مستوية وذات ملمس ناعم وتلي طبقة البطانة وتتراوح سماكتها ما بين (3) و (5) ملمترات .

**نسب الخلط :**

1. **طبقة الطرطشة :**

يحضر ملاط طبقة الطرطشة من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية مقدارها (1:2) مضافا اليها كمية الماء التي تساعد على قذف ذلك الملاط على السطح بدون ان يسيل .

**2. طبقة البطانة :**

يحضر ملاط طبقة البطانة اما من الاسمنت والجير المطفا والركام الناعم بنسبة ( 6 : 1 : 12 ) مع اضافة مضافات تساعد على اعطاء الملاط الكتامية المطلوبة ، او من ملاط مكون من الاسمنت والركام الناعم بنسبة ( 1: 2 ) مع اضافة مضافات تساعد على قابلية التشغيل واعطاء الكتامية المطلوبة وحسب موافقة المهندس .

1. **طبقة الظهارة :**

يحضر ملاط طبقة الظهارة بنفس النسب النصوص عليها لطبقة البطانة مع ملاحظة استعمال الركام المناسب .

**الادوات المستخدمة في القصارة :**

1. **المنشار ( السرقيل )** : ويصنف الى عدة انواع وذلك تبعا الى طوله :

أ . المنشار ذو الطول 2 متر ويستخدم من اجل تسوية اسطح القصارة وجعلها مستوية .

ب . المنشار ذو الطول 1 متر يستخدم من اجل تسوية سطح القصارة وجعلها مستوية , وهذا يكون في الواجهات التي لا تزيد طولها عن ا متر .

ج . المنشار ذو الطول 0.5 متر ويستخدم في الواجهات الصغيرة التي لا تزيد عن 0.5 متر.

د . المنشار ذو الطول 20 سم ويستخدم هذا المنشار لتجكيك وحك الزوايا وذلك يكون بعد وجه القصارة الناعمة .

1. **المسطرين :**

ويستخدم لرشق الطينة .

1. **الطاروش :**

ويستخدم لتسوية السطح الخارجي لطبقة القصارة الخشنة .

**4. الكف :**

يستخدم في قصارة السقوف , وبذلك نحصل على اسطح اكثر استواء ً .

**5. المالج :**

ويكثر استخدمة في الطبقة الناعمة , لسحب الطبينة .

6**. الشبك المعدني ( الريشت )** وهو نوعان :

أ . الشبك المعدني الخشن , يستخدم من اجل تنخيل وتخليص الملاط الخشن من الشوائب .

ب . الشبك المعدني الناعم , يستخدم من اجل تنخيل وتخليص الملاط الناعم من الشوائب .

7 **. العصفورة :**

تستخدم في التشطيبات لاعمال القصارة .

8 **. المدور :**

يستخدم في نشر وتسوية الاسقف .

9**. التكنة :**

وهي عبارة عن وعاء من البلاستيك المقوى وتستخدم لحفظ الملاط اثناء الشروع في العمل .

**10. القدة :**

وهي عبارة عن قطعة معدنية من الالمنيوم تتراوح ابعدها:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| السمك (سم ) | العرض ( سم ) | الطول ( متر) |
| 5 | 10 | 4 |
| 5 | 10 | 3 |
| 5 | 10 | 2 |

11**. ماكنة الشبريز :**

تستخدم في قصارة الشبريز وذلك في طبقة الشبريز في الوجه الاخير .

12. **اللباد ولاسفنج :**

تسخدمان في اعمال القصرة للطبقة الناعمة , وذلك من اجل جعل مستوى القصارة ناعما , و ذو شكل مناسب .

**13. الميزان :**

يستخدم في تركيب الزوايا والودعات .

**شروط عامة لأعمال القصارة :**

1. تنفذ اعمال القصارة بانواعها كافة حسب الاصول وموافقة المهندس من قبل فنيين مهرة لهم خبرة في هذا المجال , وترفض القصارة التي لا تتفق مع هذه المواصفات , وكذلك الاجزاء التي يظهر فيها أي تموج او عدم استواء او تشقق او التي يسع لها صوت جوفي عند الطرق الخفيف عليها او لاي عيب اخر . ويجب على المقاول ازالة تلك الاجزاء واعادة قصارتها حسب الاصول . هذا ويسمح بوجود الشقوق الشعرية الناتجة عن الانكماش وذلك للقصارة الداخلية فقط , على ان تجري معالجتها حسب الاصول قبل دهنها .

2. يجب قبل المباشرة باعمال القصارة عمل نماذج لانواع القصارة المطلوبة بمساحة لا تقل عن 4 امتار لكل نوع , وذلك قبل وقت كافي لتمكن المهندس من الكشف على مدى مطابقتها لهذه المواصفات. ويحق للمهندس الطلب من المقاول تحسين المواد واستبدال الفنيين للحصول على قصارة من المستوى المطلوب هذا ويعتمد النموذج الذي حاز على موافقة المهندس مرجعا لحسن التنفيذ .

3. يجب على المقاول توفير جميع المواد والايدي العاملة والسقالات والادوات الازمة وغيرها مما يضمن حسن تنفيذ الاعمال حسب الاصول و وفقا لهذ المواصفات .

4. يتم تنفيذ السقالات وتركيبها حسب الاصول وبطريقة امنه تضمن ان لا يحدث أي من المشاكل عند المباشرة بالاعمال فوقها وذلك حفاظا على السلامة والامن .

5. تكون خطوط التقاء قصارة السطوح المختلفة مستقيمة منتظمة وذات استدارة بنصف قطر مقدارة 5 مم , بحيث تكون بعض السطوح متعامدة مع بعضها البعض .

6. يراعى ان يكون سطح القصارة النهائي متساطحا تماما مع حلوق الابواب والنوافذ وخلافها .

7. يجب ان تكون السلاحات متعامدة مع سطح الجدار المجاور تماما . ويكون بطن القمط افقيا ومتعامدا مع سطع الجدار تماما .

8. يجب انجاز على اكمل وجه حول الفتحات والثقوب وعند الحواف ومناطق التقاء القصارة بالبانيل وحلوق الابواب والنوفذ والتمديات وما شابهها .

9. يحظر القيام باعمال القصارة اذا كان الركام مشبعا بالماء او اذا كانت درجة الحرارة دون 4 درجات مئوية .

**عيوب القصارة :**

1**. انتظام الاسطح :**

يجب انتظام الاسطح والاركان والزوايا ويمكن التحقق منه بالنظر الفاحص او القدة والزاوية وميزان المياه وميزان الخيط ومقدار التجاوز المسموح به ا مم لكل متر طولي بحيث لا يزيد عن 2 مم لطول القدة 4 متر طول .

2**. التنميل او التشعير :**

ويحدث نتيجة لبعض او لكل العوامل التالية :

أ . زيادة الاسمنت في الخلطة .

ب . عدم رش البياض الاسمنتي .

ج . خصول فاصل في الاعمال خلف البياض ومثال ذلك ما يحدث بين الخرسانة المسلحة والمباني الملاصقة لها مما ينتج عنه اجهاد في البياض يزيد على القوة التي تتحملها المونة .

1. **اختلاف اللون:**

يختلف اللون في بياض الحجر الصناعي او الطرطشة النهائية وينتج عن هذا الاختلاف عدم جودة خلط مون البياض او بسبب اختلاف بعض المواد الداخلة في تركيب المونة عند تعدد تجهيز الخلطات او لعدم ضبط النسب في كل مرة .

4**. ضعف طبقات البياض :**

يفرك البياض باليد نتيجة لضعف مكونات المونة واستعمال المونة بعد شكلها او عدم العناية بالبياض الواجب رشه بالماء واتباع ما تقضيه اصول الصنعة . وقد يحدث هذا ايضا نتيجة وجود املاح او شوائب في الماء الستعمل في خلطة المونة او الرمل المستعمل .

5**. التطبيل :**

ويستدل عليه بحدوث صوت اجوف عند الطرق عليه وينشا في حالة عدم تماسك او في حالة انفصال طبقات البياض عن بعضها او عن السطح الاصلي ويعزى ذلك الى عامل او اكثر من العوامل التالية :

* + - نعومة او ضعف السطح المراد بياضة او طبقات البياض وكذلك وجود اتربة او مواد ملحية او جيرية او غيرها بعملية الرش بالمياه لطبقات البياض الواجب رشها .
    - عدم العناية بعملية الرش بالمياه بظروف الحرارة المرتفعة وذلك للاسطح قبل البياض التي لزم رشها بالماء .
    - تكون الاملاح بين طبقات البياض لاحتواء بعض مكونات فوق الطبقات المختلفة لاملاح قابلة لذوبان في الماء .
    - عدم وجود الطرطشة الابتدائية او عدم تمشيط البطانة قبل الظهارة .
    - زيادة تخانة البياض بنسبة كبيرة عن الحدود المقررة .

6**. التسليخ ( التزهير ) :**

ويحدث نتيجة لوجود نسب زائدة من كبريتات الصوديوم او المغنيسيوم او خليط منهما ونتيجة لعوامل الرطوبة تذوب هذه الاملاح وتنقل من مختلف الطبقات الى السطح الظاهر بسبب التسليخ بعد جفافها 0

**7. التفويش :**

ويحدث نتيجة صرفان في المونة .

1. **التجزيل :**

ويحدث نتيجة لعدم تجانس خلطة المونة او عدم العناية في التخشين او لزيادة تخانة البياض او لزيادة نسبة الجير.

1. **بقع الصدأ :**

وتنشأ عن عدم العناية في كسوة الاجزاء المعدنية مثل الشبك المدد واسياخ التسليح او سلك الرباط او غيرها بطبقة كافية من المونة الاسمنتية .

**أصول القياس في أعمال القصارة :**

**اولا – البياض الداخلي :**

1. القياس هندسي .

1. تخصم جميع الفتحات والفوارغ .

3. تضاف جميع البروزات والكرنيش والاعتاب .

4. الوزرات اكبر من 20 سم تقاس بالمتر المربع .

5.الحليات تقاس بالمتر الطولي .

**ثانيا – البياض الخارجي :**

1. القياس هندسي .

2. تؤخذ الاطوال من زاوية البياض الى زاوية البياض .

3. لا تخصم الفتحات التي تقل عن 4 متر مربع .

4. الفتحات التي تكون مساحتها اكبر من 4 متر مربع يحسب نصف مسطحها فقط .

5. الاكتاف والاعتاب لا تحسب في جميع الاحوال .

6. الكوابيل والبلكونات التي يقل بروزها عن متر لا تحتسب .

7. الكوابيل والبلكونات التي يزيد بروزها عن متر يحتسب نصف مساحتها .

8. الحوائط الرادة خلف البلكونات تحتسب على انها بياض خارجي .

1. دراوي البلكونات من الداخلي تحتسب مع البياض الداخلي .
2. **القصارة بالجبس :**

**اولا - المواد:**

1. **الجبس :**

يكون الجبس المستعمل مطابقا للمواصفات القياسية البريطانية او المواصفات القياسية الامريكية.

1. **الجير:**

يكون الجير الحي والمطفأ المستعمل مطابقاً للمواصفات القياسية وعلى هيئة مسحوق من الجير المطفأ المعبأ في أكياس مختومة .

3**. الركام الناعم :**

يكون الركام الناعم المستعمل اما من الرمل الطبيعي السليسي او ناتج كسر الحجر الطبيعي أو من خليط منهما على ان يكون ذلك الركام خلياً من المواد الضارة والتي لها تاثير عكسي على معدل تصلد ومتانة ومظهر القصارة كالمواد الطينية واملاح الكبريتات واملاح الحديد والمواد العضوية والمايكا وخلافها .

**4. الماء :**

يكون الماء المستعمل في عمليات الخلط والايناع مطابقاً للمواصفات المطلوبة .

**5. الشبك المعدني :**

يكون الشبك المعدني الستعمل من النوع الممدد المطابق للمواصفات القياسية البريطانية أو المواصفات القياسية الامريكية والمصنوع من الفولاذ المغلفن بسماكة لا تقل عن (0.5) ملمترا

**6. شبك الاسلاك المغلفنة :**

يكون شبك الاسلاك المغلفنة المتعمل مطابقا للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1485) ومصنوعا من الاسلاك المغلفنة التي لا يقل قطرها عن (0.7) ملمترا وبفتحات لا يزيد مقاسها عن (2) ملمترا ويقتصر استعماله على تسليح القصارة بكامل المساحة .

**ثانبا- طبقات القصارة :**

1. **طبقة الطرطشة (المسمار):**

هي طبقة تحضيرية للسطح الغرض منها الحصول على سطح خشن مدبب الرؤوس يوفر تماسكا بين طبقة البطانة والجدار.

1. **طبقة البطانة :**

هي طبقة القصارة الاساسية التي تحدد استواء واستقامة وشاقولية القصارة وتعمل على جدران الطوب بعد تحرير الحلول بعمق 15 مم , او على شبك معدني مدد او شبك الاسلاك المغلفنة المثبيتة الى الجدران , او على الواح الشبك المعدني الممدد للقسامات والسقوف المعلقة , ويتم تنفيذها بعدد من الوجوه بسماكة لا تزيد عن 15 مم لكل وجه حتى الحصول على السماكة الكلية المطلوبة التي يتم تحديدها في جدول الكميات او المواصفات الخاصة . هذا واذا لم يرد نص صريح بالسماكة تكون طبقة البطانة من وجهين بسماكة 15 مم لكل منهما .

1. **طبقة الظهارة :**

هي طبقة القصارة النهائية التي تلي طبقة البطانة وتكون مستوية وذات ملمس ناعم كقشرة البيض وتتراوح سماكتها بين 3 – 5 مم .

**أنواع الجبس :**

1. **الجبس المبطأ نصف المتميئ :**

يستعمل لاعمال طبقة البطانة وطبقة الظهارة .

1. **الجبس المائي :**

يستعمل لاعمال طبقة الظهارة فقط .

1. **الجبس المقس :**

يستعمل في اعمال طبقة الظهارة فقط والتي يتطلب فيها نعومة وقساوة فائقتان اذا ورد نص صريح بذلك في جدول الكميات او المواصفات الخاصة .

**نسب الخلط :**

1. **طبقة الطرطشة ( المسمار ) :**

يحضر ملاط طبقة الطرطشة من الاسمنت البورتلاندي والركام الناعم بنسبة حجمية ( 1 : 2 ) مضافا اليها كمية الماء التي تساعد على قذف ذلك الملاط على السطح دون ان يسيل , مع استعمال مضافات معجلة حسب تعليمات الشركة الصانعة .

2**. طبقة البطانة :**

يحضر ملاط طبقة البطانة للقصارة وللقصارة على الشبك المعدني من الجبس والجير المطفئ والركام الناعم بالنسب الحجمية الاتية :

جبس مبطأ ركام ناعم جير مطفأ

###### 7 2 1

3**. طبقة الظهارة :**

يحضر ملاط طبقة الظهارة من الجبس والجير المطفأ والركام الناعم او بدونه او باحدى النسب الحجمية التالية :

جبس لامائي او مقس ركام ناعم جير مطفأ

##### 7 2 1

###### 3 - 1

**طبقات القصارة على الشبك المعدني :**

1. تتكون القصارة على الشبك المعدني الممدد ، والمستعمل كظهير لتلك القصارة ، من طبقتين رئسيتين هما طبقة البطانة وطبقة الظهارة .

2. تتكون طبقة البطانة من عدد من الوجوه ، يعمل الاول منها بشكل يخلق تماسكا كاملا مع الشبك المعدني ويحدد استواء واستقامة وشاقولية القصارة وبسماكة لا تزيد عن (10) ملمترات اما الوجوه التالية فتكون بسماكات لا تزيد عن (10) ملمترات للوجه الواحد حتى الحصول على السماكة الكلية المطلوبة التي يتم تحديدها في جدول الكميات او المواصفات الخاصة .

3. تتكون طبقة الظهارة من وجه رقيق واحد يلي طبقة البطانة وبسماكة تتراوح ما بين (3) و

(5) ملمترات ، وتكون تلك الطبقة ذات ملمس ناعم .

**طريقة الخلط :**

1. يجري تنخيل الجبس جيدا لازالة حبيبات المتكتلة والشوائب وذلك للحصول على مسحوق ناعم متجانس .

2. يجري خلط المواد في الحالة الجافة بشكل جيد حتى الحصول على خليط متجانس ثم يضاف الماء للخليط مع الاستمرار في عملية الخليط الى ان يتم الحصول على عجينة الملاط المناسبة القوام .

3. يجري الخلط ميكانيكيا فقط .

4. يجب استعمال خلطة الملاط خلاال نصف ساعة من اضافة الماء اليها ويراعى عدم اضافة الماء الى الملاط بعد الانتهاء من تحضيره خاصة اذا اخذت علامات الشك في الظهور عليه . ويحظر خلط الملاط القديم بالملاط الجديد .

5. يراعى تنظيف ادوات الخلط من بقايا الملاط السابق جيدا وغسلها بالماء قبل استعمالها مجددًا .

**تنفيذ الاعمال :**

**اولا :-**

1. تنظف السطوح التي ستجري قصارتها من المواد العالقة كالاتربة وبقايا الملاط والاملاح المتزهرة وغيرها باستعمال فرشاة من السلك ، كما ترمم وتحرر الحلول بين مداميك الطوب الرملي الجيري او الطيني المشوي بعمق (15) ملمترا وحسب الاصول وذلك لاحداث تماسك بين القصارة وجدران الطوب .

2. يتم نجف نتوءات الجدران ، كما يجري تعبئة منخفضاتها بالملاط المستعمل للبطانة ذاته ، وفي حالة زيادة عمق المنخفضات عن (15) ملمترا ، فانها تعبأ على طببقات لا تزيد سماكة الواحدة منها عن (15) ملمترا على أن يتم ايناع كل طبقة وتخشينها لاحداث التماسك المطلوب مع الطبقة التالية حسب الاصول .

3. يراعى قبل المباشرة باعمال القصارة تركيب حلوق الابواب والنوافذ وانهاء اعمال التمديدات التي ستغطيها القصارة وتركيب الشبك المعدني الممدد حيثما يلزم وحسبما يريد فيها مواصفات الخاصة ، وكذلك تثبيت البراطيش وكل ما يلزم .

4 . يتم تثبيت الشرائح الشبكية من الشبك المعدني الممدد فوق التمديدات كافة وكذلك فوق مناطق اتصال جدران الطوب بالخراسانة وغيرها من الاماكن التي يحتمل ظهور التشقق فيها استعمال المسامير الفولاذية فقط . اما بيش الشبك المعدني فتثبت شاقولياً باستعمال رشقات من الملاط لا تزيد المسافة بينها عن (0.60) مترا بالاتجاهين ويشترط توريد البيش بالاطول المطلوبة بحيث لا توصل الا في الحالات التي تتطلب استعمال بيش باطوال تزيد عما تنتجه الشركة الصانعة وعندئذ يتم وصلها حسب تعليمات الشركة الصانعة .

5 . يراعى عند وجود تمديدات بعرض يزيد عن (35) ملمترا استعمال الواح من الشبك المعدني الممدد بدلا من الشرائح ، يجري قصها حسب الطلب بحيث يزيد عرضها عن عرض التمديدات بمقدار لا يقل عن (40) ملمترا من كل جانب .

6. عند استعمال الالواح الشبكية من الشبك المعدني الممدد كظهير للقصارة تثبيت، تلك الالواح الى الجدران أو السقوف ياستعمال المسامير الفولاذية بحيث لا تزيد المسافة بين كل مسمار والذي يليه عن (0.50) مترا بالاتجاهين .

**ثانيا :-**

1 . لضمان الحصول على سطح مستوي للقصارة , تعمل ودعات عمودية للجدران من الجبس المبطأ. و بطريقة البقع , وذلك على هيئة اشرطة بعرض لا يقل عن 100 ملم , و بسماكة تساوي سماكة طبقة الباطون , كما تعمل اوتار بين الودعات ومن الملاط ذاته , بعرض لا يقل عن 150 ملم و بالسماكة السابقة ذاتها ثم تترك الودعات مدة 24 ساعة لتجف مع حمايتها من الرطوبة .

2 . تعمل طبقة البطانة لتعبئة الملاط بين الودعت و الاوتار على شكل طبقات رقيقة متتابعة مع الضغط الكافي على المالج عند تطبيق تلك الطبقات حتى الحصول على السماكة المطلوبة .

* 1. . تعمل طبقة البطانة للقصارة على الشبك المعدني الممدد بعد تثبيت ذلك الشبك بشكل مستوي تماما و ذلك بفرش الملاط على الشبك المعدني على شكل طبقات متتابعة مع الضغط الكافي على المالج بطريقة تضمن نفاذ الملاط الى داخل فتحات الشبكة و حتى الحصول على السماكة المطلوبة .
  2. . تعمل طبقة الظهارة بفرش الملاط على طبقة البطاغنة باستعمال المالج و ذلك على هيئة طبقات رقيقة متساوية و منتظمة , يصقل بعدها السطح باستعمال المالج المعدني .

5 . يراعى عدم المباشرة في اعمال القصارة بالجبس الا بعد الانتهاء من اعمال الطبقات المانعة للرطوبة بالمبنى كافة و التأكد من زوال الركوبة من السطوح التي ستجري قصارتها .

6. يحظر اجراء عمليات الدهان او الديكور على السطوح التي تمت قصارتها بالجبس الا بعد مرور اسبوع على الاقل و زوال مظاهر الرطوبة كاملة عن تلك القصارة .

**الخاتمة :**

* **القصارة :**

هي تغطية اجزاء المبنى كلها او بعضها للحصول على سطح دائم ومقاوم للعوامل الجوية .

* + - **المواد المستخدمة في القصارة :**

الاسمنت , الجير , الرمل او ناتج الكسارة ( النحاتة ) , الماء , الاضافات .

* + - ا**لعوامل المؤثرة في اختيار مواد التشطيب :**
      * التكلفة .
      * مقاومة العوامل الجوية و الحريق .
      * مدى عمرها الافتراضي .
      * نوع المبنى .
      * نوع المبنى و الخبرة الفنية .
        + **أنواع القصارة :**

1. **قصارة داخلية** , تدخل فيها مونة الجير و الرمل و الاسمنت و مونة الجبس .

2**. قصارة خارجية** , لا تدخل فيها مونة الجبس الا مع الاسمنت ليقاوم العوامل الجوية .

* + **تعمل القصارة عادة من ثلاث طبقات :**

الطبقة الاولى : طبقة تحضيرية للاسطح .

الطبقة الثانية : طبقة البطانة .

الطبقة الثالثة : طبقة الظهارة .

* **الخطوات المتبعة في عمليات القصارة :**

1. ازالة جميع البروزات التي تزيد عن 13 ملم .

2. تمشط السطوح حتى عمق 13ملم .

3. ازالة الغبار و المواد غير المتماسكة .

4. ازالة جميع المواد الزيتية إن وجدت .

* **أنواع المونة المستخدمة في القصارة :**

1. مونة الاسمنت .

2.مونة الجير .

3.مونة الطين .

* **عيوب القصارة :**
  + 1. **التشققات , و أسبابها :** 
       1. عدم تجهيز السطح بشكل سليم .

ب. الإنكماش الناتج عن وضع وجه قبل جفاف الوجه الذي قبله.

ج. الانكماش الكبير نتيجة سماكة طبقة القصارة .

**2. الانتفاخ في القصارة نتيجة عدم خلط الجير بالماء جيدا .**

**3. ظهور الاملاح الموجودة داخل الجدار على السطح بامتصاص الرطوبة من الهواء تؤدي الى اتلاف القصارة .**

**4. سقوط القصارة و اسبابها :**

أ. ضعف قدرة الالتصاق بين القصارة و السطح .

ب. امتصاص سطح الجدار للماء بشكل كبير .

ج. التغيرات الحرارية الكبيرة تضعف قوة القصارة .

د. ضعف التماسك بين طبقات القصارة .

هـ. عدم سقاية القصارة بالماء بشكل جيد .

**قائمة المصادر والمراجع**

**اولا - م. محمد حامد عباس خلوصي . الموسوعة الهندسية , الجزء الأول , الطبعة الرابعة .**

**ثانيا – د. فاروق عباس حيدر . تشيد المباني , الجزء الثاني , الطبعة الأولى .**

**ثالثا – م. يونس خنفر . فن وهندسة الديكور .**

**رابعا – م. عبداللطيف ابو العطا البقري . الموسوعة الهندسية في المواصفات و التصميمات و معدلات المواد العاملة .**

49