محتويات الجزء الاول

انشاء المباني ـ الاعمال الهيكلية (العظم)

الفصل الاول ـ الاعمال التحضيرية والاستطلاعية
الفصل الثاني ـ التربة واستطلاع الموقع
الفصل الثالث ـ حفريات الاساسات
الفصل الرابع ـ الاساسات
الفصل الخامس ـ طوبار المباني والمنشآت
الفصل السادس ـ الاعمال المعدنية
الفصل السابع ـ الخرسانة
الفصل الثامن ـ المباني الرئيسية
الفصل التاسع ـ الجدران
الفصل العاشر ـ الطوب
الفصل الحادي عشر ـ الحجر
الفصل الثاني عشر ـ الادراج والسلالم

محتويات الجزء الثاني

الفصل الاول ـ اعمال تكسية الجدران

١ ـ مقـــدمة
٢ ـ القصـــاره ١٣
٣ ـ خواص القصاره ١٣
٤ ـ القاعدة تحت القصاره ١٧
٥ ـ قصاره الجير ١٨
٦ ـ تنفيذ القصاره العادية ١٩
٧ ـ تنفيذ القصارة على الشبك المعدني ٢١
٨ ـ القصارة بالجبص ٢٢
٩ ـ المشاكل والعيوب في القصاره ٢٢
١٠ـ التشطيب الخارجي ٢٣
١١ـ القصارة بالشبريز ٢٥
١٢ـ القصارة المانعة للترطيب ٢٦
١٣ـ تكسية الجدران بالبلاط الخزفي ٢٦

١٤ـ الفسيفساء ٣١
١٥ـ فواصل ٣١
١٦ـ التكسيه بالرخام ٣٢
١٧ـ الكحلة ٣٢
١٨ـ اسئلة ٣٣

الفصل الثاني
اعمال المنجور

١ ـ مقدمة ٣٥
٢ ـ انواع الخشب ٣٥
٣ ـ المواد الواقية ٣٦
٤ ـ توصيل الخشب ٣٦
٥ ـ صناعة المنجور للمباني ٣٦
٦ ـ البراويز الرئيسية ٣٧
٧ ـ تثبت البراويز الرئيسية ٣٨
٨ ـ الابواب والشبابيك ٣٩
٩ ـ الاباجورات ٤٦
١٠ـ الاسئلة ٤٧

الفصل الثالث
الانشاءات المعدنية

١ ـ مقدمة ٥٠
٢ ـ الوصلات ٥٠
٣ ـ القطع الانشائية ٥١
٤ ـ الاعمدة ٥٢
٥ ـ تحضير الحديد ٥٣
٦ ـ اعمال الفاصون ٥٤
٧ ـ الالمنيوم ٥٦
٨ ـ مشبكات حماية النوافذ ٥٨
٩ ـ الدربزينات ٥٩
١٠ـ الاسئلة ٦٠

الفصل الرابع
الارضيات

١ ـ مقدمة ٦٥
٢ ـ العوامل المؤثرة في اختيار الارضية ٦٥
٣ ـ التجهيز للارضيات ٦٦
٤ ـ الارضيات الخشبية ٦٧
٥ ـ ارضيات الموزاييك ـ التيرازو ٦٧
٦ ـ ارضيات البلاط الاسمنتي ٧٢
٧ ـ ارضيات السيراميك ٧٣
٨ ـ ارضيات الرخام ٧٦
٩ ـ الارضيات الخرسانية ٧٧
١٠ـ ارضيات الحجارة ٧٩
١١ـ الاسبست الفنيلي ٨٠
١٢ـ ارضيات الفنيل المرن ٨١
١٣ـ ارضيات الفلين ٨١
١٤ـ ارضيات المطاط ٨٢
١٥ـ اللينوبنيوم ٨٣
١٦ـ ارضيات المنجنريت ٨٤
١٧ـ ارضيات الطوب ٨٥
١٨ـ الفسيفساء ٨٦
١٩ـ السطح الاسفلتي ٨٦
٢٠ـ اسفلت ماشيك ٨٦
٢١ـ المطاط الموصلة للكهرباء ٨٦
٢٢ـ المانعة لتكوين الشحنات ٨٧
٢٣ـ اللدائن الحرارية ٨٧
٢٤ـ المطاط العازلة للكهرباء ٨٧
٢٥ـ ارضيات السجاد ٨٧
٢٦ـ الاسئلة ٨٧

الفصل الخامس

الزجاج

١ ـ مقـــدمة ٨٩
٢ ـ التصنيع ٨٩
٣ ـ انواع الزجاج ٩٠
٤ ـ العيوب في الزجاج ٩١
٥ ـ الاختبارات ٩١
٦ ـ المعاجين المستعملة في التزجيج ٩١
٧ ـ الاشرطة الخاتمة ٩٢
٨ ـ التزجيج وانواعه ٩٢
٩ ـ تنفيذ عملية التزجيج ٩٣
١٠ـ تثبت الالواح الزجاجية ٩٣
١١ـ الطوب الزجاجي ٩٤
١٢ـ الاســـئلة ٩٥

الفصل السادس

الدهان ـ والديكور

١ ـ مقـــدمة ٩٨
٢ ـ مكونات الدهان ٩٨
٣ ـ انواع الدهانات ٩٩
٤ ـ وجوه الدهان ١٠٠
٥ ـ المعجونة ١٠١
٦ ـ العناية بالدهان والعمل ١٠٢
٧ ـ طرق الدهان ١٠٣
٨ ـ دهان الاسطح المختلفة ١٠٤
٩ ـ الطراشة ١٠٧
١٠ـ الديكور والقسامات الداخلية ١٠٨
١١ـ السقوف المعلقة ١٠٨
١٢ـ تكسية الجدران ١١٠
١٣ـ الاســـئلة ١١١

الفصل السابع

العزل الحرارى

١ ـ انتقال الحرارة ١١٢
٢ ـ العوامل التي تؤثر على انتقال الحرارة ١١٢
٣ ـ عـــزل الاســـقف ١١٣
٤ ـ الفراغات بين الجدران ١١٣
٥ ـ العوامل المؤثرة في اقتصاديات العزل ١١٣
٦ ـ مواد العزل وتطبيقها ١١٤
٧ ـ الاســـئلة ١١٨

الفصل الثامن

اعمال الطبقات المانعة للترطيب

١ ـ المواد المستعملة في اعمال منع ترطيب الاسقف ١٢٠
٢ ـ المواد المستخدمة ١٢٢
٣ ـ حفظ المواد وتهيئة الاسطح ١٢٤
٤ ـ تنفيذ الاعمال ١٢٤
٥ ـ الاسطح الجافه ١٣٠
٦ ـ الاســـئلة ١٣٠

الفصل التاسع

العزل الصوتي

١ ـ انتقال الصوت ١٣٢
٢ ـ الصـــدى ١٣٢
٣ ـ المواد التي تمتص الصوت ١٣٣
٤ ـ القاعـــات ١٣٣
٥ ـ طرق العزل الصوتي ١٣٤
٦ ـ درجات العزل الصوتي ١٣٤
٧ ـ عزل الجدران ١٣٤
٨ ـ عزل الارضيات ١٣٥

٩ ـ مصادر الصوت للبيوت والسقف ١٣٦
١٠ـ توصيات حول العزل الصوتي ١٣٦
١١ـ الاسـئلة ١٣٧

الفصل العاشر

التمديدات المائية

١ ـ تصميم التمديدات المائيـة ١٣٨
٢ ـ تصميم الخزانات ١٣٩
٣ ـ حماية شبكة المواسير ١٤٠
٤ ـ محض وتجربة شبكة التمديدات ١٤٠
٥ ـ المحابـس ١٤٥
٦ ـ الركائز والحمالات ١٤٥
٧ ـ تخزين المواسير ١٤٥
٨ ـ تمديد المواسير ١٤٥
٩ ـ وصل المواسير ١٤٦
١٠ـ ثني المواسير ١٤٨
١١ـ الاقنيـة ١٤٩
١٢ـ الاسـئلة ١٤٩

الفصل الحادي عشر

التدفئة المركزية

١ ـ مكونات التدفئة ١٥٠
٢ ـ المـرجل ١٥٠
٣ ـ الحـراقة ١٥١
٤ ـ المضخات الخاصة بشبكة التدفئة والمياه الساخنة ١٥٢
٥ ـ المدخنة الراسية ١٥٣
٦ ـ صمام الحريق ١٥٤
٧ ـ خزانات السولار ١٥٥
٨ ـ خزان التمدد والتموين المفتوح ١٥٦
٩ ـ خزان تسخين المياه ١٥٧
١٠ـ تمديدات شبكة التدفئة المركزية والمياه الساخنة ١٥٧

١١ـ مجمعات الذهاب والاياب ١٥٨
١٢ـ الشـعات ١٥٩
١٣ـ لوحة التشغيل والتحكم الكهربائية ١٦٠
١٤ـ الاختبارات والتشغيل ١٦٠
١٥ـ الكيـل ١٦١
١٦ـ الاسـئلة ١٦٢

الفصل الثاني عشر

التمديدات الكهربائية

١ ـ المواسـير ١٦٤
٢ ـ قنوات الكبول ١٦٧
٣ ـ الرفوف الحاملة للكبول ١٦٧
٤ ـ الاسلاك والكبول ١٦٧
٥ ـ العـلب ١٦٨
٦ ـ المفاتيح الكهربائية ١٦٨
٧ ـ المقابس ١٦٨
٨ ـ تمديد المواسير ١٦٨
٩ ـ تمديد الكبول ١٦٩
١٠ـ الاختبارات والتكيل ١٧٠
١١ـ وحدات الانارة ١٧٠
١٢ـ توزيع الطاقة الكهربائية ١٧١
١٣ـ القواطع الالية ١٧١
١٤ـ القطع الاخرى ١٧٢
١٥ـ التأريض ١٧٢
١٦ـ الاسـئلة ١٧٣

الفصل الثالث عشر

المصاعد

١ ـ مقـدمة ١٧٤
٢ ـ ابواب الطوابق ١٧٥

٢ ـ الثقل الموازن ١٧٥
٤ ـ بئر المصعد ١٧٥
٥ ـ الاسـتلة ١٧٧

الفصل الرابع عشر
الاعمال الصحية

١ ـ قطع التعريف ١٧٨
٢ ـ مواد القطع الصحية ١٧٩
٣ ـ الحنفيات والخلاطات والمحابس ١٨٠
٤ ـ القطع الصحية ١٨١
٥ ـ الملاحـق ١٨٢
٦ ـ تنفيذ الاعمال ١٨٢
٧ ـ الاسـتلة ١٨٦

الفصل الخامس عشر
اعمال المجاري

١ ـ الانـابيب ١٨٩
٢ ـ غرف التفتيش ١٩٢
٣ ـ تنفيذ الاعمال ١٩٦
٤ ـ الكيل والاستلام ٢٠٧
٥ ـ الاسـتلة ٢٠٧

الفصل الاول

اعمال تكسية الجدران

١ ـ مقدمة

تشمل التكسية اعمال القصاره الداخلية والخارجية سواء اكانت عادية ام على شبك معدني وسواء استعمل فيها الاسمنت ام الجبص او الجير كما تشمل قصارة الطوبر والقصاره المانعة للترطيب كما تشمل تكسية الجدران بالبلاط الخزفي والرخام.

٢ ـ القصارة

هي طريقة تغطية اجزاء مختلفة من المبنى بمادة لدنه ذات قوام بلاستيكي من اجل الحصول على سطح دائم مقاوم للعوامل الجوية تعمل القصاره الخارجية على تغطية السطح لتمكنه من مقاومة المؤثرات الجوية وتساعد على منع نفاذ الماء

اما الهدف من القصاره الداخلية فهو الحصول على سطح يساعد بمنع تراكم الغبار والاوساخ ولا يتاثر بالمحضرات وبحيث يشكل سطحا يساعد الدهان او الطباشة

يجب ان تكون القصاره قادرة على التماسك بالسطح الذي توضع عليه وان تبقى كذلك في اثناء التغيرات الجوية. ويجب ان يتشكل من وضعها في اي وقت من اوقات السنة وفي اي طقس ويجب ان تكون المواد رخيصة وطريقة العمل بسيطة ورخيصة

يعتمد نوع القصاره في اي موقع على احوال الطقس من حرارة ومطر او جليد او جدران تجمد وتتكون القصاره من مادة رابطة او لاصقة ومن حشو ناعم وماء ويضاف لها بعض المضافات لتحقيق تحسينات من حيث الالتصاق واطالة العمر

١/٢ ـ اصطلاحات وتعابير في القصاره

١ ـ وجه التاسيس
٢ ـ نقشات في السطح النهائي
٣ ـ تشققات في السطح
٤ ـ شقوق شعرية
٥ ـ القسم التحتي من القصاره وهو يختلف عن القسم العلوي
٦ ـ قصاره لتثبيت الشبك
٧ ـ ترقيعات التجاويف

٨ ـ الوجه النهائي
٩ ـ تقشر القصاره وعدم تماسكها
١٠ـ المسطرين الخشبي مع مقبض خشبي
١١ـ ظهور الحلول السفلية من خلال القصاره
١٢ـ ودعات
١٣ـ وجه تخشين (مسمار)
١٤ـ الروبة على السطح.
١٥ـ التلوث
١٦ـ التبقيع
١٧ـ الوجه السفلي الذي سيستقبل وجوه اخرى.

٢/٢ ـ ادوات القصاره:

١ ـ مسطرين لوضع القصاره
٢ ـ مسطرين خشبي لتشطيب القصاره
٣ ـ مسطرين بالمسامير حيث يثبت فيه مسامير تبرز (٣) ملم لخربشة السطح لاستقبال اسطح اخرى.
٤ ـ مسطرين لباد وهو للتشطيب ومغطى باللباد.
٥ ـ مسطرين رفيع لنقل القصاره من اللوح لاماكن ضيقة.

٣/٢ـ المواد المستعملة:

ا) المواد اللاحمة او الرابطه (Cementing)

١ ـ الجير المطفي
٢ ـ الجير الهيدروليكي ـ ان المونة المصنوعة من هذا الجير اكثر صلاحية للقصاره الخارجية وهنا يحتوي الجير سيليكا والومنيا تذوب في حامض الهيدروليك ولها خاصية هيدروليكية تساعد على التصلب بوجود الماء.
٣ ـ اسمنت. ان الاسمنت منفردا غير مناسب للقصاره لصعوبة العمل به وحتى نزيد التشغيل يضاف الجير الهيدروليكي بنسبة ١٠٪ بالوزن وهذا لا يعتبر ضارا للقوة. ويمكن تحسين التشغيل في المونة باضافة مواد مطلقة للهواء وهي تساعد كثيرا في القصاره.

ب) الرمل (الناعمة): يشكل الرمل معظم الخلطة وهو الحصى الوحيد ويمتاز بانه يمنع التقلص. هذا وتعتمد قوة المونة على خواص الرمل كما يؤثر التشغيل والتدرج في الرمل على مقدرة القصاره على الالتصاق. يجب ان يخلو الرمل من المواد الضارة والمواد العضوية ويجب الا يزيد اقصى حجم في الرمل عن ١/٣ ـ ١/٥ سماكة القصاره.

جـ) السرخي: مسحوق من الطوب المشوى
د) الرماد ـ الغبار
هـ) الشبك المعدني من النوع المتمدد (Expanded Metal) المطابق للمواصفات القياسية البريطانية BS. 1369 او الاميركية ASTM - C847 , ASTM - C841 والمصنوع من الفولاذ المجلفن او المطلي بالمواد البتومينية. هذا ويكون الشبك من الاصناف التالية:

١ ـ الشرائح الشبكية: تستعمل في تقوية القصاره فوق التمديدات ومناطق اتصال الجدران او اتصال مادتين مختلفتين وغيرها من الاماكن التي يحتمل ظهور التشققات فيها، وتكون بعرض لا يقل عن ١٠٠ ملم.
٢ ـ الشرائح الشبكية التي تستعمل للزوايا.
٣ ـ خيزرانه الحافة ـ وتستعمل لتقوية الزوايا الخارجية وتتالف من انف معدني وجناحين من الشبك.
٤ ـ خيزرانة لايقاف القصاره ـ وتستعمل عند مناطق انتهاء القصاره مثل مناطق فواصل التمدد وتتالف من ضلع معدني بشكل يو (U) ومعه جناح من الشبك.
٥ ـ الالواح الشبكية وتستعمل كظهر للقصاره في السقوف المعلقة والقسامات الخاصة المصنوعة من هيكل معدني او خشبي كما يستعمل لتقوية القصاره. وتستعمل كذلك الالواح الشبكية المغلفة المؤلفة من اضلاع معدنية متوازية يربط بينها شبك معدني.
٦ ـ شبك الاسلاك المجلفنة ـ ويستعمل لتقوية القصاره.

٤/٢ ـ تصميم القصاره:

يجب ان تكون هناك علاقة جيدة بين الوجه الاول والثاني بالنسبة للكثافة وللقوة والمقدرة على التمدد والتقلص اثناء التصلب وبعده، وقد لا يلتصق الوجه الثاني على الاول لاخطاء في البطانة او الاساس او بسبب وجود قشرة من القصارة تشكلت نتيجة الجفاف غير الناضج او بسبب وجود الملح بين الوجهين او بسبب تفاوت في نسبة الماء بين الوجهين. ولذلك يجب ان تتوافر خواص محدده في القصارة بحيث تكون قاسية بشكل كاف لكي تلتصق وتتماسك عندما توضع كما يجب ان تكون اكثر صلابة عند وضعها على السقف.

١/٤/٢ ـ انواع الخلطات:

أ ـ تمتاز الخلطات التي تحتوي اسمنت والجير والرمل بالتشغيل العالي وبسهولة العمل، ويمكن استعمالها بعد فترة عمل طويلة، ولها قوة مبكره كافية تناسب ظروف العمل، وهي تحتاج الى ماء ويجب تجنب الجفاف السريع كما يجب تجفيف الوجه الاول كليا قبل وضع الوجه الثاني لتجنب تشققات التقلص. واذا زادت كمية الاسمنت يقل التشغيل.

يجب الا يستعمل الوجه الاول الحاوي على كمية اسمنت او جير قليلة كاساس لوجه ثان غني بالاسمنت. ان الخلطات الاسمنتية ـ الجيرية غير مناسبة لوجه مصقول لان التقلص عند الجفاف يسبب تشققات شعرية.

ب ـ الخلطات التي تحتوي الجير والجبس:

يتمدد الجبس عند جفافه وهذا يحد من تقلص الجير، لذلك تستعمل هذه الخلطات للوجه النهائي.

جـ ـ الخلطات التي تحتوي الجبس والقصاره غير المائية:

وهي تقسم الى نوعين ـ نوع سريع التصلب ونوع بطيء التصلب ويصاحب التصلب تمدد وعندما ينتهي التصلب لا يحدث اي تمدد في اثناء عملية الجفاف التام، ولذلك يمكن المباشرة بالوجه الثاني دون انتظار.

٥/٢ ـ نوع التشطيب: (Finish)

يعمل التشطيب ناعما للقصاره الداخلية ولكن تستعمل بعض الوسائل للحصول على نوع من الخشونة او النسيج في القصاره نفسها او توضع مواد على السطح. اما القصاره الخارجية فتعطى وجها خشنا مثل خشونة الرمل.

٦/٢ ـ طبقات القصاره العادية

١ ـ طبقة الطراشة ـ المسمار: ويقصد منها الحصول على سطح خشن مدبب الرؤوس يوفر تماسكا لطبقة البطانة ويرش رشا دون مسح بالمسطرين ويكون بسمك (٣ مم) وتكون الحلطة: ١:٢ اسمنت ورمل.

٢ ـ طبقة البطانة: هي طبقة القصاره الاساسية التي تحدد استواء القصاره واستقامها وشاقوليتها وتعمل على جدران الطوب بعد تحرير الحلول بعمق (١٥) ملم، او على شبك معدني ممدد او شبك الاسلاك المجلفنة المثبته الى الجدران، او على الواح الشبك المعدني الممدد للقسامات والسقوف المعلقة ويتم تنفيذها بعدد من الوجوه بسماكة لا تزيد عن (١٥) ملم لكل وجه الى ان يتم الحصول على السماكة المطلوبة، على ان تحدد السماكة الكلية للقصاره في جداول الكميات او المواصفات الخاصة. هذا واذا لم يرد نصح صريح بالسماكة المطلوبة فان طبقة البطانة تكون من وجهين سماكة كل منهما ١٥ ملم.

٣ ـ طبقة الظهاره الناعمة: هي الطبقة النهائية للقصاره وتكون مستوية وذات ملمس ناعم كقشرة البيضة (Egg Shell) وهي تلي طبقة البطانة وتتراوح سماكتها ما بين (٣ـ٥ ملم)

٧/٢ ـ طبقات القصاره على الشبك المعدني:

١ ـ تكون القصاره على الشبك مؤلفة من طبقتين رئيسيتين هما طبقة البطانة وطبقة الظهاره.

٢ ـ تتألف طبقة البطانة من عدد من الوجوه يوضع الوجه الاول منها بشكل يخلق تماسكا

كاملا مع الشبك المعدني ويحدد استواء واستقامة وشاقولية القصاره بسماكات لا تزيد عن (١٠ ملم) اما الوجوه الاخرى فتكون بسماكات لا تزيد عن ١٠ ملم.

٣ ـ تتألف طبقة الظهارة من وجه رقيق واحد سماكة (٣ـ٥ ملم).

٨/٢ ـ نسب الخلط:

١ ـ تكون نسب خلطة طبقة الطراشة ١ ٢ اسمنت وركام ناعم بالحجم مع ماء كاف يساعد على قذف القصاره، وتستعمل المخاليط التي تساعد على سرعة التصلب.

٢ ـ يحضر بلاط طبقة البطانة للقصاره العادية وللشبك باحدى النسب التالية:

	اسمنت	جير مطفا	ركام ناعمة
البطانة	١	١	٦
	١	٠,٥	٤,٥
	١	—	٤ مع ملدنات
الظهاره	١	١	٥
	١	٢	٨
	١	—	٥ مع ملدنات

٣ ـ خواص للقصاره:

١ ـ مقاومة البرى (الحت) Wear

تكون الاسطح الاسمنتية اقوى واصلب من غيرها، يليها قصاره الجبص المائية ثم قصاره الجبص نصف المائية، ثم القصاره الجيرية. ان الجير اقلها قساوه وتزيد القساوة باضافة اسمنت وجبص.

٢ ـ صلاحية السطح لديكور اضافي:

يجب العناية بالسطح على ضوء ما يوضع عليه في المستقبل.

٣ ـ تاثير التآكل على المعادن ـ يجب الا تسبب القصاره اي تآكل للمعادن التي توضع عليها ويجب دهان المعادن بدهانات تمنع تآكلها من جراء القصاره.

٤ ـ تاثير العوامل الجوية:

يجب عدم القصاره في الجو الجليدي، ويجب اتخاذ احتياطات في الجو البارد. كما يجب اتخاذ الاحتياطات في الجو الحار حيث تجف القصاره بسرعة قبل ان تتجمد. لا يسمح بالقصاره بركام مشبع بالماء او القصاره عندما تكون درجة الحرارة اقل من (٤) م°.

٥ ـ تاثير الحشرات:

تكون القصاره المتشققة اكثر عرضه لمهاجمة الحشرات. لذلك يجب تجنيبها التشققات.

٦ ـ تساعد القصاره في زيادة مقاومة الحرائق وبخاصة في الجدران الرقيقة.

٧ ـ خواص صوتية:

ان خواص القصاره العادية في مقاومته الصوت غير جيدة ولكن يمكن عمل ترتيبات في السطح لجعله اكثر قدرة على امتصاص الصوت.

٨ ـ يراعى ان يكون سطح القصاره النهائي متساطحا مع حلوق الابواب والشبابيك وخلافها.

٩ ـ تكون السلاحات متعامدة مع سطح الجدار المجاور ويكون بطن القمط افقيا ومتعامدا مع سطح الجدار.

١٠ـ يتوجب انجاز القصاره على اكمل وجه حول الفتحات والثقوب وعند الحواف ومناطق التقاء القصاره بالنعلات (البانيل) وحلوق الأبواب والشبابيك وحول التمديدات وما شابهها.

١١ـ لا يسمح مطلقا بالمباشرة باي طبقة من طبقات القصاره قبل انهاء الطبقة السابقة بشكل مقبول لدى المهندس.

٤ ـ القاعدة تحت القصاره:

يعتمد دوام القصاره على خواص الخلطة وعلى التماسك مع القاعدة حيث يجب ان تكون القاعدة قوية ومستوية وتكون القاعدة باشكال متعددة هي:

١ ـ اساس مسمط Solid مثل الطوب، والطوب المشوي، والخرسانة، وبلوكات الخرسانة.

٢ ـ لاطات خشبية ومعدنية ـ وشبك

٣ ـ الواح جبص وفيبر وخشب.

وتعاني الاسطح الخرسانية من النعومة الزائدة عند استعمال الواح الحديد ومن الشحمة او من عدم الاستواء. لذلك يجب استعمال طوبار خشن للخرسانة المنوي قصارتها، او وضع أطر لكي تساعد على الربط (Bond) كما يمكن وضع شبك او شعر عند وضع الوجه الاول.

وتستعمل لاطات الخشب والحديد الشبك كمسمار للقصاره، اما اللاطات الخشبية فلا تصلح لقصاره الاسمنت والرمل لوجود امكانية التقلص، وتساعد اللاطات التي تكون بشكل الواح على وضع وجه رقيق من القصاره وهي مهيأة لاستقبال وجهين او وجه واحد من القصاره. وعندما نقصر على سطح الواح ناعمة فتجب العناية التامة لتلتصق القصاره.

٥ ـ قصارة الجير:

٥/١ـ تحضير الجير: يتم إطفاء الجير بوضعه في وعاء كبير مع التحريك الجيد. يملأ الوعاء بالماء لارتفاع (٣٠ سم) ويضاف الجير الحي لعمق (١٥) سم ونبدأ بالتحريك ولا

يسمح بظهور الجير فوق الماء. وعندما تصبح الخلطة ثقيلة، نضيف ماء ثم نمرر الخليط من منخل رقم (٢٥) ويترك لينضج لمدة اسبوعين مع مراقبة عدم الجفاف خلال ذلك.

اما الجير المطفي فيخلط بالماء ويحرك ليحصل على (كريمة) وتبقى العينة دون ازعاج لمدة ١٦ ساعة مع عدم السماح لها بالجفاف.

٥/٢ ـ نسب الخلط:

١ ـ تصنع خلطة القصارة بنسبة جزء من الاسمنت وجزء من الجير مع ستة اجزاء من الرمل. او من جزء من الاسمنت مع جزئين من الجير وتسعة اجزاء من الرمل وذلك حسب التشغيل المطلوب والقوة وسرعة التصلب. واذا اردنا مزيدا من التشغيل نزيد الجير.

٢ ـ يتم عمل الوجه السفلي الخشن بمزج حجم من عجينة الجير مع ٦ احجام من الرمل.

٣ ـ يجرى اولا خلط الجير المطفأ والركام الناعم وبشكل جيد حتى الحصول على خليط متجانس منهما، ثم يضاف الاسمنت مع الاستمرار في عملية الخلط، ويضاف بعدها الماء بالتدريج مع الخلط الى ان يتم الحصول على عجينة الملاط المناسبة للقوام.

٤ ـ لا يعتبر حجم الجير المطفأ ذا تأثير على الحجم الكلي للخلطة من حيث نسب الخلط فعند تحضير الملاط (mortar) يخلط الجير المطفأ بالركام الناعم بالنسب المحدده ثم يضاف الاسمنت الى الخليط المذكور حسب نسبة الاسمنت الى الركام الناعم.

فمثلا تحضر خلطة (١: ٠,٥: ٤,٥) يخلط جزء واحد من الجير ب (٩) اجزاء من الركام الناعم ثم يضاف الاسمنت بنسبة جزء واحد من الاسمنت الى (٤ ١/٢) جزء من خليط الجير والركام وهكذا.

٥ ـ يتم الخلط اما ميكانيكيا او يدويا على لوح خاص من الخشب او المعدن، على ان تحدد نسب الخلط بالحجم بصناديق ذات مقاسات محددة.

٦ ـ يمكن ان يضاف الشعر اذا اردنا القصاره على لوح بمعدل ٤ كغم لكل متر مكعب من الخلطة.

٦ ـ تنفيذ القصاره العادية:

١ ـ تنظف الاسطح التي ستجرى قصارتها من المواد العالقة مثل الاتربة وبقايا الملاط والاملاح المتزهرة وغيرها باستعمال فرشاة من السلك، وترمم حسب الاصول وتحرر

الحلول بين مداميك الطوب :الرملي الجيري او الطيني المشوى بعمق (١٥) مليمترا وذلك لاحداث تماسك بين القصاره وجدران الطوب من النوعين المذكورين.

٢ - ترطب الاسطح جيدا لتفادي امتصاص تلك الاسطح لماء ملاط القصاره وذلك برشها بغزارة صباح مساء لمدة يومين قبل المباشرة في اعمال القصاره.

٣ - يتم نجف البروزات الزائدة من الجدران وتعبئة اية تقعرات بنفس الملاط المستعمل للبطانة وفي حالة زيادة عمق التقعرات عن (١٥) مليمترا تعبأ على طبقات لا يزيد سمك الواحدة منها عن (١٥)مليمتراعلى ان يتم ايناع كل طبقة وتخشينها لاحداث التماسك المطلوب مع الطبقة التالية حسب الاصول. هذا واذا زاد عمق التقعر عن (٤٠) مليمترا يتوجب عندئذ تسليح ذلك التقعر باستعمال شبك الاسلاك المجلفنة.

٤ - قبل المباشرة في اعمال القصاره يتم تركيب اطر الابواب والشبابيك وانهاء اعمال التمديدات التي ستغطيها القصاره.

٥ - يتم تثبيت الشرائح الشبكية او الالواح الشبكية من الشبك المعدني فوق كافة التمديدات ومناطق اتصال جدران الطوب بالخرسانة باستعمال مسامير فولاذية او مونة خرسانية.

٦ - عند استعمال الالواح الشبكة من الشبك المعدني الممدد (Expanded metal) لتبطين القصارة او عند استعمال شبكة الاسلاك المجلفنة لتبطين القصاره تثبت تلك الالواح الى الجدران او الاسقف باستعمال المسامير.

٧ - تعمل طبقة الطرطشة برشق الملاط على الاسطح بشكل غزير وبقوة كافية لتلتصق وتقرش للاعلى والى الجوانب مع التداخل وتترك تلك الطبقة لمدة (٢٤) ساعة لتجف يجرى بعدها رشها بالماء بغزاره لمدة (٣) ايام متتالية بحيث يبقى السطح رطبا طوال تلك المدة.

٨ - لضمان الحصول على سطح مستو وشاقولي ومستقيم للقصاره، تعمل ودعات عمودية للجدران من ملاط طبقة البطانة على هيئة اشرطة لا يقل عرض الشريط عن (٧٠) مليمترا بحيث لا تزيد المسافة بين الودعة والاخرى عن (١,٥٠) مترا. يعمل في البداية بقع بقطر ١٠٠ ملم مع استعمال الخيط والشاقول والقده والميزان بحيث تحدد سطحا شاقوليا مستويا على كامل المساحة ومتساطحه مع حلوق الابواب. تشكل الودعات بعد ذلك بتعبئة الملاط عموديا بين كل زوج من البقع باستعمال القده ترش بعد ٢٤ ساعة بالماء بغزاره وبشكل مستمر لمدة (٣) ايام متتالية وتزال البقع قبل المباشرة باعمال البطانة.

٩ - تعمل طبقة البطانة بتعبئة الملاط بين الودعات وذلك بقذف الملاط بقوة على السطح اما يدويا او ميكانيكيا بحيث يجرى العمل من اسفل الى اعلى. ويسوى السطح بعدئذ بين الودعات باستخدام القدة يحرز السطح بعد ٢٤ ساعة باستعمال المشط الخاص عرضا وارتفاعا لاحداث امكانية تماسك طبقة البطانة بطبقة الظهاره. يجرى بعدها رش السطح بالماء بغزاره وبشكل متواصل بحيث يبقى ذلك السطح رطبا لمدة لا تقل عن (٣) ايام.

١٠- اذا ما تطلب الامر زيادة سماكة طبقة البطانة عن (١٥) مليمترا يتوجب عندئذ عمل الودعات وطبقة البطانة على وجوه متتالية لا يزيد سمك الواحد منها عن (١٥) مليمترا على ان يتم ايناع وتحزيز كل وجه حسب الاصول. ويراعى اذا زادت سماكة طبقة البطانة عن (٤٠) مليمترا ان تسلح تلك الطبقة باستعمال شبك الاسلاك المجلفنة وعلى كامل مساحة السطح.

١١- تعمل طبقة الظهاره بتنظيف سطح طبقة البطانة جيدا ورشه بالماء بغزاره ثم فرش الملاط على السطح باستعمال المالج بشكل متساو ومنتظم. ينعم السطح بعد ذلك باستعمال كف اللباد مع كنسه بالفرشاه لازالة حبيبات الركام الناعمة العالقة على الوجه الى ان يتم الحصول على سطح املس تماما. يترك السطح بعدها مدة (٢٤) ساعة ليجف ثم يجرى بعدها رشه بالماء بغزاره وبشكل متواصل بحيث يبقى السطح رطبا لمدة لا تقل عن (٤) ايام.

١٢- لا يسمح بجمع الملاط المتساقط واستعماله ثانية كما يتوجب استهلاك خلطة الملاط خلال ساعة من اضافة الماء اليها ولا يسمح مطلقا باضافة الماء الى الملاط الذي اخذت بوادر الشك بالظهور عليه.

١٣- تكون اية فواصل على هيئة خطوط مستقيمة افقية وعمودية حوافها خشنة وذات ميل. هذا وعند استئناف الاعمال تنظف الفواصل جيدا وتخشن باستعمال فرشاه السلك ثم ترش جيدا بالماء وتروب. ثم تستكمل بعدها اعمال القصارة حسب الاصول.

١ - تنفيذ القصاره على الشبك المعدني

- بعد تثبيت الشبك المعدني يعمل الوجه الاول من طبقة البطانة بفرش الملاط على الشبك المعدني باستعمال المالج بشكل يضمن نفاذ الملاط الى داخل فتحات الشبك وبحيث تتم تغطية الشبك بحوالي (٥) مليمترات وبعد ٢٤ ساعة يحرز باستعمال المشط الخاص عرضا وارتفاعا ويرش بالماء بغزارة وبشكل متواصل بحيث يبقى السطح رطبا لمدة لا تقل عن (٤) ايام.

- تعمل الوجوه الاخرى من طبقة البطانة بحيث لا تزيد سماكة كل وجه عن (١٠) مليمترات وحتى الحصول على السماكة المطلوبة على ان يتم ايناع وتحزيز كل وجه حسب الاصول.

- يتم تنفيذ طبقة الظهارة كما ورد بالنسبة للقصاره العادية.

- يراعى ان تتراكب الواح الشبك المعدني الممدد على بعضها بما لا يقل عن ٥٠ ملم وتثبت ببعضها باستعمال الاسلاك المجلفنة قطر (١,٢) ملم مع ملاحظة ان تكون الالواح الشبكية مشدودة ما امكن.

٨ ـ القصاره بالجبص:

١ ـ تتألف هذه القصاره من ثلاث طبقات الطرطشة، البطانه، والظهاره.

٢ ـ يحضر ملاط طبقة الطرطشة من الاسمنت البورتلاندي والركام الناعم بنسبة حجمية (٢:١) مضافا اليها كمية الماء التي تساعد على قذف ذلك الملاط على السطح دون ان يسيل، مع استعمال مخاليط مسارعة للتصلد.

٣ ـ يحضر ملاط طبقة البطانة للقصاره العادية وللقصاره على الشبك المعدني من الجبس والجير المطفأ والركام الناعم بالنسبة الحجمية (جبس معوق: ركام ناعم: جير مطفأ) ١:٢:٧.

٤ ـ يحضر ملاط طبقة الظهارة من الجبس والجير المطفأ والركام الناعم او بدونه باحدى النسب الحجمية التالية: ٢:١:٧ او ١:٣ صفر.

٥ ـ يجرى تنخيل الجبس جيدا لازالة الحبيبات المتكتلة والشوائب.

ثم يجرى خلط المواد في الحالة الجافة بشكل جيد وحتى الحصول على خليط متجانس ثم يضاف الماء للخليط مع الاستمرار في عملية الخلط الى ان يتم الحصول على عجينة الملاط المناسبة القوام.

٦ ـ يتم الخلط اما ميكانيكيا، او يدويا على لوح خاص من الخشب عند اعداد ملاط طبقة البطانة، وعلى الواح بلاستيكية جاسئة عند اعداد ملاط طبقة الظهاره.

٧ ـ يراعى عدم اضافة الماء الى الملاط بعد الانتهاء من تحضيره خاصة اذا ما اخذت علامات الشك في الظهور على ذلك الملاط ويحظر خلط الملاط القديم بالملاط الجديد.

٨ ـ تنفذ طبقات القصاره بنفس الاسلوب المذكور للقصاره بدون جبص.

٩ ـ يراعى عدم المباشرة في اعمال القصاره بالجبس الا بعد الانتهاء من كافة اعمال الطبقات المانعة للترطيب بالمبنى والتأكد من زوال الرطوبة من الاسطح التي ستجرى قصارتها كما ويجب ان تتم اعمال القصاره تلك بحيث يغلق المبنى بتركيب الابواب والشبابيك قبل حلول الفصول الماطرة.

١٠ـ يحظر اجراء عمليات الدهان او الديكور على الاسطح التي تمت قصارتها بالجبس الا بعد مرور اسبوع عل الاقل وزوال مظاهر الرطوبة تماما عن تلك القصارةه

٩ ـ المشاكل والعيوب في القصاره:

١ ـ قد تتحرك البطانة نتيجة الترييح او التقلص اثناء جفاف الماء، او نتيجة التمدد الحراري لذا يجب السماح للبطانة بالجفاف الكامل قبل وضع الوجوه الاخرى.

٢ ـ يمكن ان تحصل الحركة في القصاره نفسها نتيجة التمدد في حالة الجبص او التقلص بالجفاف في حالة الجير.

٣ ـ قد لا يكون التصاق القصارة كاملا نتيجة عدم توافر الربط الكافي مع السطح الخرساني والطوب.

٤ ـ قد يحدث الخراب اذا حصل امتصاص الماء من قبل البطانة وكان الامتصاص غير منتظم ويؤثر الامتصاص على قوة القصاره.

٥ ـ ان الربط بين الوجوه الثلاثة مهم. وان طريقة رمي القصاره على السطح مهمة ايضا وتؤثر في الربط.

٦ ـ تسبب الاخطاء في البناء مشكلات في القصارة، فالماء قد يرشح خلف القصاره ويقع تمدد حراري اذا وجدت انابيب المياه الساخنة دون عزل، وقد يتقوس الجسر او العمود، كما ان الشبابيك والابواب قد تتسبب في نفاذ الماء.

٧ ـ قد لا يكون السطح نظيفا.

٨ ـ قد تحوى البطانة املاحا وتتبلور الاملاح وتتمدد وتمنع الالتصاق.

٩ ـ الاخطاء التي ترتكب في اثناء عمل القصاره كاضافة ماء للجير بعد ان يكون قد بدا بالتصلب او بالمبالغة بالملح بحيث يخرج الروبة او ان يكون الوقت بين الوجوه قصيرا او قد تكون الوجوه سميكة.

١٠- التشطيب الخارجي

١/١٠ عام

توضع القصاره والتشطيب الخارجي من اجل الزينة او من اجل منع الماء من النفاذ للداخل. هذا وتغطى الاسطح التي لا تصلح للتعرض للعوامل الخارجية او تبقى ظاهره. ويعتمد نوع التشطيب على ما يلي

١ ـ المظهر المطلوب
٢ ـ الصيانة اللازمة
٣ ـ مدى الاعتماد عليها لمنع نفاذ الماء
٤ ـ الاحوال الجوية الخارجية
٥ ـ الوقت من السنة التي يتم به العمل
٦ ـ استعمال المبني والبيئة
٧ ـ السطح المنوي وضع التشطيب عليه.

٢/١٠ ـ انواع التشطيب

١ ـ وجه حصوي حيث يرمى الحصى على السطح النهائي فيبقى ظاهرا وقد يدق الحصى قليلا

في السطح الطري قبل الجفاف.

٢ ـ يكون الوجه النهائي مكونا من حصى كبيرة مخلوطة بروبة.

٣ ـ سطح مخرمش بمسطرين مثبت به مسامير.

٤ ـ سطح من نسيج محدد

٥ ـ تشطيب ناعم ـ مملوج (قد يتعرض مثل هذا للتشققات ويكون منظره قبيحاً ويتعرض ليخرج الجير الى السطح).

٦ ـ سطح مرشوش بالالة التي تشغل باليد او بالكهرباء.

٣/١٠ ـ انتقاء التشطيب:

يتوقف انتقاء نوع التشطيب على الاستعمال والظروف. ويعاني التشطيب الناعم من التشققات الشعرية والاختلاف في السطح من جهة اخرى، كما ان الجير الذي يذوب في الماء يترسب بشكل متفاوت على السطح الخارجي بعد جفاف الماء ويشكل كربونات الكالسيوم وهذا يسيطر على اللون الحقيقي للسطح ويظهر بقعا فيه.

اما السطح الحصوي والسطح المرشوش فيظهر تشطيبا اكثر انسجاما كما تظهر الاوساخ على السطح الابيض والفاتح اكثر من اللون الرمادي. هذا وتظهر الاوساخ بشكل اوضح على الاسطح الخشنة.

تستعمل القصاره المعالجة الخارجية لحماية المبنى من المياه وقد لا تحتاج الى صيانة وفي العادة يكون التشطيب الخارجي من الحصى ومن السطح المرشوش فوق سطح مانع لنفاذ الماء والا يستعمل تشطيب مانع للماء. واذا كان للمبنى رفراف يمنع سقوط الماء على الجدار، فإن احتمال نفاذ الماء يقل.

يجب العناية بالبطانة التي توضع فوق الجدار لاستعمال التشطيب النهائي فاذا كانت البطانة من النوع الناعم الكثيف يجب استعمال نوع من الربط الميكانيكي كشبك حديدي او رشه مسمار، واذا كان البناء من الطوب يجب ان تكون الحلول خشنة لتأمين التماسك. اما الخلطة فتكون من الاسمنت والجير والرمل، واذا كانت الخلطة غنية بالاسمنت (اسمنت ورمل بنسبة (١:٣) فانها تكون اخطر على نفاذ الماء من الخلطة الضعيفة حيث ان المياه التي تدخل من احد الشقوق لا تخرج وتستمر في الانسياب في الداخل لتفتش على الشقوق.

٤/١٠ ـ المواد المستعملة للتشطيب الخارجي:

يكون تدرج الحصى للتشطيب الخارجي مشابها للقصاره العادية. ويستعمل كسر حجر جيري او كسر رخام بحجم (٥ـ١٠) ملم لاعطاء وجه خشن للسطح الخارجي، ويجب ان يتواجد رمل ناعم للمساعدة على مسك الكسر بكميات كافية لملء الفراغات وتكون النسب هكذا: جزء اسمنت (٢ـ٣) اجزاء رمل واذا زاد الاسمنت تتعرض القصاره للتشقق الا ان الخلطات الفقيرة

بالاسمنت اصعب في الفرش. ويستعمل هذا الخليط لجدران قوية وبطانة قوية واماكن نريدها ان تمنع نفاذ الماء. ان اضافة الجير للخلطات بحيث تصبح (١) اسمنت (١) جير (٦) رمل تعطي تشغيلا احسن.

٥/١٠ ـ طبقات القصاره للاعمال الخارجية:

١ ـ يراعى ما ورد في القصاره الداخلية بالنسبة لطبقة الطرطشة وطبقة الظهاره اما بالنسبة لطبقة البطانة فتتالف من وجهين بسماكة (١٠) ملم لكل وجه.

٢ ـ تتالف طبقة البطانة والظهاره من احدى النسب التالية (الحجمية) المقتبسة من المرجع ١

النوع	اسمنت	جير مطفأ	ركام ناعم
البطانة	١	١/٤	٣
البطانة	١	١/٢	٤
البطانة	١	-	٣ مع استعمال ملدنات
الظهاره	١	١/٢	٤
الظهاره	١	١	٥
	١	-	٤ مع استعمال ملدنات

٣ ـ يراعى ما ورد سابقا بالنسبة لطرق الخلط في القصاره الداخلية

٤ ـ يتم تنفيذ طبقة البطانة على وجوه لا تزيد سماكة كل واحد منها عن (١٠) مليمترات وحتى الحصول على السماكة المطلوبة مع مراعاة تحزيز وايناع كل طبقة حسب الاصول وتنظيفها جيدا قبل تطبيق الطبقة التالية مع حماية كل طبقة من الرياح واشعة الشمس وذلك بالتغطية بالخيش المبلل باستمرار.

١١ ـ القصاره بالشبريز

١ ـ تكون المواد مطابقة لما ورد في القصاره العادية مع مراعاة ان يكون الركام الناعم من نوع رمل الكوارتز فقط. ويحظر استعمال الركام الناعم الناتج عن كسر الاحجار لهذا الغرض.

٢ ـ يكون خضاب التلوين المستعمل مطابقا للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1014) وخاليا من مركبات الرصاص والخارصين او اية مواد اخرى تثبت التجربة ان لها تأثيرا عكسيا على معدل تصلد ومتانة ومظهر طبقات القصاره.

٣ ـ تتكون قصاره الشبريز من ثلاث طبقات هي: طبقة الطرطشة وطبقة البطانة وطبقة الشبريز وتكون طبقة الطرطشة والبطانة كما ورد سابقا بالنسبة للمواد والخلط والعمل.

٤ ـ تكون طبقة الشبريز بسماكة (٣) مليمترات ويحضر ملاطها من الاسمنت العادي او

الاسمنت الابيض مضافا اليه خضاب التلوين المطلوب والركام الناعم وذلك بنسبة حجمية مقدارها (١:٣) على ان يتم استعمال خضاب التلوين حسب تعليمات الشركة الصانعة مع مراعاة تجانس اللون على كل المساحة الواحدة.

٥ - يتم تنفيذ اعمال طبقتي الطرطشة والبطانة حسب ما ورد سابقا مع مراعاة ان يكون الوجه الاخير من طبقة البطانة خاليا تماما من التموجات والنتوءات وغيرها من العيوب. وذلك بالصقل بالمالج الخشبي وحتى الحصول على سطح مستو خشن صالح لتماسك طبقة الشبريز عليه وان يكون هذا الوجه قد تم ايناعه وجف بعض الشيء.

٦ - تحظر المباشرة بتنفيذ طبقة الشبريز الا بعد الانتهاء من فترة الايناع لطبقة البطانة. ثم تترك طبقة البطانة لتجف بعض الشيء.

٧ - يوضع الركام الناعم والاسمنت بالنسب المطلوبة في وعاء معدني حيث يجرى خلطها بالحالة التامة ثم يضاف الماء بالتدريج مع الاستمرار في الخلط الى ان يتم الحصول على مزيج بهيئة روبة.

٨ - يجرى الرش باستعمال آلة الرش من الاعلى الى الاسفل وبسرعة منتظمة على وجهين وحتى الحصول على السماكة المطلوبة، على ان يترك الوجه الاول لمدة لا تقل عن (٤) ساعات قبل المباشرة في تنفيذ الوجه الثاني ومن ثم يجرى ايناع الشبريز.

٩ - يعمل اطار بعرض (٣٠) مليمترا على جانبي كل حافة راسية او افقية مثل الزوايا الخارجية والسلاحات والقمط وما شابهها بخطوط مستقيمة ويتم تنفيذ الاطر المذكورة بوضع مساطر خشبية بالعرض المطلوب على طبقة البطانة قبل المباشرة برش الشبريز وتزال تلك المساطر بعد انتهاء الاعمال وتقصر امكانها بطبقة ظهاره.

١٢ - القصاره المانعة للترطيب

١ - تستعمل المواد التي استعملت في اعمال القصارة العادية مع المخاليط والمضافات اللازمة لاعطاء خاصية الكتامه بنسبة لا تقل عن ٩٥٪.

٢ - تكون طبقة الطرطشة كما ورد في القصاره العادية.

٣ - تتالف طبقة البطانة والظهارة من خليط من الاسمنت والجير المطفأ والركام الناعم بنسبة ١:٢/٢:١ مع اضافة مخاليط تعطى خاصية الكتامة او اسمنت وركام بنسبة ١:٢ مع اضافة مخاليط تعطى لدونة وكتامة.

١٣ - تكسية الجدران بالبلاط الخزفي (المرجع ١)

١٣/١ - الانواع:

أ - البلاط الصيني (Glazed Ceramic Tiles): هو بلاط خزفي مصنوع بطريقة الكبس

الجافه (Dust-pressed Method) ويكون عادة كامل التزجيج ويقسم حسب الاستعمال الى نوعين واحد للاستعمال العام ويستخدم في الاعمال الصحية مثل الحمامات ودورات المياه والمطابخ وما شابهها، على الا تزيد نسبة امتصاصه للماء عن (١٧) بالمائة، وبلاط صيني للاستعمال الخاص ويستخدم في الاماكن التي تكون عرضة لعوامل البري والاحماض والقلويات والمواد الكيميائية الاخرى والزيوت والدهون، على الا تزيد نسبة امتصاصه للماء عن (٥) بالمائة.

هذا ويجب ان يكون البلاط الصيني مطابقا للمواصفات الاردنية رقم ٢٢ او البريطانية 1281 هذا ويكون البلاط عادة مربع الشكل باطوال ١٠٠، ١٥٠، ٢٠٠ ملم وتكون السماكات ٤، ٥ ملم للاول، ٥، ٥،٥، ٦،٥ للثاني، ٦،٥ ملم للثالث.

ب - البلاط السيراميك (Clay Tiles) هو بلاط خزفي مصنوع بالطريقة اللدنة (Plastic Method) وينقسم الى ثلاثة انواع كما يلي:

١ - بلاط السيراميك الكامل التزجج (Fully Vetrified) لا تزيد نسبة امتصاصه للماء عن (٠،٣) بالمائة.

٢ - بلاط السيراميك المزجج (Vetrified) ولا تزيد نسبة امتصاصه للماء عن (٤) بالمائة.

٣ - بلاط السيراميك الاجرى (Quarry) ولا تزيد نسبة امتصاصه عن ٦٪، ١٠٪ للصنفين الاول والثاني على التوالي هذا وتكون السماكات (٦،٠)، (٦،٥)، (٨،٠)، و (٩،٥) ملمترات.

اما الابعاد فهي كثيرة تغطى مقاسات البلاط الصيني وتزيد عنها باقيسة كبيرة ٢٥٠ × ٢٥٠، ٣٠٠ × ٣٠٠، واقيسة مستطيلة يشكل الطول فيها ضعف العرض، وبالوان مختلفة بعضها بالوان سادة، او مشجر او اشكال وبعضها خشن الملمس لمنع التزحلق اذا استعمل على الارض، وبعضها ناعم الملمس، بعضها لماع وبعضها مطفي.

جـ - الفسفساء (Mosaics): هي بلاط صغير الحجم مصنوع من السيراميك المزجج او الزجاج والذي يصنع باشكال مختلفة حسب وحدات قياسية بحيث تلصق كل مجموعة على ورق خاص وبالترتيب المناسب وذلك لتسهيل عملية تركيبها على الا تزيد نسبة امتصاصه عن (٤) بالمائة. ويتم تحديد الاقيسة والاشكال حسب المطلوب.

١٣/٢ - تثبيت البلاط باستعمال الملاط الاسمنتي

١ - يجرى تجهيز الاسطح بقصارتها بطبقة الطرطشة والبطانة فقط اذا كان الملاط او المواد اللاصقة بسماكة ٦ ملم واكثر مع تحزيز البطانة لاحداث امكانية التماسك واذا قلت السماكة عن ٣ ملم يتوجب عندئذ عمل طبقة الظهارة ايضا مع تحزيزها.

٢ - يعمل ملاط التثبيت (mortar) من الاسمنت والركام الناعم بنسبة حجمية تتراوح ما بين (١:٣) و (١:٤) وحسب ما يناسب العمل وخواص الركام الناعم المستعمل بحيث تستعمل اقل كمية من الماء والتي تعطي الملاط القوام المطلوب باقل انكماش - جفاف ممكن.

٣ - يتوجب وقبل المباشرة بالاعمال عمل نماذج تجريبية لانواع التبليط المطلوبة وبمساحة لا تقل عن (٢,٠) مترا مربعا من كل نوع.

٤ - يجرى خلط الملاط اما ميكانيكيا او يدويا على لوح خشب خاص. وذلك بخلط الاسمنت والركام الناعم اولا بشكل جيد حتى الحصول على خليط متجانس ثم اضافة الماء بالتدريج مع الاستمرار في الخلط الى ان يتم الحصول على عجينة الملاط المناسب القوام.

٥ - يحظر اضافة الماء الى الملاط بعد الانتهاء من تحضيره كما ويحظر استعمال الملاط الذى مضى على تحضيره مدة تزيد على ساعة واحدة.

٦ - يراعى عند استعمال المخاليط او المضافات، لاغراض تحسين قابلية التشغيل او اضفاء خاصية الكتامة او مقاومة الفطريات للملاط المستعمل، الا تكون لتلك المخاليط او المضافات اي تاثير عكسي على مقدرة التصاق الملاط او على خاصية انكماش الجفاف او التمدد بالحرارة.

٧ - ينقع البلاط لمدة (٢٤) ساعة بالماء قبل تركيبه.

٨ - تنظف الاسطح جيدا وترطب بالماء بشكل يضمن عدم امتصاص تلك الاسطح لماء الملاط عند تطبيقها عليه.

٩ - تعمل ودعات من البلاط على شكل اشرطه راسيه وافقية حسب الاصول وباستعمال القده والميزان والخيط والشاقول بحيث تكون الودعات الراسية عند بداية ونهاية الجدار وعلى مسافات لا تزيد عن (٢) متر اما الودعات الافقية فتكون واحدة عند منتصف الجدار وواحده عند الصف الاسفل واخرى قبل الصف الاعلى.

١٠- يتم تثبيت البلاط بوضع كمية من الملاط على كامل مساحة ظهر البلاطة بشكل منتظم وبسماكة تزيد عن (١ ١/٢) سماكة طبقة التثبيت المطلوبة، ثم تكبس البلاطة في مكانها الصحيح مع استعمال الطرق الخفيف بحيث يعبيء الملاط كامل المساحة خلف البلاطة (وخصوصا زوايا البلاطة)، مع ملاحظة ان يعبيء الملاط كافة الاخاديد المتواجده على ظهر البلاطة. هذا ويجب الا تقل سماكة ملاط التثبيت خلف البلاط عن (٦) مليمترات والا تزيد باي حال من الاحوال عن (١٢) مليمترا.

١١- كطريقة بديلة، يمكن تثبيت البلاط بفرش الملاط فوق طبقة البطانة باستعمال المالج المسنن المعد خصيصا لتلك الغاية وبشكل متساو وبالكمية التي تكفي لتركيب صف واحد من

البلاط، يثبت البلاط فوق تلك الطبقة بالطرق الخفيف وباستعمال القده والميزان مع الودعات المجاورة.

٣/١٣ - التثبيت بالمواد اللاصقة ذات القاعدة الاسمنتية (مرجع ١) او المواد اللاصقة ذات القاعدة العضوية او المواد الاخرى.

١ - تكون المادة اللاصقة المستعملة مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 5385: Part 1 Appendix A)

٢ - اذا كانت سماكة المادة اللاصقة تقل عن (٣) مم فيجب ان يكون سطح القصاره الذي سيتم تبليطه مستو تماما بحيث لا يزيد اي فراغ عند استعمال القده عن ٢ مم ويسمح ان يتضاعف هذا الفراغ اذا زادت سماكة المادة اللاصقة عن ٦ ملم.

٣ - يتم تجفيف السطح تماما ولا ينقع البلاط بالماء بل يركب جافا.

٤ - يتم خلط المادة اللاصقة بالماء للحصول على مزيج بالقوام المطلوب ويحظر اضافة الماء للمزيج بعد ذلك انما باعادة تحريك الملاط لاعادة قوامه للشكل المطلوب.

٥ - تفرش المادة اللاصقة على السطح باستعمال المالج بشكل متساو ويثبت البلاط فوق تلك الطبقة ويجرى تحريك البلاط عليها حتى تعبأ خلفه تماما، ثم يثبت في مكانه الصحيح باستعمال الطرق الخفيف.

٦ - كطريقة بديله، يمكن تثبيت البلاط بوضع كمية من المادة اللاصقة على كامل مساحة ظهر البلاطة وبشكل منتظم ثم تكبس البلاطة في مكانها الصحيح مع استعمال الطرق الخفيف.

٧ - كطريقة بديلة اخرى، يمكن تثبيت البلاط بفرش المادة اللاصقة على السطح ووضع كمية من ذلك الملاط على ظهر البلاطه ايضا، ثم تكبس البلاطة في مكانها الصحيح بالطرق الخفيف.

٤/١٣ - الحلول Joints

١ - تكون الحلول العادية بسماكة ٢ مم

٣ - يجرى ضبط الحلول التي تزيد عن (٣) مليمترات باستعمال المباعدات (Spacers) الخاصة.

٣ - تكون الحلول مستقيمة، ومتساوية العرض، ومتوازية ومتعامدة في الاتجاهين.

٤ - يتم انهاء الحلول التي لا تزيد سماكتها عن (٣) مليمترات بروبه اسمنتية تتناسب ولون البلاط بحيث تعبيء الروبة كامل الحلول على ان يزال الفائض منها بمسحها عن البلاط اولا باول باستعمال قطعة قماش رطبة.

٥ - اما الحلول العريضة يستعمل لها الملاط الاسمنتي باللون المطلوب وبنسبة خلط (١:٣) مضافا اليه مخاليط تضفي عليه خاصة الكتامة كما يمكن استعمال مواد خاصة ذات قاعدة من (Epoxy Resin) ويراعى الا يتهدل الملاط، وتعبأ الحلول بالمسطرين الخاص، مع مراعاة عدم خدش وجه البلاط بجوار الحلول في اثناء العمل، ثم يزال الفائض باستعمال اسفنجة مطاطية.

تكحل الحلول باستعمال الادوات الخاصة والتي تكون اما من الخشب او المعدن او المطاط ثم تنظف ثم تغسل منطقة العمل اولا بأول باستعمال الماء الدافىء والصابون.

ويتم ايناع الحلول من ملاط الاسمنت لمدة لا تقل عن (٤) ايام متتالية.

٦ - يتم فحص البلاط مخبريا قبل استعماله كما يتم استعمال القطع الخاصة ذات الحواف المستديرة عند نهايات التبليط وقطع الزوايا المستديرة للزوايا والاركان.

٧ - يحظر كسر البلاط لاغراض الغلق او حول الفتحات والانابيب وانما يتوجب استعمال ادوات القص المعده خصيصا لتلك الغاية على ان يتم القص بالمقاسات المطلوبة تماما وان يكون القص مستقيما او مستديرا حسب ما يتطلبه الامر وذلك دون حدوث اي تثلم او تكسر للقطعة.

١٣/٥ - الفحوصات والخواص:

تجري على البلاط السيراميكي المزجج الفحوصات اللتالية:

أ - الفتال Warpage لا يجوز ان يكون الفتال اكثر من ٠,٥ مم لاي من البلاطات المفحوصة.

ب - التقعر Curvature لا يجوز ان يتعدى التقعر ٠,١٣ مم او تحدب يزيد عن ٠,٧٦ مم لاي من البلاطات.

جـ - المقاسات يجب ان تكون مقاسات البلاط طبقا لاحد المقاسات المتفق عليها من المواصفة البريطانية ١٢٨١ لسنة ٧٤ ويجب ان تكون التفاوتات المسموح بها + ١٠,٦ و - ٠,٣٪ في المتوسط.

د - الخواص الفيزيائية والكيميائية:

امتصاص الماء: ويجب ان يجري طبقا لتعليمات معينة مثل (الملحق ج) في المواصفة البريطانية ١٢٨١ لسنة ٧٤ ولا يجوز ان يزيد امتصاص اي بلاط للماء عن ١٨٪.

هـ - التشقق غير الظاهر في البلاط Grazing

يتم اجراء الفحص بواسطة البخار على ٦٩٠م° ومن ثم تعريض السطح الى التبريد الطبيعي وملاحظة وجود تشقق.

و - مقاومة الكيماويات بعد غمر البلاط الابيض او الكريم في الكيماويات لا يجوز ان يفقد لونه او لمعانه.

ز - مقاومة الصدمات ويتم ذلك بوضع البلاطة فوق قضيبين من الحديد قطر الواحد ١٦ ملم وتسقط كرة من مسافة تتناسب مع سماكة البلاط. فمثلا البلاطة التي سماكتها ٥ ملم تسقط الكرة من ارتفاع ٢٣ سم وتتم ملاحظة اي اثر لذلك.

ح - مقاومة التزحلق بالنسبة للبلاط المستعمل في الارضيات.

١٤ - الفسيفساء (مرجع ١)

١ - تثبت الفسيفساء الى الجدران باستعمال مواد لاصقة ذات قاعدة اسمنتية او عضوية او مواد لاصقة اخرى.

٢ - تعبأ الحلول بين قطع الفسيفساء بالمادة اللاصقة وذلك مباشرة قبل تثبيت الواح الفسيفساء على الجدار.

٣ - يثبت على الجدار خط افقي تماما باستعمال الميزان عند نهاية التبليط العليا ويجرى تثبيت الواح الفسيفساء من ذلك الخط والى الاسفل بصفوف راسية متتابعة.

٤ - يراعى ان تكون الحلول بين كل لوح وآخر مساوية للحلول بين قطع الفسيفساء ضمن اللوح الواحد.

٥ - تثبت الواح الفسيفساء في مكانها تماما وذلك بتثبيت الحافة العليا للوح اولا ثم مسح اللوح بالضغط من الاعلى الى الاسفل عدة مرات وحتى يتم تثبيت اللوح تماما.

٦ - بعد ان يتم تثبيت عدد من الالواح يجرى تربيت تلك المنطقة بواسطة اداه منبسطة كالمالج الخشبي وذلك لضمان التصاق واستواء التبليط.

٧ - تستعمل القدة لاختبار استواء السطح بحيث لا يزيد الفراغ في اي منطقة عن (٢) ملليمترات لقدة طولها (٢) مترا. مع مراعاة اجراء اعمال الاصلاح قبل مرور (١٠) دقائق على تثبيت الواح الفسيفساء.

٨ - يرطب السطح باستعمال قطعة قماش مبللة ويرش بالماء وذلك لنزع الاوراق الجامعة لقطع الفسيفساء بحيث يتم ضبط الحلول بشكل نهائي قبل تصلد المادة اللاصقة.

٩ - بعد تصلد المادة اللاصقة، يجرى ترويب السطح باستخدام الروبة المناسبة للغرض وحسب ما ورد في هذه المواصفات مع تنظيف السطح من الروبة الفائضة اولا باول.

١٥ - الفواصل:

١ - يزود التبليط بفواصل تمدد عرضها (٦-١٠) مم على مسافات لا تزيد عن (٥) امتار في كلا الاتجاهين وتمتد الفواصل داخل طبقة البطانة ويرعى الا تتعارض مع فواصل اخرى في

المبنى، بل يمكن الاستفادة منها.

١٦ - التكسيه بالرخام

١ - يجب ان يكون الرخام المستعمل مطابقا للمواصفات حالياً من كافة العيوب

٢ - يجب ان تكون المرابط المستخدمة لتثبيت قطع الرخام الى الجدران الحاملة لها مصنوعة من احدى المواد التالية. النحاس الاحمر، البرونز الفسفوري، برونز الالومنيوم السليكوني او الفولاذ عديم الصدأ او المطابقة للمواصفات القياسية البريطانية.

٣ - تكون المرابط والسكك ولوازم التثبيت الاخرى من نفس المعدن وذلك لمنع حدوث التآكل الايوني عند تواجد الرطوبة وخلافا لذلك يتوجب عزل المعادن عن بعضها باستعمال عوازل من المطاط او بطلائها.

٤ - تقسم طرق تثبيت بلاطات الرخام الى خمسة انواع تستعمل اما بشكلها المفرد المستقل او مع غيرها من الانواع وذلك كما ورد في الاعمال الحجرية

٥ - لا يسمح مطلقا بالقص اليدوي بالموقع انما يتوجب استعمال المنشار المعد خصيصا لقص الرخام.

٦ - تثبت قطع الرخام في اماكنها الصحيحة تثبيتا محكما.

٧ - لا يزيد عرض الحلول بين البلاطات المتجاورة من (٣) مليمترا على ان تكون هذا الحلول متساوية العرض ومستقيمة في الصف الواحد ومتوازية مع الصفوف المتجاورة ومتعامدة شاقوليا وافقيا في الاتجاهين.

٨ - يكون سطح التكسية بالرخام مستويا تماما بحيث لا يزيد الفراغ عند فحصه باستعمال القده عن (٢) مليمترا وذلك لقدة طول (٢) مترا.

٩ - تزود تكسيات الرخام بفواصل تمدد رأسيه على بعد يتراوح ما بين (١,٥) و (٣,٠) امتار من زوايا المبنى.

١٠- تروب التكسيات بالملاط الخاص والذي له نفس لون الرخام وذلك تحت ظروف رطبة لمدة (٣) ايام.

١١- ينظف السطح بعد الانتهاء من اعمال التكسية باستعمال الماء والصابون وقطع من جلد الشمواه.

١٧ - الكحله Pointing

ورد في الجزء الاول من كتاب انشاء المباني في باب الطوب وباب الحجر فقرات عده من انواع الكحله وطرق عملها فالانواع هي المسح (العربية) والمائل، والكحله الداخلة بواسطة الة مربعة او مقعرة بواسطة اله مقعره والكحلة بشكل (٧) والداخلة بقطع خشبية.

ان عملية الكحلية تعني نجف الحلول القوية ووضع مواد اضعف بدلا منها وهي في العادة لا تكون كاتمة للماء انما تحقق مظهرا خارجيا جيدا اما اذا تم عملها بشكل جيد فيمكن ان تمنع الماء. كما يستحسن عمل الكحله عندما يكون الملاط بين الحلول طريا حيث يسهل نجف الحلول لعمق (١٠-١٥) ملم وعمل هذا النجف اولا باول اي في اليوم الثاني بعد البناء.

ويراعى عدم تتلم حواف الطوب او الحجر او الرخام ويمكن عمل النجف يدويا وباستعمال قرص الكربورندم.

تكون مونة الكحله (١) اسمنت ابيض الى (١) رمل مع وضع خضاب التلوين حسب اللازم ويضاف ملدنات لسهولة تشغيل المونة. تنظف الحلول بالفرشاه وترش بالماء ثم ترطب قبل المباشرة بالعمل. تعبىء الحلول بالملاط بشكل جيد وتسوى بالمسطرين الخاص بالكحله مع سطح الطوب او الرخام او الحجر ويتم الضغط قدر الامكان، واذا اردنا كحله مستديره نضغط بقضيب دائري او قضيب بشكل (٧) تزال المواد الزائدة ولا يتم الغسيل الا بعد الجفاف. يجب ان تبقى الكحلة الاسمنتية رطبه لمدة سبعة ايام وكحله الجير لمدة (٥) ايام ويجب ان تحمى من التغيرات الجوية هذا ونستعمل كحله الاسمنت في المناطق الرطبة، في حين نستعمل كحله الجير في المناطق غير الرطبة.

١٨ - الاسئلة:

١ - عدد فوائد القصاره

٢ - ما هي طبقات القصاره والمواد المستعملة؟

٣ - عدد الخلطات المستعملة في كل طبقة؟

٤ - لماذا يستعمل الشبك المعدني في القصاره؟

٥ - ما هي الخواص المطلوبة في القصاره الجيدة؟

٦ - كيف تنفذ القصاره العادية؟

٧ - كيف تنفذ القصاره فوق الشبك المعدني؟

٨ - ما هي فوائد القصاره بالجبص؟

٩ - ما هي فوائد القصاره بالجير؟

١٠- عدد المشاكل والعيوب في القصاره؟

١١- ما هو الفرق بين القصاره الداخلية والخارجية من حيث الطبقات، نسب الخلط، انواع التشطيب النهائي، طريقة العمل، استعمال الشبك؟

١٢- كيف تثبت البلاط الخزفي باستعمال الملاط الاسمنتي وما هي الامور الواجب مراعاتها؟

١٣- تكلم عن الحلول في البلاط الخزفي؟

١٤- عدد الفحوصات الواجب اجراؤها للبلاط الخزفي؟