الباب الاول

عمومیـــات

الباب الاول

عموميات

١- عام

١-١ المجال :

مجال هذه المواصفات هو تحديد نوعية المواد واسلوب السيطرة النوعية عليها ، اساليب تنفيذ الابنية وتحديد طرق المقايسة وشمولية الاسعار.

١-٢ شمولية المواصفة :

يكمل فصول المواصفة بعضها البعض الاخر وينبغي قراءة كل بند منها بالتكامل مع البنود الاخرى للفصل نفسه او في اي فصل اخر.

١-٣ وثائق التعاقد :

تعتبر هذه المواصفات جزاءاً لايتجزأ من مستندات المقاولة الاخرى اي شروط المقاولة لاعمال الهندسة المدنية بقسميها الاول والثاني والمخططات الخاصة بالعمل والمواصفات الفنية (للاعمال الكهربائية والميكانيكية والطرق والصحي) والدليل القياسي الموحد للمسح لاعمال المباني والهندسة المدنية وجداول الكميات واية شروط خاصة اخرى.

١-٤ التعاريف:

تعتمد التعاريف الواردة في شروط المقاولة لاعمال الهندسة المدنية بقسميها الاول والثاني لاغراض تطبيق هذه المواصفات.

١-٥ المواصفات الخاصة :

عند وجود مواصفات خاصة ضمن مستندات المقاولة الصادرة عن صاحب العمل فتعتبر تلك المواصفات مكملة للمواصفات الفنية العامة وفي حالة تعارض المواصفات الخاصة مع المواصفات الفنية العامة فتعتمد المواصفات الفنية الخاصة.

١-٦ التعديلات :

لصاحب العمل الحق في اجراء او اضافة اية تعديلات على هذه المواصفات والاتفاق بين صاحب العمل والمقاول على الالتزامات المالية التي تترتب على ذلك ان وجدت.

١-٧ المواصفات القياسية والدساتير المعتمدة :

تعتمد المواصفات القياسية والدساتير الصادرة عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية كاولوية اولى وبعكسه تعتمد المواصفات القياسية والدساتير الصادرة عن المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس (ISO) فمعهد المواصفات البريطانية (BSI) وثم الجمعية الامريكية للاختبار والمواد (ASTM) تليها اية مواصفات معترف بها دوليا ومكافئة للمواصفات المذكورة .

١-٨ الوحدات المعتمدة :

تعتمد وحدات النظام الدولي (SI) فقط عند تطبيق هذه المواصفات .

١-٩ المخططات التنفيذية والمنفذة :

على المقاول تقديم مخططات تنفيذية مستندة على المخططات التصميمية التفصيلية تبين التفاصيل المنوى تنفيذها فعلا واستحصال موافقة المهندس والاستشاري عليها قبل المباشرة بالتنفيذ وتقديم نسخة كاملة لمجموعة المخططات المنفذة مرسومة بالحاسوب بصورة PDF على قرص مدمج اضافة الى نسخة مخططات ورقية (مخططات كما منفذ) الى المهندس عند انتهاء العمل .

١-١٠ نماذج المواد والاعمال :

تقدم نماذج من المواد المراد استعمالها في اية فعالية من فعاليات العمل مع معلومات وافية عنها صادرة عن الشركة المجهزة تبين خصائصها تفصيليا كما تحدد المواصفة التي انتجت بموجبها وبعد موافقة المهندس على نموذج ما يوقع هذا النموذج من قبل المقاول والمهندس ويحفظ لدى الاخير لمقارنته مع الارساليات الموردة بل ان ذلك مطلوبا ومن الضروري ايضا عمل نماذج لاعمال الانهاء او الوحدات الجاهزة وغيرها واستحصال موافقة المهندس عليها واتخاذها اساسا لقبول تلك الاعمال .

٢ – الاعمال التمهيدية :

٢-١ هدم المنشآت :

عند طلب هدم وازالة المباني والمنشآءات القديمة ، على المقاول المحافظة على المواد المتخلفة من ابواب ونوافذ ومجاري وانابيب وغيرها من المواد التي يمكن الاستفادة منها حسبما يراه المهندس مناسبا وعليه ايضا ان يستخلص تلك المواد سليمة ويضعها في جانب من الموقع مرتبة بالشكل الذي يوافق عليه المهندس ، كما عليه ان يرحل بقايا الانقاض غير الصالحة الى خارج الموقع واتخاذ الاجراءات لطرحها في الاماكن التي توافق عليها الجهات المختصة . يجوز استعمال المواد السليمة الناتجة عن الهدم اذا ارتأى المهندس ذلك بموجب اتفاق على سعر كل مادة على المقاول ان يتقيد اثناء الهدم بالحدود المبينة

في المخططات لاتخاذ الاجراءات لاسناد الاجزاء غير المشمولة بالهدم او المباني المجاورة والمحافظة عليها وتحمل كامل المسؤولية عن الاضرار التي يلحقها باي منشأ خارج حدود الهدم .

٢-٢ المحافظة على الابنية المجاورة :

على المقاول وضع خطة مفصلة عن كيفية اسناد الابنية المجاورة سواء عند عملية تنفيذ هدم المنشآءات او اثناء التنفيذ والحصول على الموافقة الخطية من المهندس عليها وتنفيذها بكل دقة بما يؤمن سلامة الابنية المجاورة وساكنيها والمصالح الخاصة والعامة .

ان موافقة المهندس على خطة اسناد الابنية المجاورة المقدمة من قبل المقاول لا تعفي المقاول من التبعات القانونية وعليه اصلاح الاضرار التي قد تحدث في تلك المباني واعادتها الى الوضع التي كانت عليه قبل حصول الضرر ودفع التعويضات اللازمة لاصحاب الاملاك المجاورة عن الاضرار المادية والمعنوية التي سببتها لهم اعماله في الموقع .

٢-٣ تسوية الموقع :

يقوم المقاول بتسوية الموقع وازالة الانقاض والاعشاب والاوساخ ان وجدت وقشط الموقع اذا تطلب ذلك وردم المنخفضات والسواقي ورص تربة الردم بموجب المواصفات الفنية المطلوبة في اعمال الردم ولغاية عمق (٥٠٠) ملم للمنخفضات والسواقي وتذرع الاعمال لما زاد عن ذلك وفق ما هو مبين في اعمال الردم. في حالة وجود ابنية متعددة في الموقع مختلفة المناسيب وفقا لطوبوغرافية الموقع فعندئذ تتم التسوية بما يتفق والمناسيب المطلوبة لكل بناية .

٢-٤ تثبيت مناسيب الموقع :

على المقاول وباشراف المهندس اعداد مخططات تبين مناسيب الارض بعد انتهاء اعمال تسوية الموقع وبشكل تفصيلي واعتماد تلك المخططات من قبل كل من المهندس والمقاول لتصبح مرجعا لاعمال المقايسة مستقبلا .

٢-٥ ايصال الماء والكهرباء والهاتف :

على المقاول تامين خدمات الماء والكهرباء للموقع وبالكميات والقدرة التي يتطلبها تنفيذ المشروع. وله ان يتعاقد لهذا الغرض مع الجهات ذات العلاقة او الاعتماد على المولدات ووحدات تصفية المياه المتنقلة وبهذه الحالة يتطلب قيام المقاول بتشغيل وصيانة الاجهزة والمعدات طيلة مدة التنفيذ. على المقاول ايضا تزويد الموقع بخط هاتفي واحد في الاقل ينصب في دائرة المهندس المقيم طيلة مدة المقاولة .

يتحمل المقاول تكاليف ايصال الماء والكهرباء والهاتف ودفع الرسوم والاجور التي تترتب على ذلك وطيلة مدة المقاولة .

٢-٦ السقالات :

على المقاول اذا تطلب العمل استعمال السقالات بالنوعية المناسبة ان يقدم مخططات تنفيذية مبينا عليها كامل التفاصيل الانشائية والاعمال التصميمية للسقالات الى المهندس لاستحصال موافقته عليها . يجب ان تحتوي السقالات على حواجز حماية بارتفاع لايقل عن (٩٠٠) ملم ونوافذ نجاة وان لايزيد ميل السلالم المركبة على السقالات عن(٤) راسي الى (١) افقي وان تحتوي السقالات على منصات لا تقل مقاطع الواحدة منها عن (٢٥×٤٠٠) ملم وعلى كل حال يجب ان تركب السقالات وفق التفاصيل الواردة في مواصفات الشركة المصنعة وعلى ان تستند على مواصفات قياسية معتمدة .

٢-٧ الحماية من تساقط مواد البناء والانقاض

على المقاول اتخاذ الاجراءات اللازمة لحماية الشارع والمارة من تساقط مواد البناء او الانقاض اثناء تنفيذ المشروع .

٣- المباني المؤقتة

٣-١ دائرة المهندس المقيم :

في حالة ورود فقرة خاصة لهذا البند في جداول الكميات على المقاول القيام بانشاء المبنى وفق المخططات المعدة من قبل صاحب العمل وبالمساحات المحددة في جداول الكميات وبالموقع الذي يوافق عليه المهندس ويؤثثها بموجب قائمة معدة مسبقا وملحقة بمستندات المقاولة وعلى المقاول ان يقوم بصيانة الدائرة واثاثها طيلة مدة العقد وخلال مدة الصيانة . تحدد جداول الكميات كيفية التصرف بهذا المبنى بعد انتهاء المقاولة .

٣-٢ دائرة المقاول ومخازنه :

يقدم المقاول المخططات التفصيلية اللازمة لانشاء دائره ومخازن لاستعمالها من قبله لاغراض تنفيذ المشروع ويتفق مع المهندس على الموقع الذي يمكنه انشاء هذه المباني عليه ضمن موقع المشروع ، وعلى المقاول ازالة هذه المباني قبل الاستلام الاولي للمشروع والتصرف بها وتنظيف الموقع من الانقاض الناتجة عن ازالتها . لا يدفع للمقاول كلفة انشاء الدائرة والمخازن وصيانتها وازالتها.

٣-٣ المرافق الصحية :

على المقاول ان ينشئ مرافق صحية يتفق على سعتها وموقعها مع المهندس لغرض استعمالات مستخدميه وعماله ومستخدمي وعمال دائرة المهندس المقيم وعليه صيانتها وجعلها صالحة للاستعمال بشكل دائم طيلة مدة المقاولة وتمديداتها ومن ثم ازالتها قبل الاستلام الاولي للمشروع لا يدفع للمقاول كلفة انشاء هذه المرافق الصحية وصيانتها وازالتها .

٣-٤ تسييج الموقع الوقتي

على المقاول القيام بانشاء سياج وقتي حول موقع المشروع مع مدخل رئيسي ظاهرا للعيان واسعا بحيث يمكن لوسائط النقل المختلفة والمكائن والمعدات الدخول والخروج خلاله .

ينشأ هذا السياج الوقتي من الاسلاك الشائكة او المشبكات المعدنية خارج حدود المدينة ومن الصفائح المعدنية التي يتفق مظهرها ومتطلبات المظهر الجيد للمدينة . وفي كل الاحوال يتطلب اخذ موافقة المهندس الخطية على تفاصيل هذا السياج للمقاول الحق برفع السياج الوقتي كلا او جزءا عند مباشرته بانشاء السياج الدائمي وبموجب توجيهات المهندس .

تعود ملكية السياج المؤقت للمقاول بعد انتفاء حاجة المشروع له .

٤ – تخطيط الموقع :

٤-١ على المقاول توفير الايدي الفنية وجميع الاجهزة والمعدات والمواد اللازمة لعمليات المسح والتخطيط .

٤-٢ يقوم المهندس بتسليم الموقع وتحديد المحاور ونقاط التسوية المعتمدة (Bench Marks) الى المقاول الذي يجب عليه المحافظة عليها واعادة تثبيتها في حالة تلفها منسوبة الى اقرب احداثيات و/ او مناسيب مرجعية لشبكة المساحة المحلية وبموافقة المهندس.

على المقاول ان يثبت نقاط ربط اضافية في اماكن مختارة بعيدة عن حركة المرور والعمل .

٤-٣ على المقاول مراجعة المخططات الطبوغرافية ومخططات الموقع للتاكد من دقة المعلومات المبينة فيها قبل المباشرة بالعمل . في حالة وجود اي تناقض مع الواقع ، عليه ابلاغ المهندس بذلك خطيا والا فانه يتحمل جميع المسؤوليات المترتبة على اي تعديل او اية تكاليف اضافية تطرأ نتيجة ذلك.

٤-٤ يقوم المقاول بتثبيت مناسيب ارضيات المباني ونقاط المحاور الرئيسية اللازمة لتثبيت وتخطيط المشروع بصورة دقيقة وبأستخدام الآت المسح وبالاستفادة من المباني الثابتة وبأستخدام اوتاد ذات مقاسات مناسبة مع جعل تلك المحاور بعيدة عن حدود الحفريات وبمسافات معقولة حسب المخططات

٤-٥ وتعليمات المهندس ، وعلى المقاول ان يستكمل جميع اعمال التخطيط اللازمة للتنفيذ ويكون مسؤولا عن صحتها والمحافظة عليها .

الشمولية والكيل :

٥-١ لايدفع للمقاول مبالغ تنفيذ التزاماته الواردة في الفقرات (١-٩ ،١-١. ، ٢-٢ ،٢-٤ ، ٢-٥ ، ٢-٦ ، ٢-٧ ، ٣-٢ ، ٣-٣ ، ٣-٤) ، حيث تعتبر كلفها متداخلة مع الفقرات ذات العلاقة الواردة في جداول الكميات .

٥-٢ يسعر هدم المنشات (الفقرة ٢-١) جملة شاملة لكافة الالتزامات الواردة في الفقرة موادا ومعدات وعمالة .

٥-٣ تسعر تسوية الموقع (الفقرة ٢-٣) على اساس المتر المربع شاملا لكافة الالتزامات الواردة في الفقرة موادا ومعدات وعمالة .

٥-٤ تسعر دائرة المهندس المقيم (الفقرة ٣-١) جملة شاملا المبنى بموجب المخططات وصيانته وتأثيثه بموجب القائمة المتفق عليها مسبقا وتعيين منظف وحارس او اكثر وفق ما مبين في جداول الكميات واستبدال الاثاث الذي قد يستهلك من جراء الاستعمال الاعتيادي وتزويد الدائرة بالقرطاسية اللازمة وطيلة مدة المقاولة وتمديداتها

٥-٥ يسعر تخطيط الموقع الفقرة (٤) جملة شاملا لكافة المتطلبات الواردة في الفقرة .

الباب الثاني
الاعـمال الترابـية

الباب الثاني
الاعـمال الترابـية

٢-١ المجال

يتناول هذا الفصل أعمال الحفريات والردم ونقل التراب الفائض إلى خارج موقع البناء وتوريد ما يلزم من أتربة صالحة لأغراض الردم . كما يتناول الشروط التي يجب توفرها لضمان حسن تنفيذ الأعمال والسلامة العامة .ولا يشمل هذا الفصل أعمال الحفر والردم المتعلقة بالطرق الداخلية والساحات والحدائق.

٢-٢ أماكن طرح الأنقاض

على المقاول التقيد بتعليمات الجهات الرسمية المختصة حول أماكن طرح الأنقاض والفائض من الحفريات المصرح بها واستصدار الرخص والتصاريح اللازمة على نفقته .

٢-٣ الأساسات والمجاري القديمة

على المقاول القيام بتكسير الأساسات والأرضيات القديمة التي تظهر أثناء عملية الحفر وطرحها خارج الموقع وإزالة مخلفاتها ويشمل ذلك أنابيب المجاري وأحواض التفتيش والتعفين ، وعليه ايضا فصل خطوط المجاري أو تحويلها مؤقتا أو بصورة دائمة وأن ينقل الأتربة الملوثة الى أماكن الطرح المسموح بها خارج الموقع وعلى نفقته

٢-٤ عموميات

٢-٤/١ الحفريـات :

على المقاول القيام بالحفريات بموجب الحدود والأبعاد المبينة في المخططات وتعليمات المهندس . إذا كان ناتج الحفريات كلها او جزءاً منها صالحاً للأستعمال في أعمال الردم أو الزراعة فعلى المقاول حفظها في مكان مناسب وبشكل لا يعيق الحركة والتنقل في الموقع أو خارجه ونقل غير الصالح منها إلى أماكن الطرح المسموح بها كما في (٢-٢) أعلاه وعلى نفقته الخاصة . إذا ثبت للمهندس أن المقاول قد أهمل أو تهاون في المحافظة على المواد التي كان من الممكن إعادة استعمالها في الموقع نفسه من ناتج الحفريات فعلى المقاول أن يعوض صاحب العمل عنها على نفقته الخاصة .

٢-٤/٢ سحب وتصريف المياه الجوفية :

على المقاول أتخاذ الأحتياطات كافة لمنع تجمع المياه أو تسربها داخل الحفريات أيا كان مصدرها وعليه سحب المياه بصورة مستمرة بواسطة مضخات تركب على بعد كاف من الحفريات وحسبما يحدده المهندس ، وأن تستمر عملية الضخ طيلة مدة الحفر وانشاء المبنى ولحين تسليط أثقال كافية لمقاومة قوى الدفع إلى الأعلى وبعامل أمان لايقل عن (١,٥) . عند تصريف المياه ألى المجاري العامة فعلى المقاول أستحصال موافقة الجهات المعنية بذلك ودفع النفقات والرسوم اللازمة و في حالة وجود حفريات عميقة في التربة الرملية فعلى المقاول أستعمال منظومة ضخ مع مرشحات (Well Point System) لتفادي غسل المواد الناعمة ولتجنب خلخلة التربة تحت المنشأ أو المنشاءات المجاورة القائمة .

ي كل الاحوال يجب أن يقوم المقاول بتخفيض المياه الجوفية التي تظهر أثناء أعمال الحفر إلى عمق(٥٠٠) ملم أوطأ من مستوى منسوب الحفر لتأمين أرضية جافة للأعمال الأنشائية المطلوبة ، كما يجب عليه كذلك تصريف المياه بشكل لايؤدي إلى تلوث البيئة أو إزعاج المواطنين أو عرقلة المرور أو الأضرار بأملاك الغير.

٢-٤/٣ أنهيار جوانب الحفر :

على المقاول أن يبعد مخلفات الحفر عن جوانب الحفر وأن يتخذ الأجراءات لمنع انهيار التربة وفي حالة أختلاط الخرسانة الطرية بالتربة فعليه أن يزيل تلك الخرسانة ويعيد أعمال الحفريات إلى حالتها والقيام بصب خرسانة بديلة وعلى نفقته الخاصة .

٢-٤/٤ حماية الآثار التأريخية وتمديدات البنى التحتية:

أذا عثر المقاول أثناء قيامه بأعمال الحفريات على آثار تأريخية أو تمديدات كهربائية أوهاتفية أو مائية أو غيرها من أجهزة الخدمات ، معروفة كانت أم غير معروفة ، فعليه أن يوقف العمل ويعلم المهندس بالأمر خطيا وأن يقوما معا بالتنسيق مع صاحب العمل والجهات الرسمية المختصة بأتخاذ الأجراءات اللازمة وعلى صاحب العمل تعويض المقاول عن الكلف أو منحه المدد الأضافية المترتبة على ذلك . وإذا لم يبلغ المقاول عن وجود التمديدات المشار إليها وكان قد أتلفها أثناء ممارسة عمله فعليه إصلاحها وعلى نفقته الخاصة .

٢-٤/٥ معالجة التربة تحت الأسس :

في حالة ظهور طبقات رخوة تحت الأسس أو أية مشاكل خاصة بالتربة تتطلب إجراء تغييرات في تصاميم الأسس فعلى المقاول إبلاغ المهندس بذلك لأتخاذ الأجراءات المناسبة لمعالجتها وعندئذ يحق للمقاول المطالبة بكلفة الأعمال الأضافية والمدة اللازمة لأنجازها إن تطلب ذلك .

٢-٤/٦ أستعمال المتفجرات :

إذا تطلب الأمر أستعمال متفجرات لتكسير الطبقات الحجرية فعلى المقاول أستحصال موافقة السلطات المختصة على القيام باستعمال المتفجرات وبموجب تأييد من قبل المهندس وعند حصول الموافقات اللازمة يقوم المقاول بتوفير الآلات والأدوات اللازمة وأتخاذ الأجراءات الأمنية والبيئية المطلوبة لأجراء عمليات التفجير وان يستخدم أشخاصا مختصين بمثل هذه الأعمال. كما يجب أستعمال المتفجرات بطريقة لاتؤدي إلى إزعاج أو عرقلة المارة والمرور أو أن تتسبب أضراراً بالممتلكات المجاورة .

٢-٤/٧ مواصفات مواد الردم :

قبل المباشرة بأعمال الردم على المقاول أخذ موافقة المهندس بصدد مواصفات المواد المستعملة سواءاً أكانت من ناتج الحفريات أو من خارج الموقع .

٢-٤/٨ الكشف على الحفريات :

لايجوز أن يقوم المقاول بصب خرسانة الأساسات أو وضع أنابيب الخدمات وغيرها من الأعمال قبل قيام المهندس بالكشف على الحفريات وتدقيق الأبعاد والأستقامات والمناسيب والتصريح له بمباشرة تلك الأعمال .

٢-٥ حفريات الأسس

٢-٥/١ أبعاد حفريات الأسس :

تجري حفريات الأسس حسب الأبعاد والمناسيب المبينة على المخططات للأسس الجدارية في حالة الموافقة على عدم أستخدام القوالب لصب الأسس . أما عند أستخدام القوالب لصب الأسس الجدارية ولبقية أنواع الأسس (المنفردة ، الشريطية ، المتصلة ، الثابتة ، المستمرة ، الحصيرية ، الدعامات ، الركائز) فتجري الحفريات بأبعاد تزيد عن أبعاد الأسس المؤشرة في المخططات بمقدار يتراوح بين (٢٥٠ - ٥٠٠) ملم طولا وعرضا أو أكثر وبما يسمح بوضع قوالب صب الخرسانة تحدد بدقة الأبعاد الأفقية للأسس مع الألتزام التام بالمناسيب المؤشرة على المخططات .

٢-٥/٢ تحريات التربة :

في حالة ظهور أي اختلاف في نوعية التربة أثناء عملية الحفر فيحق للمهندس الطلب إلى المقاول بأجراء فحوصات إضافية للتربة لتحديد قابلية تحملها وإذا أستدعت الضرورة إجراء تعديل على مناسيب الحفريات أو أبعادها فيجب على المقاول تنفيذ ذلك ويحق له المطالبة بكلفة الأعمال الأضافية والمدد الاضافية التي تترتب على ذلك ومن ضمنها كلفة تحريات التربة .

٢-٥/٣ معدات الحفر الآلية:

في حالة أستعمال المقاول لمعدات الحفر الآلية فينبغي عليه أن يقوم بحفر اخر (١٥.) ملم بأستخدام الحفر اليدوي .

٢-٥/٤ اتساع الحفريات عن المخططات :

في حالة أتساع الحفريات عما هو موضح في المخططات أو ماهو مشار إليه في البند (٢-٥-١) أعلاه أما نتيجة الخطأ أو بسبب أنهيار جوانب الحفريات فعلى المقاول القيام بتعبئة العمق الزائد بالخرسانة العادية على كامل مساحة الأسس المطلوبة في المخططات ، أما الأبعاد الأفقية الزائدة فيمكن تعبئتها بمواد ترابية صالحة يتم رصها على شكل طبقات وحسب مواصفات الردم وذلك بعد صب الأسس ولايحق للمقاول المطالبة بكلف أضافية عن مثل هذه الأعمال .

٢-٥/٥ جوانب الحفر :

على المقاول أن يترك مسافة عمل كافية حول جوانب الحفريات بما يؤمن انسيابية أعمال إنشاء الأسس دون تلوث تلك الأعمال بالتراب الناتج عن الحفر ولا يستحق المقاول كلفاً أضافية عن مثل هذا الإجراء .

٢-٥/٦ موافقة صب خرسانة الأسس :

إذا انقضت مدة قدرها (٤٨) ثمان وأربعون ساعة على موافقة المهندس التحريرية على صب خرسانة الأسس دون أن يتم الصب فأن تلك الموافقة تعتبر باطلة وعلى المقاول أخذ الموافقة الخطية مجددا .

٢-٥/٧ رش أرضية التربة تحت الأسس :

ترش أرضية الأسس بالماء الصالح للشرب إن كانت جافة قبل صب الخرسانة على ان يكون الرش بالكميات وبالطريقة المناسبة حسب تعليمات المهندس .

٢-٥/٨ رص التربة :

يتم التحقق من رص التربة تحت الأسس وبالنسبة المطلوبة للمواصفات والمخططات ويتم حدل التربة تحت الأسس لتحقيق نسبة الرص المطلوبة من الكثافة الجافة القصوى لأجراء اختبار بروكتر المعدل (Modified proctor test) أو بأجراء أختبار لوحة التحميل (Plate bearing test) .

٢-٥ حفريات خنادق التمديدات للخدمات العامة

٢-٦/١ مناسيب خنادق التمديدات :

على المقاول حفر الخنادق لتمديدات الخدمات العامة بموجب المخططات وأن يكون مستوى قاعها حسب المناسيب المطلوبة وأن يكون القاع نظيفا خاليا من أية مواد غريبة كالقاذورات وأغصان الأشجار المتساقطة والأعشاب والمواد العضوية وغيرها .

٢-٦/٢ الأستعاضة عن الترب الرخوة :

أذا تبين وجود طبقة رخوة عند المنسوب المحدد للحفريات (ولم تذكر في المخططات أو جداول الكميات) فعلى المقاول ازالتها والأستعاضة عنها بتربة صالحة للردم تفرش بطبقات لا يزيد سمك كل طبقة عن (٢٥٠) ملم وترص لتعطي كثافة قصوى لا تقل عن ٩٥% من الكثافة الجافة القصوى التي يحددها المختبر وذلك عند فحصها باختبار بروكتر المعدل (Modified proctor test) المعدل وتعتبر هذه الأعمال عملا إضافيا يدفع للمقاول لقاء القيام به وفق الأتفاق الذي يتم مع المهندس .

٢-٦/٣ أعادة ردم الحفر الزائد :

إذا قام المقاول بحفر زائد عما مبين على المخططات فيجب عليه إعادة ردم أماكن الحفر الزائد وفقا للفقرة (٢- ٦/٢) اعلاه ويتحمل كافة النفقات المالية التي تترتب على هذا العمل . على أن يكون الرص إلى درجة تعطي كثافة قصوى لا تقل عن ٩٥% من الكثافة الجافة التي يحددها المختبر وذلك عند فحصها بأختبار بروكتر المعدل (Modified proctor test) .

٢-٦أعمال الردم

٢-٦/١ موافقة المهندس :

لايسمح بالمباشرة بأعمال الردم قبل استحصال موافقة المهندس على ذلك .

٢-٦/٢ مواصفات المواد المختارة :

تكون مواصفات المواد المختارة لأعمال الردم لجوانب الأسس أو لأعمال التسوية أو خنادق الخدمات العامة كما يأتي :

٢-٧/١/٢ أن لاتزيد نسبة الكبريتات الكلية الممثلة بـ $(so^{=}_{3})$ عن ٢, . % وأن لاتزيد نسبة مستخلص $(so^{=}_{3})$ في ١:٢ (ماء : تربة) عن (١) واحد غم / لتر .

٢-٧/٢/٢ أن لاتزيد نسبة الكلوريدات الممثلة بـ (Cl^{-}) عن نصف غم / لتر .

٢-٧/٣/٢ أن تكون خالية من جذور الاشجار والاعشاب والقاذورات والمواد العضوية الاخرى .

٢-٧/٤/٢ أن لاتحتوي على حجارة أو حصى يزيد مقاسها عن (٥.) ملم لأعمال ردم جوانب الأسس وأعمال التسوية ولا يزيد مقاسها عن (٢.) ملم لأعمال خنادق التمديدات للخدمات .

٢-٧/٥/٢ أن لايزيد معامل لدونتها (Plasticity Index) عن (٣٥) % .

٢-٧/٦/٢ أن لاتكون قابلية احتوائها المائي مفرطة وأن ليس لها قابلية انتفاخ عند زيادة محتواها المائي .

٢-٧/٣ أسلوب الردم :

يتم الردم حول الأسس ولأغراض التسوية بشكل طبقات لايزيد سمك كل طبقة عن (٢٥.) ملم ترش بالماء وترص ميكانيكيا بالمعدات المناسبة والتي يوافق عليها المهندس للحصول على كثافة قصوى لاتقل عن ٩. % من الكثافة الجافة القصوى التي يحددها المختبر وذلك عند فحصها بأختبار بروكتر المعدل(MPT) . يسمح بأستعمال المدقات اليدوية التي لايقل وزنها عن ١٥ كغم عندما لايمكن عمليا استعمال طرق الرص الميكانيكية الأخرى شريطة الحصول على نفس المواصفات المذكورة آنفا. يتبع نفس أسلوب الردم لتمديدات الخدمات العامة على أن لا تشكل طريقة الرص خطرا على سلامة التمديدات وملحقاتها .

٢-٧/٤ محتوى الماء :

لايسمح بأغراق طبقات الردم بالماء وأذا حدث ذلك فعلى المقاول إعطاء الفرصة الكافية لتصريف ما فيها من المياه ، ولايسمح بأجراء عملية الرص لتلك الطبقات إلا بعد أن يتاكد المهندس من أن محتوى الماء لتلك الطبقات قد وصل إلى القدر المحدد من قبل المختبر عند فحص الكثافة العظمى بطريقة بروكتر المعدلة .

٢-٧/٥ رص المواقع المشبعة بالمياه :

يسمح بأجراء الردم (ويشرط تحقيق الأستقرارية اللازمة تحت الأسس وبنسبة الرص المطلوبة) في المواقع التي تغطيها المياه أو المشبعة بالرطوبة بعد أستحصال موافقة المهندس الخطية على ملئها إلى العمق الذي تظهر فيها المياه أو الرطوبة بطبقة من الحصى الخشن (الجلمود) أو الحجر المكسر (مكادام macadam) ، وبعد رص المنطقة جيدا تغطى بطبقة من الرمل بسمك (٥٠ -٦٠ ملم) مع استمرار أعمال سحب المياه والمحافظة على منسوب أسفل الأساس عن الارض الطبيعية. يتم تقدير كمية الحصى والرمل واجور العمالة المستخدمة لهذا الغرض من قبل المهندس أثناء التنفيذ لغرض أحتساب كلفتها كأعمال اضافية للمقاول .

٢-٨ إسناد جوانب الحفر

٢-٨/١ طريقة الأسناد :

عندما تتطلب طبيعة التربة وأعماق الحفر إسناد جوانب الحفر منعا لانهيارها يقدم المقاول إلى المهندس مخططات واضحة مرفقة بالحسابات اللازمة لطريقة الأسناد التي سيتبعها لأستحصال موافقته عليها وتكون كلفة الأسناد مشمولة بسعر الحفريات وعلى نفقة المقاول ، ولاتعفي تلك الموافقة المقاول من تحمل المسؤولية كاملة عن أية أضرار تلحق بالعاملين لديه أو لدى جهات اخرى تعمل في الموقع او الأضرار التي تقع للأعمال التي في داخلها وعليه تقع نفقات تعويض أضرار العاملين وأعادة الأعمال المتضررة إلى الوضع السليم المطلوب في المواصفات ومخططات العمل .

٢-٨/٢ فحوص التربة لأسناد جوانب الحفر :

يحق للمهندس أن يطلب من المقاول إجراء الفحوص اللازمة التي يراها مناسبة على التربة أو المواد والأدوات التي ستستعمل لإسناد جوانب الحفر وعلى نفقة المقاول .

٢-٨/٣ الحفر المفتوح :

يجوز اللجوء الى الحفر بدون اسناد أي إجراء الحفر المفتوح بجوانب مائلة بزاوية تتناسب وطبيعة التربة ولكن لا تقل عن (٢) افقي الى (١) رأسي عندما تسمح مساحة الموقع بذلك وبموافقة المهندس ، أذا أرتأى المقاول أن هذه الطريقة أكثر اقتصادا من اتباع وسائل الأسناد المتوفرة شريطة أن لاتزيد عمق الحفريات عن(-٤,٠ م) ، أما إذا زاد عن ذلك فيجب عندئذ عمل مساطب متدرجة للحفر المفتوح وفي مثل هذه الحالة على المقاول إجراء الفحوص والحسابات الازمة للتاكد من عدم انزلاق جوانب الحفر في جميع الظروف وأن يقدم حساباته إلى المهندس للموافقة عليها دون أن يؤثر ذلك على تحمله المسؤولية الكاملة عن سلامة الحفريات ، كما لايحق للمقاول المطالبة بأية كلفة عن أعمال اضافية تترتب عن مثل هذا العمل .

٢-٩ طبقة تحت الاساس

على المقاول تجهيز الطابوق المتكسر او الحجر المكسر أو الحصى الخشن أو الحصى الخابط وحسبما يرد في جداول الكميات والقيام بفرش طبقة تحت الاسس وتحت أرضيات الأنشاءات ؛ يحدد سمكها الأدنى في المخططات أو جداول الكميات ، ويتغاير السمك للوصول إلى وجه مستوي يتفق والمناسيب الموشرة على المخططات على أن ترص هذه الطبقة جيدا لتصبح متماسكة وتصل نسبة رصها إلى ٩٥ % من الكثافة الجافة القصوى و حسب تقرير فحص التربة ، وقد يتطلب الأمر عمل سواقي لتصريف المياه الجوفية تحت هذه الطبقة التي تملأ عادة بالحصى الخشن وتملأ مفاصل هذه الطبقة بمونة سمنت (١ :٨) لتأمين الربط اللازم .

٢-١٠ مكافحة حشرة الارضة

على المقاول استعمال مواد كيمياوية لمكافحة حشرة الارضة والحشرات الأخرى مثل أوكار النمل الأسود الكبير سواء ذكرت في جدول الكميات ام لم تذكر ، وعليه تجهيز مواد غير منتهية الصلاحية تفي بالغرض المطلوب وتقديم نموذج منها واستحصال مصادقة المهندس قبل التنفيذ وأن يتبع تعليمات الشركة المنتجة لتنفيذ هذه الفقرة ويفضل تنفيذ هذه الفقرة مباشرة قبل تنفيذ طبقة التعمية الخرسانية تحت الأسس وتكون مشمولة بسعر اعمال الحفر والردم .

٢-١١ الكيل وشمولية الاسعار

٢-١١/١ حفريات الأسس

٢-١١/١/١ حفريات أسس الجدران :

يشمل سعر الحفريات لهذه الاسس ضخ المياه وأسناد جوانب الحفريات ورص التربة تحت الأسس ومكافحة حشرة الأرضة وردم الجوانب الى منسوب الأرض الطبيعية بعد التسوية وتحسب الكميات بموجب الأبعاد المثبتة في المخططات بوحدات المتر المكعب .

٢-١١/١/٢ الأسس الاخرى :

يشمل سعر الحفريات للأسس الاخرى إسناد جوانب الحفر وضخ المياه ورص التربة تحت الأسس ومكافحة حشرة الأرضة وردم الجوانب الى منسوب الارض الطبيعية بعد التسوية وتحسب الكميات بوحدات المتر المكعب وبموجب الأبعاد المثبتة في المخططات ولاتضاف كميات الحفريات الأضافية الضرورية لوضع القوالب الجانبية والمشار إليها في الفقرة (٢-٥-١) من هذا الفصل.

٢-١١/٢ حفريات خنادق تمديدات الخدمات :

تكون الحفريات الترابية للأنابيب و المجاري و القابلوات ودهاليز مسالك الخدمة وغيرها من تمديدات الخدمات وكذلك اعادة الدفن بالمواد المختارة وأعمال الردم الى المناسيب ومعالجة المواد المتخلفة مشمولة بسعر فقرة تمديدات الخدمات والأنابيب المجاري ، القابلوات ، وتحسب بوحدات المتر طولاً او بالوحدة التي تذكر في جداول الكميات .

٢-١١/٣ اعمال الردم :

حسب اعمال الردم غير المشمولة في الفقرتين (٢-١١-١) و (٢-١١-٢) بالامتار المكعبة للحجم الصافي الذي يملأ فقط وبموجب الأبعاد المثبتة في المخططات ، ويشمل السعر أستخدام مواد الردم من داخل الموقع وخارجه ، والفرش والرص والرش بالماء والفحص وكل متطلبات العمل الاخرى .

٢-١١/٤ طبقة تحت الاساس :

يحدد نوع طبقة تحت الاساس في جدول الكميات وتحسب بالمترالمربع شاملا" المواد والرص وملئ المفاصل .

٢-١١/ ٥ مكافحة حشرة الارضة :

الباب الثالـــث
اعمــال الخرسانـــة

الفصل الثالث
اعمال الخرسـانة

٣-١المجال

يغطي هذا الفصل خواص المواد الأولية الداخلة في صناعة الخرسانة و خواص الخرسانة الأعتيادية والمسلحة والجاهزة وطرق خلطها ونقلها ورصها وإنضاجها وفحصها والقوالب والأنابيب والفواصل والأمور الأخرى المتعلقة بصناعة الخرسانة .

٣-٢ المواد

٣-٢/١ السمنت

٣-٢/١/١ المواصفات :

يستخدم السمنت المطابق للمواصفة القياسية العراقية (رقم ٥ /١٩٨٤) الخاصة بالسمنت البورتلاندي ويستعمل السمنت المقاوم للأملاح (Type 5) المطابق للمواصفة القياسية العراقية (م ق ٦٤) لجميع أعمال الخرسانة تحت الارض أو الملامسة للارض الا إذا بين المختبر خلاف ذلك ، وللمهندس طلب أنواع أخرى من السمنت ومواصفات خاصة لأستعمالات محددة وبموجب المخططات وجداول الكميات.

٣-٢/١/٢ التجهيز :

يتم تجهيز السمنت أما معبأ بأكياس ورقية مطابقة لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٣٧٢) الخاصة بأكياس تعبئة المواد الرابطة أو غير معبأ (سائباً) ويجهز بواسطة ناقلة سمنت خاصة .

٣-٢/١/٣ الخزن :

يخزن السمنت المعبأ في مخازن ملائمة جيدة التهوية ذات أرضية معزولة عن الرطوبة ويخزن السائب في صوامع خاصة . يحظر إستعمال السمنت السائب المخزون داخل صوامع بعد مرور ستة أشهر من تاريخ إنتاجه كما يحظر استعمال السمنت المعبأ باكياس بعد مرور ثلاثة اشهر من تاريخ إنتاجه .

يحظر حظراً تاماً إستخدام السمنت الذي تظهر عليه آثار الرطوبة (مثل التكتل) مهما كانت فترة التخزين .

٣-٢/١/٤ النماذج :

يوخذ نموذج السمنت لأجراء الفحوص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٥ /١٩٨٤) بمعرفة المهندس أو من يمثله خلال الأسبوع الأول من وقت تسلم السمنت ويحفظ في وعاء جاف نظيف محكم الغلق ويتم فحصه خلال أربعة أسابيع من وقت التسليم . لا تقل كتلة النموذج المأخوذ من الأرسالية عن (٧سبعة) كغم (في حالتي السمنت المعبأ أو السائب) حيث يتألف هذا النموذج من خليط من (١٢أثني

عشر) نموذجا ثانويا متساويا مأخوذاً من محلات مختلفة وموزعة توزيعا منتظما خلال الأرسالية ، ولا يؤخذ أكثر من نموذج ثانوي واحد من أي كيس من أكياس الأرسالية وفي حالة كون الأرسالية سمنتاً سائباً فيؤخذ النموذج من وعاء السمنت السائب أو أثناء عملية الملىء والتفريغ .

٣-٢/١/٥ الفحص :

يفحص النموذج وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (٨) الخاصة بـ (الطرق القياسية الخاصة بالتحاليل الفيزياوية للسمنت البورتلاندى) والمواصفة العراقية رقم (٧) الخاصة بـ (الطرق القياسية الخاصة بالتحاليل الكيمياوية للسمنت البورتلاندى).

٣-٢/١/٦ المطابقة

تعتبر الارسالية غير مطابقة للمواصفات في حالة عدم استيفائها لأي من المتطلبات الفيزيائية أو الكيميائية وفي هذة الحالة يجب ترحيلها خارج الموقع .

٣-٢/٢ الركام

٣-٢/٢/١ الركام الخشن :

وهو المتبقي على المنخل بحجم (٤ر٧٥) ملم رقم (٤) ويكون أما حصى غير مكسر أو حصى مكسراً أو مزيجهما أو حجراً مكسراً ؛ ولا يزيد مقاسه الأقصى عن خمس أصغر بعد بين جوانب القالب في الروافد أو ثلث عمق البلاط أو ثلاثة أرباع أقل تباعد صافي بين قضبان التسليح المنفردة أو الاسلاك أو حزم القضبان وأن يكون وفق التدرجات الواردة في الجدول رقم (٣-١) .

٣-٢/٢/٢ الركام الناعم :

هو الركام المار من المنخل بحجم (٤ر٧٥) ملم رقم (٤) ويكون أما رملاً طبيعياً أو رمل الحصى أو الحجر المكسر ووفق التدرج الوارد في الجدول رقم (٣-٢) .

٣-٢/٢/٣ الركام الشامل :

وهو مادة تتكون بطبيعتها من مزيج من ركام خشن وناعم ووفق التدرج الوارد في الجدول رقم (٣-٣).

٣-٢/٢/٤ المتطلبات :

تكون جسيمات الركام بأنواعه صلدة ونظيفة وخالية من الطين وان تكون نسبة الجسيمات المستطيلة أو المفلطحة بالدرجة التي لاتؤثر على قابلية تشغيل الخرسانة أو قوة تحملها وأن لايحتوي الركام على مواد عضوية ضارة بدرجة تؤثر على تحمل الخرسانة وأن تكون أملاح الكلوريدات واطئة و لاتتجاوز النسب المسموح بها في الخلطة الخرسانية . لايجوز استعمال الركام الخشن الذي يحتوي على إكساءات أملاح كبريتية واضحة ؛ وبخلافه يكون الحد الأعلى المسموح به في الركام الخشن ١ر. % وزنا وكما مبين في الجدول رقم (٣-٤). أما في الركام الناعم فلا يجوز أن تزيد نسبة ثالث أوكسيد الكبريت على ما هو مثبت في الجدول رقم (٣-٥).

جدول رقم (٣-١)

الركام الخشن بموجب المواصفة القياسية رقم (٤٥ / ١٩٨٤)						
النسبة المئوية للمودالمارة من المناخل						
حجم المنخل م.ق.ع ٢٣	المقاس الأسمي للركام المدرج			المقاس الأسمي للركام ذي مقاس واحد		
	٤. ملم-٥. ملم	٢. ملم-٥ملم	١٤ملم-٥ملم	٦٣ملم	٤. ملم	٢. ملم	١٤ملم	١. ملم
٧٥	١٠٠	-	-	١٠٠	-	-	-	-
٦٣	-	-	-	٨٥-١٠٠	١٠٠	-	-	-
٣٧,٥	٩٥-١٠٠	١٠٠	-	٣٠-٠	٨٥-١٠٠	١٠٠	-	-
٢٠	٣٥-٧٠	٩٥-١٠٠	١٠٠	٥٠-٠	٢٥-٠	٨٥-١٠٠	-	-
١٤	-	-	٩٠-١٠٠	-	-	-	٨٥-١٠٠	١٠٠
١٠	١٠-٤٠	٣٠-٦٠	٥٠-٨٥	-	٥-٠	٢٥-٠	٢٥-٠	٨٥-١٠٠
٤,٧٥	٥-٠	١٠-٠	١٠-٠	-	-	٥-٠	١٠-٠	٢٥-٠
٢,٣٦	-		-	-	-	-	-	٥-٠

جدول رقم (٣-٢)

الركام الناعم (م ق ع رقم ١٩٨٤/٤٥)

رقم المنخل م ق ع ٢٣	النسبة المؤية للمواد المارة من المنخل			
	منطقة تدرج رقم ١	منطقة التدرج رقم ٢	منطقة التدرج رقم ٣	منطقة التدرج رقم ٤
١. ملم	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٧٥ر٤ملم	٩٠-١٠٠	٩٠-١٠٠	٩٠-١٠٠	٩٥-١٠٠
٣٦ر٢ملم	٦٠-٩٥	٧٥-١٠٠	٨٥-١٠٠	٩٥-١٠٠
١٨ر١ملم	٣٠-٧٠	٥٥-٩٠	٧٥-١٠٠	٩٠-١٠٠
٦٠٠ مايكرومتر	٥-٣٤	٣٥-٥٩	٦٠-٧٩	٨٠-١٠٠
٧٠٠ مايكرومتر	٥-٢٠	٨-٣٠	١٢-٤٠	١٥-٥٠
١٥٠ مايكرومتر	٠-١٠	٠-١٠	٠-١٠	٠-١٥

جدول رقم (٣-٣)

الركام الشامل (م.ق.ع رقم ٤٥/ ١٩٨٤)

حجم المنخل م.ق.ع ٢٣	النسبة المئوي للمواد المارة من المناخل	
	المقياس الاسمي .٤	المقياس الاسمي .٢
٧٥ ملم	١٠٠	-
٣٧ر٥ ملم	٩٥-١٠٠	١٠٠
٢٠ ملم	٤٥-٨٠	٩٥-١٠٠
٤ر٧٥ ملم	٢٥-٥٠	٣٥-٥٥
٦٠٠ مايكرومتر	٨-٣٠	١٠-٣٥
١٥٠ مايكرومتر	٠-٦	٠-٦

جدول رقم (٣-٤)

الحد الأعلى لمحتوى أيون الكلوريد في الخلطة الخرسانية

نوع الخرسانة	نسبة أيون الكلورايد محسوبة كنسبة مئوية من كتلة السمنت
خرسانة مسبقة الجهد	٠ر٦٠ %
خرسانة مسلحة معرضة إلى أيون الكلورايد	٠ر١٥ %
خرسانة مسلحة جافة أو محمية من الرطوبة	١%
تراكيب خرسانية أو مسلحة أخرى	٠ر٣٠ %

جدول رقم (٣-٥)

نسب أملاح الكبريتات المسموح بها في الركام الناعم وفي الخلطات السمنتية م ق ع (٤٥/ ١٩٨٤)

جزء المنشأ	الحد الاعلى لنسبة SO_3	
	في الركام	في الخلطات السمنتية (مجموع محتوى الاملاح لكافة المكونات)
المجموعة الأولى وتشمل* أ - الخرسانة المسلحة في الاسس ب- أجزاء المنشأ التي لها تماس مع المياه ج- الخرسانة مسبقة الجهد عدا الواردة في (٢- ج)	٠,٥% نصف في المائة	٤,٠ % (اربعة في المائة) من وزن السمنت إذا كان محتوى السمنت في الخلطة : ٣٠٠ كغم / متر مكعب أو أكثر . ٤,٥% (اربعة ونصف في المائة) أذا كان محتوى السمنت في الخلطة٢٥٠كغم/ متر مكعب. أو أكثر واقل من ٣٠٠كغم /متر مكعب . ٥,٠% (خمسة بالمائة) أذا كان محتوى السمنت في الخلطة أقل من ٢٥٠كغم/متر مكعب .
المجموعة الثانية وتشمل - كافة أنواع الخرسانة المسلحة وغير المسلحة عدا الواردة في المجموعة الأولى. ب- البلاطات الخرسانية بلاطات الأرضية ج- الخرسانة مسبقة الجهد المنضمة بالبخار والتي ليس لها تماس مع المياه.	٠,٧٥% ثلاثة أرباع في المائة	٤,٥% (أربعة ونصف في المائة) من وزن السمنت أذا كان محتوى السمنت في الخلطة: ٣٠٠كغم / متر مكعب أو أكثر .٥% (نصف في المائة) اذا كان محتوى السمنت في الخلطة: ٢٥٠ كغم / متر مكعب أو اكثرواقل من ٣٠٠كغم / متر مكعب . ٥,٥ % (خمسة ونصف في المائة) أذا كان محتوى السمنت في الخلطة : أقل من ٢٥٠ كغم/ متر مكعب .
المجموعة الثالثة وتشمل مونة سمنت : ركام ناعم	٠,٧٥% ثلاثة أرباع في المائة	٦,٠% (ستة في المائة) من وزن السمنت .
المجموعة الرابعة وتشمل أ - خرسانة الابنية الوقتية التي لا يزيد عمرها على (١٠) عشر سنوات ب - الكتل الخرسانية	١,٠% واحد في المائة	٦,٠% (ستة في المائة) من وزن السمنت .

*- لانواع السمنت البورتلاندي على أن يستعمل السمنت البورتلاندي المفاوم للاملاح أو السمنت البورتلاندي معتدل المقاومة لتأثير الأملاح الخارجية التي تتعرض لها الخرسانة .

يعتبر الركام الذي تم أستخدامه سابقاً في أعمال البناء أو بواسطة تجارب مختبرية حسب المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٢) بأنه مقاوم للقلويات الموجودة في السمنت ومناسب لأعمال الخرسانة، أما الركام الذي لايملك هذه المقاومة ، فلا يستعمل أو يستعمل مع السمنت الواطئ القلويات.

يكون الحد الأعلى لنسب المواد الخفيفة والمواد القابلة للتفتت والمواد المارة من منخل بحجم ٧٥ مايكرومتر عند فحص الركام بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٣٣) بالنسبة للركام الخشن والناعم والمواصفة القياسية رقم (٣.) بالنسبة للركام الشامل كما هو مبين في الجدول رقم (٣-٦).

جدول رقم (٣ - ٦)

النسب المسموح بها من المواد الضارة في الركام الخشن والناعم

المـواد الضــارة	الحد الأعلى المسموح به بالنسبة المئوية بالوزن			
	الركام الخشن		الركام الناعم	
	حصى طبيعي	حجر مكسر	رمل طبيعي	رمل الحجر المكسر
المواد المارة من منخل بحجم (٧٥) مايكرومتر	٣	٣	٥	١٥
المواد الخفيفة	١	١	١	١
نسبة الطين (المواد القابلة للتفتت)	١	١	١	١

تطبق المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٧) لتحديد قيمة الحمل المطلوب لأنتاج(١. %) مواد ناعمة أو مقاومة التصادم وقيمة السحج وفق المواصفة القياسية رقم (٤١) والثبات وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٤) .

٣-٢/٢/٥ النماذج :

يؤخذ نموذج واحد من كل نوع من الركام الذي لا تزيد كميته عن ١٥. متر مكعب وفي حالة كون الأرسالية أكثر من هذه الكمية فتؤخذ نماذج إضافية عن كل ١٥. متر مكعب ، الإ إذا كانت القناعة متوفرة لدى المهندس بأن الكمية متجانسة إلى الحد الذي يكتفي به بعدد أقل من النماذج .

يكون وزن النموذج الواحد وفق ما هو محدد في الجدول رقم (٣-٧) ، على أن يتم أخذ النموذج من مواضع متعددة من الكوم ومن مختلف الأعماق وأن لا يقل عددها عن عشرة ، بحيث يكون النموذج ممثلا لجميع كمية الركام .

جدول رقم (٣-٧)

كتل نماذج الركام

نوع المادة	المقاس الاسمي	الحد الأدنى لكتل النموذج (كغم)
الركام الخشن	٢٥ ملم أو أكبر اصغر من ٢٥ ملم وأكبر من ٤,٧٥ ملم	٥. ٢٥
الركام الناعم	٤,٧٥ ملم أو أصغر	١٣

٣-٢/٢/٦ المطابقة :

يعتبر النموذج فاشلا إذا لم يستوف متطلبات المواصفات القياسية العراقية رقم (٤٥/ ١٩٨٤) ، ما عدا التدرج الذي يكون من الممكن معالجته بطريقة الغربلة.

٣-٢/٣ الماء :

٣-٢/٣/١ عام

يعتبر الماء ذو الخصائص الفيزياوية والكيمياوية المقبول للشرب سواء كان معاملا لغرض توزيعه للاستعمال العام أو غير معامل مقبول لصنع الخرسانة .

٣-٢/٣/٢ الشوائب غير العضوية

إن الأيونات الموجودة عادة في المياه الطبيعية هي الكاليسوم و المغنيسيوم الصوديوم و البوتاسيوم و البيكاربونات والكبريتات والنترات والكاربونات والكلوريدات.

تعتبر المياه الحأوية على مجموع هذه الأيونات وبما لايتجاوز ٣٠٠٠ مغم / لتر مناسبة كماء للخلط شريطة أن لايتجاوز محتوى أيون الكلوريد (CL^-) ٥٠٠ مغم / لتر ومحتوى أيون الكبريتات (SO_3) ١٠٠٠ مغم / لتر إلا إذا كانت نسبة الكلوريدات في الخلطة الخرسانية لا تتجاوز تلك التي حددت في الجدول رقم (٣-٤) ونسبة الكبريتات في الخلطة الخرسانية لاتتجاوز تلك التي حددت في الجدول رقم (٣-٥) من هذه المواصفات .

٣-٢/٣/٣ الشوائب العضوية

يتم فحص المياه التي لها لون ملحوظ أو رائحة ملحوظة وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (١٦٩٢) للتاكد من مدى ملاءمتها للأستعمال.

٣-٢/٣/٤ أخذ النماذج

يؤخذ نموذج الفحص للماء الذي لايطابق المتطلبات في (٣-٢-٣-١)أعلاه وفق المواصفة القياسية البريطانية (رقم ١٣٢٨) .

٣-٢/٣/٥ الفحص

تفحص النماذج وفق المواصفة القياسية رقم (٤١٧) .

٣-٢/٣/٦ المطابقة

يعتبر الماء الذي لايستوفي متطلبات المواصفة العراقية القياسية (رقم١٦٩٢) غير صالح للأستعمال في صناعة الخرسانة .

٣-٢/٤ المضافات :

مواد تضاف إلى ماء الخلط أو الى الخلطة الخرسانية لتحسين واحدة أو أكثر من خواص الخرسانة مثل قابلية التشغيل أو سرعة التماسك أو تحسين مقاومتها لتاثير الأنجماد والدفْ (Thawing).

٣-٢/٤/١ الأنواع :

حددت المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٤٣٦) المضافات بنوعين: النوع الأول مقسم ألى أربعة أصناف هي : المعجل لسرعة التماسك و المبطئ لسرعة التماسك والأعتيادي المقلل للماء والمعجل ، وأخيراً المضاف المقلل للماء والمبطئ . أما النوع الثاني فهو مضافات تفقيع الهواء لغرض تحسين مقأومة الخرسانة لتأثير الأنجماد والدفْ وكذلك لتحسين قابلية تشغيل الخرسانة.

٣-٢/٤/٢ النماذج :

يستحصل للمضافات التي تكون بشكل مساحيق نموذج ممثل من (٦) ست عبوات أو من (١%) من عدد العبوات ؛ أيهما أكبر، وفي حالة كون العبوات لايزيد عددها عن ستة فيستحصل من جميعها ، وذلك أما بواسطة إدخال انبوب النماذج في العبوة أو بتفريغ محتويات العبوة على سطح نظيف وخلطها ، ثم يؤخذ ثلاثة أجزاء من الكومة ؛ كتلة كل منها ١٢٥غم. يتم خلط النماذج الثانوية المستحصلة من العبوات ثم تقلل كتلة النموذج بالتقسيم الربعي إلى ١٠٠٠ غم .

يؤخذ نموذج ممثل للمضافات المجهزة بشكل سائل معبأ لأرسالية لا تزيد عن ٥٠٠٠ لتر من عدد من العبوات بحيث لا يزيد على لتر واحد .

يتم اخذ نموذج عشوائي للمضافات المجهزة بشكل سائب (غير معبأ) لا يقل عن ١٠٠٠ غم أو لتر واحد ممثل للأ رسالية .

٣-٢/٤/٣ الأستعمال :

لايسمح باستعمال مضافات الخرسانة الإ بموافقة المهندس وعندئذ يجب أن تتبع تعليمات الشركة المنتجة بخصوص طريقة الاستعمال .

لايسمح مطلقا باستعمال مضافات تحوي كلوريدات في أعمال الخرسانة المسلحة .

٣-٢/٤/٤ الفحص :

تفحص المضافات بأنواعها بموجب المواصفة القياسية الامريكية (ASTM C – 494) ويعاد الفحص أذا مضت مدة تزيد عن ستة أشهر على فحصها .

٣-٢/٤/٥ المطابقة :

يتم رفض المواد المضافة إذا لم تتحقق متطلبات المواصفة القياسية العراقية

(رقم ١٤٣٦) والمواصفة القياسية الأمريكية (ASTM C- 494) أو إذا انتهى الموعد المحدد لاستعمالها والمؤشر من قبل المنتج.

٣-٢/٥ الخضاب :

يطابق الخضاب عند استعماله للمواصفة القياسية العراقية (رقم ١٥٣٥) الخاصة بخضاب السمنت البورتلاندي ومنتجاته .

٣-٢/٥ التسليح :

يجب ان تكون قضبان التسليح خالية من التآكل والصدأ والتشقق والصبغ والدهن والتراب أو أي مادة أخرى تضر بالترابط بين الخرسانة والتسليح.

٣-٢/٦/١ الأنواع والمواصفات :

٣-٢/٦/١/١ قضبان التسليح :

يستعمل حديد التسليح المحزز الذي تكون خواصه الفيزيائية والكيميائية وحزوزه مطابقة للمواصفات البريطانية (BS4461 و BS4449) ويجوز استعمال حديد التسليح الأملس في حالة ورود ذلك في المخططات ، وتحدد المخططات الانشائية مقاومة الخضوع المميزة والمواصفة الواجبة الأتباع لقضبان حديد التسليح ونوعيته أي أن تكون قضبان مدلفنة على الساخن أو البارد .

٣-٢/٦/١/٢ أسلاك الفولاذ المسحوبة على البارد :

تكون مطابقة للمواصفة البريطانية (BS4482) أو المواصفة القياسية الأمريكية (ASTM 17- A82) .

٣-٢/٦/١/٣ المشبكات السلكية :

تكون المشبكات السلكية الملحومة مطابقة للمواصفة القياسية البريطانية(BS 4483) ويكون نسيج الأسلاك المتشابكة مطابقا للمواصفة القياسية الامريكية (ASTM184) .

٣-٢/٦/١/٤ الصلب مسبق الاجهاد :

يكون هذا النوع من التسليح على أنواع هي : -

قضبان سبائك الصلب عالية الشد المشغولة على البارد والمطابقة للمواصفة القياسية البريطانية (BS4486) ، وأسلاك الصلب المستخدمة في الخرسانة مسبقة الأجهاد والمطابقة للمواصفة القياسية البريطانية (BS2691) ، وجدائل الصلب سباعية الاسلاك للخرسانة مسبقة الاجهاد المطابقة للمواصفة القياسية البريطانية (BS3617) ، وجدائل الصلب ذات التسعة عشر سلكا للخرسانة مسبقة الأجهاد المطابقة للمواصفة القياسية البريطانية (BS4767) .

٣-٢/٦/٢التوريد :-

يتم توريد حديد التسليح على شكل ربطات محكمة ومزودة بوثيقة البيانات وتورد الجدائل على شكل لفات ملفوفة على بكرات مزودة أيضاً بوثيقة البيانات . تثبت في وثيقة البيانات المعلومات التالية: رقم المواصفة القياسية التي صنع المنتوج بموجبها ، صنف ونوع المنتوج ، القطر، الحمل المميز و الكتلة (للمتر طول للقضبان والجدائل والأسلاك والمتر المربع للمشبكات).

٣-٢/٦/٣ التخزين :

تخزن مواد التسليح بشكل يضمن عدم تسرب الرطوبة إليها أو تعرضها للأوساخ أو الزيوت أو الشحوم أو الأسفلت أو ما شابه ذلك وعلى شكل مجموعات منفصلة ومرتبة وفقا لنوعها ومقاسها وطولها، اما داخل مستودعات خاصة أو مكشوفة ومرتفعة عن الارض مع التغليف بأغطية مانعة لتسرب الرطوبة والمياه .

٣-٢/٦/٤ النموذج :

٣-٢/٦/٤/١ قضبان التسليح والصلب مسبق الاجهاد :

تقسم الأرسالية إلى مجموعات متجانسة من حيث الصنف والقطر ثم يؤخذ نموذج بشكل عشوائي من كل مجموعة حسب الجدول رقم (٣-٨) على أن يكون كل نموذج مكون من ثلاث قطع أختبار منفصلة .

الجدول قم (٣ – ٨)

نماذج قضبان التسليح

كتلة المجموعة (طن)	عدد النماذج
١٠أو أقل	١
أكبر من ١٠ وحتى ٥٠	٢
أكبر من ٥٠ وحتى ١٠٠	٣
أكبر من ١٠٠ وحتى ٥٠٠	٤
أكبر من ٥٠٠ وحتى ١٠٠٠	٦

٣-٢/٦/٤/٢ المشبكات

يؤخذ ما لايقل عن نموذج واحد لكل (٢٥ طن أو أقل).

٣-٢/٦/٥ الفحص :

يتم الفحص بموجب المواصفات الواردة في الفقرات السابقة لكل نوع من أنواع التسليح ووفقا لمتطلبات القبول المبينة في مستندات المشروع .

٣-٢/٦/٦ المطابقة :

تعتبر الأرسالية أو المجموعات المكونة لها كما جاء في الفقرة(٣-٢/٦/٤) مقبولة إذا أجتازت النماذج كافة الفحوص المطلوبة وبعكسه ترفض الأرسالية وترحل خارج الموقع .

٣-٣ القوالب :

١/٣-٣ عام :

١/١/٣-٣ يكون طراز القوالب حسبما هو منصوص عليه في المواصفات الخاصة واذا لم يرد نص بذلك فللمقاول الحق باختيار طراز القوالب ونوعها إذا كانت جودة إنهاء الخرسانة لا تتأثر باستعمال المواد البديلة .

٢/١/٣-٣ إذا رغب المقاول في استعمال قوالب تؤلف من أجزاء أو عناصر مسبقة التصنيع تحمل علامة تجارية فيجب عليه عندئذ تقديم شهادة صادرة من مختبر معتمد من قبل جهة رسمية مختصة تبين الخصائص التشغيلية لتلك القوالب .

٣/١/٣-٣ تنفذ القوالب بحيث تتشكل العناصر الخرسانية داخله بدقة من حيث الأبعاد والشكل والأستقامات ونعومة السطح والزخرفة المطلوبة وحسبما مبين في مخططات المشروع

٤/١/٣-٣ تكون القوالب مانعة لتسرب المونة السمنتية من خلالها ويشدد على ذلك في حالة الخرسانة الوسيمة .

٥/١/٣-٣ تربط أجزاء القوالب ببعضها بشكل يضمن الاحتفاظ بأشكالها ومواضعها لغاية انتهاء الغرض منها كما يجب أن يؤمن الربط سهولة النزع بدون إحداث أي أضرار للأجزاء الخرسانية داخل القوالب أو أي ضرر لأجزاء البناء المشيدة سابقاً.

٦/١/٣-٣ يكون القالب جيد التركيب ويدعم ويربط بطريقة فعالة تمنع حدوث أي تشوه نتيجة الاحمال التي تسلط عليها أثناء عملية الصب أو نتيجة للظروف الجوية .

٢/٣-٣ المواد المستعملة

١/٢/٣-٣ الخشب الطبيعي

يكون الخشب من النوع الطري (soft wood) خاليا من العيوب كالتفلق والتنخر والتقوس وغير ذلك من العيوب .

٢/٢/٣-٣ خشب رقائقي (plywood) :

يحدد صنف الألواح وسمكها في المواصفات الخاصة أو جداول الكميات شريطة أن تكون المواد اللاصقة في إنتاج هذا الخشب مقاومة للرطوبة .

٣/٢/٣-٣ ألواح الخشب المكسوة

وهي ألواح مكسوة بمواد بلاستيكية على أن لا يقل وزن صمغ الفينول أو الميلامين عن (٢. %) من وزن الإكساء البلاستيكي الكلي .

٤/٢/٣-٣ الألواح الليفية :

وهي لدائن الألياف الزجاجية وتستعمل عادة في قوالب الأعمدة والقبب جاهزة الصنع والقوالب الخاصة للأغراض المعمارية المميزة .

٣-٣/٢/٥ الألمنيوم :

يكون الألمنيوم قابلا لأعمال اللحام وغير قابل للتفاعل مع الخرسانة التي تحتوي على كلوريد الكاليسيوم وأن يكون محمياً ضد التآكل عند اتصاله مع الصلب ، وأن تكون مواصفاته مطابقة للمواصفات القياسية الامريكية (ASTM-B221) .

٣-٣/٢/٦ المواد الاخرى :

يمكن استعمال مواد أخرى للقوالب كالألواح المعدنية وألواح النسيج الخشبي وألواح النسيج الزجاجي و اللدائن الرغوية والمطاط وغيرها .

٣-٣/٣ المساند :

٣-٣/٣/١ المساند الخشبية :

يجب ان لا تزيد نسبة نحافة المساند عن (٥٠) وهي نسبة الطول بين عناصر التكتيف إلى البعد الأصغر لمقطع المسند أو قطر المسند في حالة كونه أسطواني الشكل . لا يجوز وجود أكثر من وصلة واحدة في المسند الواحد على ان لايتجاوز عدد المساند الموصولة عن نصف عدد المساند الكلية التي تسند البلاطات وثلث العدد الكلي لمساند الروافد مع ملاحظة تخالف المساند الموصولة وعدم تجمعها .

٣-٣/٣/٢ المساند المعدنية :

على المقاول تقديم تفاصيل كاملة عن المساند المعدنية مبينا فيها خصائصها الميكانيكية كالقدرة التحميلية القصوى وعلاقتها بالنحافة والترخيم وأن لا يقل عامل الأمان التصميمي لهذه المساند عن ثلاثة وان لا تزيد نسبة نحافة المساند عن (٦٠) .

٣-٣/٣/٣ التكتيف (BRACING) :

يتم ربط المساند قطريا في الاتجاهين الأفقي والرأسي حيثما يلزم لأعطاء الأسناد الجساءة المطلوبة .

٣-٣/٤ التخطيط والتصميم :

يجب تخطيط طريقة إنشاء القوالب بما يضمن سلامة العاملين في إنشائها وأثناء صب الخرسانة لضمان سلامة المنشأ ككل .

على المقاول أن يقدم للمهندس التفاصيل الضرورية والتصاميم والحسابات وطريقة التنفيذ والمواد المزمع استعمالها في القوالب للموافقة عليها تحريريا قبل مدة كافية من نصب القالب

٣-٣/٥ التنظيف :

على المقاول تنظيف القالب بشكل جيد من أي أثر للأوساخ أو المونة أو المواد الغريبة ويكون القالب المعدني خال من الصدأ والقشور .

للمهندس طلب فتحات خاصة مؤقتة في القوالب لتسهيل عمليات التنظيف أو التركيب أو التفتيش أو أستخدام الهزازات لرص الخرسانة .

٣-٣/٦ الطلاء :

يجب طلاء القالب بطلاء خاص (كالدهون المعدنية) ليسهل نزعها فيما بعد قبل عملية وضع التسليح على أن يكون الدهان غير قابل للألتصاق أو التبقيع أو الاضرار بالسطوح الخرسانية ولا يضر بأعمال إصلاح السطوح ولا يعيق عملية المعالجة بالماء أو المركبات ويستعمل الطلاء حسب توصيات الشركة المنتجة والمبينة في نشراتها المكتوبة .

٣-٣/٧ اعادة الاستعمال :

يحدد المهندس عدد مرات إعادة استعمال القالب والذي يتوقف على نوع القوالب المستعملة ونوع الأنهاء المطلوب للخرسانة .

٣-٣/٨ التفاوت :

على المقاول عمل القوالب والمحافظة على شكلها بطريقة تضمن الحصول على الابعاد المحددة في المخططات ويسمح بالتفاوتات المبينة في أدناه :

٣-٣/٨/١ التفاوت المسموح به في الميزان الرأسي لخطوط أوجه الأعمدة والجدران وزوايا الأعمدة الظاهرة أو أخاديد وصلات التحكم أو أية خطوط بارزة لا يزيدعن (١) ملم في المتر أو (١٢) ملم كتفاوت كلي أيهما أقل .

٣-٣/٨/٢ التفاوت المسموح به في مناسيب البلاطات والروافد وفي خطوط التقاء السطوح لا يزيد عن (٢) ملم لكل متر أو (١٠) ملم كتفاوت كلي أيهما أقل .

٣-٣/٨/٣ التغيير المسموح به في المناسيب أو في خطوط البناء عن المواضع المحددة لها في المخططات بالنسبة للأعمدة والجدران لا يزيد عن (٢) ملم لكل مترأو (٢٥) ملم كتفاوت كلي أيهما أقل .

٣-٣/٨/٤ التغيير المسموح به في مقاطع الأعمدة والروافد وسماكات البلاطات والجدران وهو بحدود (-٦) ملم أو (+١٢) ملم .

٣-٣/٨/٥ التغيير المسموح به في مقامات المسقط الافقي لقواعد الأعمدة هو بحدود (-١٢) ملم أو (+٢٥) ملم أما الأزاحة أو اللامركزية المسموح بها للقواعد فلا تزيد عن (٢%) من بعد القاعدة باتجاه الأزاحة على ان لا يزيد عن (٢٥) ملم والنقص المسموح به في سمك القواعد يجب أن لا يتجاوز (٥ %) من السمك المحدد.

٣-٣/٨/٦ لايجوز أن يزيد التفاوت في أبعاد الدرجة عن ٣ ملم عموديا و ٦ ملم أفقيا .

٣-٣/٩/٣ التنفيذ :

٣-٣/٩/١ ينفذ القوالب فنيون مهرة لهم خبرة ودراية في هذا المجال .

٣-٣/٩/٢ تركب المواسير والعلب الكهربائية وفتحات التهوية وأنابيب المجاري ووصلات الربط في مواضعها الصحيحة المحددة في مخططات المشروع وتستحصل موافقة المهندس على ذلك قبل تركيبها بوقت كاف وتكون خاضعة لموافقته التحررية عند تركيبها ،على أن يكون تركيب هذه التوابع بموجب مخططات تفصيلية تنفيذية يوافق عليها والمهندس وتنفذ بأحكام تام يمنع زحزحتها من أماكنها أثناء عملية صب الخرسانة ويمنع تسرب مونة الخرسانة من حولها .

٣-٣/٩/٣ يتم رفع وسط الروافد أو طرفها الناتئ تحسبا للأنحناء أو التحدب وبمعدل (٢) ملم لكل متر من الفضاء للروافد و(٤) ملم لكل متر من طول العتبة الناتئة.

٣-٣/٩/٤ تتم تهيئة ممرات ومعابر وأرضيات خاصة للعدد الأنشائية ووسائل نقل وصب الخرسانة .

٣-٣/٩/٥ تحدد مواقع المفاصل الأنشائية ومفاصل التمدد. وبوقت مسبق وبموجب مخططات تفصيلية تنفيذية .

٣-٣/٩/٦ تزود السطوح المائلة والتي يزيد ميلها عن (٣٥) درجة عن الأفق (١,٥ أفقي : ١ رأسي) بقالب علوي لأعطاء شكل الخرسانة المطلوب.

٣-٣/٩/٧ تصمم وتنفذ قوالب الروافد والأجزاء الأنشائية المشابهة لها بطريقة يمكن معها نزع جوانب القالب دون التعرض للألواح السفلية أو المساند .

٣-٣/٩/١٠ نزع القوالب :

يسمح بنزع القوالب والدعامات عن عناصر المنشأ إذا أثبتت اختبارات المكعبات الخرسانية المعالجة تحت نفس ظروف معالجة عناصر المنشأ ، أن خرسانة هذه العناصر قد حققت مالا يقل عن (٧٠ %) سبعين بالمائة من مقاومة التحمل التصميمية المطلوبة أو أن تكون نسبة مقاومة تحمل مكعبات الأختبار إلى المقاومة التصميمية مساوية أو أكبر من نسبة الحمل الكلي الميت وأحمال الأنشاء إلى الحمل التصميمي الكلي ، وبعكسه تبقى القوالب في مواضعها للمدة التي يحددها الجدول رقم (٣-٩) .

جدول رقم (٣-٩)

مدة نزع القالب (بالايام)

العناصر الخرسانية	بعـد الفضاء الفعال (متر)	معدل درجة الحرارة (درجة مئوية)			
		أكثر من ٢٠	من -,١٠ الى -,٢٠	أكثر من ٥ وأقل من ١٠	أقل من ٥
الجدران والأعمدة وجوانب الروافد		يوم واحد	٢ يوم	٣ يوم	٥ يوم
السقوف	اقل من -,٣	٣يوم	٧ يوم	١٠ يوم	١٤ يوم
	-,٣ – -,٦	- يوم	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١ يوم
	أكبر من-,٦	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١يوم	٢٨ يوم
الروافد	أقل من -,٣	٧ يوم	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١ يوم
	-,٣– -,٦	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١ يوم	٢٨ يوم
	أكبرمن -,٦	١٤ يوم	٢١ يوم	٢٨ يوم	٢٨ يوم

٣-٤ القنوات والانابيب المطمورة في الخرسانة :

٣-١/٤ يمكن وضع القنوات والأنابيب المصنعة من مواد غير ضارة بالخرسانة في الخرسانة بموافقة المهندس ، ولا يتم اعتبارها تعويضا إنشائياً عن الخرسانة المزاحة .

٣-٢/٤ يجوز وضع القنوات والأنابيب المصنوعة من الألمنيوم ضمن الخرسانة الأنشائية الأ إذا غلفت أو غطيت بشكل فعال لمنع تفاعل الخرسانة مع الألمنيوم أو الفعل الكهربائي بين الألمنيوم والحديد.

٣-٣/٤ يجب أن لا تزيح القنوات والأنابيب ومثبتاتها المطمورة في العمود ما يزيد عن (٤%) اربعة بالمائة من مساحة مقطعه المعتمد في حساب المقاومة أو لمتطلبات الحماية من الحريق.

٣-٤/٤ يجب أن لا يزيد المقاس الخارجي للقنوات والأنابيب المطمورة في خرسانة أية بلاطة أو جدار أو رافدة ، عن ثلث سمك الجزء المطمور فيه وأن لا يقل التباعد بين محور كل جزء مطمور وآخر عن ثلاثة أمثال قطرها أو عرضها وأن لا يؤدي طمرها إلى إضعاف ذي شأن في مقاومة المنشأ

٣-٤/٥ إضافة الى المتطلبات الواردة أعلاه ، يمكن طمر الأنابيب المحتوية على تصريف لسائل أوغاز أو بخار في الأجزاء الخرسانية ، شريطة أن تكون الأنابيب ومثبتاتها مقاومة لتأثيرات المواد والضغوط والحرارة التي سوف تتعرض لها وأن لايقل سمك الطبقة الخرسانية الواقية للأنابيب ومتبتاتها عن ٤٠ ملم للخرسانة المعرضة للظروف الجوية أو الملامسة للتربة ، وأن لايقل عن ٢٠ ملم في حالة عدم تعرض الخرسانة للظروف آنفة الذكر .

٣-٥ الفواصـل

٣-٥/١ فواصل التشييد (Construction Joints):

٣-٥/١/١ يجب أن يكون عدد فواصل التشييد بالحدود الدنيا وبما ينسجم مع الأحتياطات اللازمة ضد الأنكماش كما يجب أن تكون عملية صب الخرسانة مستمرة لحد بلوغ الأماكن المحددة لهذه الفواصل .
توضع فواصل التشييد بصورة متعامدة مع اتجاه الأمتداد الرئيس للعضو الأنشائي .

٣-٥/١/٢ تعتمد فواصل التشييد وتوضع في مواقع بحيث لا يؤدي وضعها إلى أضعاف مقاومة المنشأ ، كما يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لغرض نقل قوى القص والقوى الاخرى عبر هذه الفواصل . توضع فواصل للأرضيات ضمن الثلث الأوسط لفسح الأمتداد للبلاطات والروافد والعوارض ، كما يجب تجنب فواصل الروافد بمسافة تعادل ضعف عرض الرافدة التي تعترضها .

٣-٥/١/٣ يجب أن لاتركب أو تصب الروافد والعوارض والبلاطات المحمولة على أعمدة أو جدران لحين زوال لدونة خرسانة الأعضاء الحاملة العمودية الأ بموافقة المهندس .

٣-٥/١/٤ تعتبر الروافد والعوارض والأكتاف والألواح الهابطة وتيجان الأعمدة جزء من منظومة البلاطة ويجب أن تصب سوية بقطعة واحدة الإ إذا أوضحت المخططات أو المواصفات الخاصة خلاف ذلك مع استخدام مادة رابطة بين الخرسانة القديمة والجديدة.

٣-٥/١/٥ يجب تنظيف سطح خرسانة فواصل التشييد ورفع غشاء الخرسانة عنها وتبليلها قبل وضع الخرسانة المجاورة لها مع استخدام مادة رابطة بين الخرسانة القديمة والجديدة .

٣-١/٥ فواصل الحركة (Moment Joint) :

تنفذ فواصل الحركة وفق التصاميم والمخططات الخاصة بالمشروع وبكل دقة وبالنوع الذي تحدده المخططات مثل فواصل تقلص أو تمدد أو انزلاق أو هبوط ولكل نوع تفاصيله الخاصة . لا يجوز تنفيذ فواصل حركة غير واضحة التفاصيل دون موافقة المهندس التحريرية على ذلك ، وفي كل الأحوال يجب أن يدقق المهندس هذه الفواصل وتنفذ تحت أشراف المهندس المباشر .

٣-٦ أعمال التسليح

٣-١/٦ متطلبات عامة :

تجهز مواد التسليح بالمقاسات والأشكال المطلوبة وتوضع وتثبت في الأماكن المخصصة لها حسب ما يرد في مخططات المشروع والمخططات التنفيذية التي تعد من قبل الجهة المنفذة وبما يتفق عليها المهندس .

تنظف جميع مواد التسليح الموضوعة سابقا وذلك لضمان الترابط الجيد بينها وبين الخرسانة بعد صبها.

يمنع ثني أو تشكيل حديد التسليح بطريقة تضره أو تضر الخرسانة ولا يسمح بتركيب اية قضبان مشكلة أو مثنية بشكل مخالف لما هو محدد من المخططات ، كما لا يسمح بأستعمال الحرارة في عمليات ثني أو تشكيل التسليح الإ بعد الحصول على موافقة المهندس التحريرية . يمكن أزاحة أي قضيب يتعارض مع الأنابيب أو المجاري المطمورة في الخرسانة على أن لا تزيد مسافة الأزاحة عن قطر القضيب نفسه وخلافا لذلك يجب الحصول على موافقة المهندس على الترتيب الجديد للقضبان وزيادة عدد القضبان للوصول إلى المتطلبات الأنشائية المطلوبة أذا تطلب الامر ذلك. كما ويحضر وصل حديد التسليح عند مناطق الأجهادات القصوى في الروافد والبلاطات إلا بموافقة المهندس المصمم . يجب حماية قضبان التسليح من الصدأ وكذلك أية مواد أخرى أو صفائح ستترك ظاهرة (خارج حدود صب الخرسانة الحالية) لأغراض التوسعات المستقبلية .

٣-٢/٦ العقفات القياسية (Hooks):

٣-١/٢/٦ إن تعبير العقفة القياسية يعني الآتي :-

أ- زأوية ١٨. ° مضافا إليها امتداد (٤) أربعة أمثال القطر على أن لا يقل ذلك عن ٦. ملم عند نهاية القضيب الطليقة .

ب – عقفة ٩. ° مضافا اليها امتداد إثنا عشر مرة بقدر القطر عند نهاية القضيب الطليقة .

٣-٢/٢/٦ الأطواق والعقفات الرابطة :

أ- للقضيب بقطر ١٢ ملم واقل ، عقفة ٩. ° مضافا إليها امتداد (٦) ستة أمثال القطر عند نهاية القضيب الطليقة .

ب- القضيب بقطر ١٨ ملم ولحد ٢٥ ملم ، عقفة ٩. ° مضافا اليها امتداد (١٢) إثنا عشر مرة بقدر القطرعند نهاية القضيب الطليقة .

ج- القضيب بقطر ٢٥ ملم وأكثر عقفة ١٣٥ ° مضافا اليها امتداد (٦) ستة أمثال القطر عند نهاية القضيب الطليقة .

٣-٣/٢/٦ الحد الأدنى لاقطار العقفات :

٣-١/٣/٢/٦ يجب ان لايقل قطر عقفة القضيب مقاسا من الداخل عن القيم المبينة في الجدول رقم (٣-١٠) عدا حالات الأطواق والرباطات .

الجدول رقم(٣-١٠)

الحد الادنى لقطر العقفة

مقاس القضيب (ملم)	الحد الادنى لقطر العقفة
١٦ الى ٢٥	(٦) ستة أمثال القطر
٢٨، ٣٢، ٣٦	(٨) ثمانية أمثال القطر
٤٢ ، ٥٦	(١٠) عشرة أمثال القطر

٣-٢/٣/٢/٦ يكون القطر الداخلي لعقفات الأطواق والرباطات ما لايقل عن (٤) أربعة أمثال القطر لقضيب بقطر أقل من (١٦) ملم ؛ أما للقضبان بقطر (١٦) ملم وأكبر فيكون قطر العقفة حسب الجدول رقم (٣-١٠).

٣-٦/٣ الحني:

يتم حني كل أنواع حديد التسليح بارداً ويمنع الحني الموقعي لحديد التسليح المطمور جزيئا في الخرسانة المتصلبة .

٣-٦/٤ سطح حديد التسليح :

يكون حديد التسليح خالياً من قشرة الصدأ السائبة والطين والدهن وأية طبقة سطحية تؤثرعلى قابلية الترابط بين الخرسانة وحديد التسليح .

٣-٦/٥ وضع حديد التسليح :

٣-٦/٥/١ يتم وضع حديد التسليح في موقعه بصورة دقيقة وربطه بأسلاك مرنة ومغلونة واسناده بصورة مناسبة بقطع خرسانية أو معدنية أو بلاستيكية أو اية مقاعد أو مباعدات أو رباطات مقبولة مثبتة بصورة محكمة لتحديد الازاحة ضمن التغاير الوارد في الفقرة (٣-٦-٥-٢) .

٣-٦/٥/٢ التغاير المسموح به :

٣-٦/٥/٢/١ يكون التغاير المسموح به للعمق الفعال والحد الأدنى للغطاء الخرساني للأعضاء المعرضة للثني والضغط وللجدران حسبما مبين في الجدول رقم (٣-١١) وفي ما عدا ذلك يكون التغاير المسموح به للمسافة الصافية لباطن مقولب عن (٦) ملم والتفاوت في الغطاء لا يزيد عن (٣/١) الحد الأدنى لغطاء الخرسانة المحدد في الخرائط أو المواصفات .

جدول رقم (٣-١١)

التغاير في العمق الفعال والحد الادنى لغطاء الخرسانة

العناصر الخرسانية	بعـد الفضاء الفعال (متر)	معدل درجة الحرارة (درجة مئوية)			
		أكثر من ٢٠	من -,١٠ الى -,٢٠	أكثر من ٥ وأقل من ١٠	أقل من ٥
الجدران والأعمدة وجوانب الروافد		يوم واحد	٢ يوم	٣ يوم	٥ يوم
السقوف	اقل من -,٣	٤ يوم	٧ يوم	١٠ يوم	١٤ يوم
	-,٣ – -,٦	- يوم	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١ يوم
	أكبر من-,٦	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١يوم	٢٨ يوم
الروافد	أقل من -,٣	٧ يوم	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١ يوم
	-,٣– -,٦	١٠ يوم	١٤ يوم	٢١ يوم	٢٨ يوم
	أكبرمن -,٦	١٤ يوم	٢١ يوم	٢٨ يوم	٢٨ يوم

٣-٦/٢/٢/٥ يكون التغاير المسموح به لموقع الثني على امتداد التسليح ولنهايته (±٥. ملم) عدا في نهايات الاعضاء غير المستمرة فيكون التغاير المسموح (± ١٥ ملم) .

٣-٦/٥/٣ لا يسمح بلحام القبضان المتقاطعة لمجموعة التسليح الإ بموافقة المهندس .

٣-٦/٦ حدود تباعد حديد التسليح

٣-٦/٦/١ يجب أن لا تقل المسافة الصافية بين قضبان التسليح المتوازية في طبقة واحدة عن قطر أكبر قضيب أو (٢٥) ملم أيهما أكبر وايضاً لايقل عن ٣/٤ مرة وثلث من الحد الأعلى لتدرج الركام الخشن المستعمل في الخرسانة .

٣-٦/٦/٢ عند أستخدام التسليح المتوازي بطبقتين أو أكثر يجب وضع القضبان في الطبقات العليا مباشرة فوق مثيلاتها في الطبقات السفلى مع تأمين مسافة صافية بين الطبقات لا تقل عن (٢٥ ملم) وتكون هذه المسافة على الأقل بقدر الحد الأدنى لتدرج الركام الخشن المستعمل في الخرسانة.

٣-٦/٦/٣ يجب أن لا تقل المسافة الصافية بين قضبان التسليح الطويلة للأعضاء المنضغطة المسلحة (لولبية أو برباطات) عن (١,٥ مرة) لقطر القضيب ولا عن (٣٥ملم) .

٣-٦/٦/٤ تطبق محددات المسافة الصافية بين القضبان على المسافات الصافية بين وصلة التراكيب والوصلات المتجاورة أو القضبان .

٣-٦/٦/٥ يجب ان لا يزيد التباعد بين قضبان حديد التسليح الأساسية في الجدران والبلاطات عن ضعف سمك الجدار أو البلاطة أو (٣٥.) ملم ايهما اقل.

٣-٦/٦ القضبان المحزمة :

٣-٦/٧/١ يجب ان لا يزيد عدد القضبان في الحزمة الواحدة عن (٤) أربعة عند حزم قضبان التسليح المتوازية لتعمل كمجموعة واحدة .

٣-٦/٧/٢ يجب ان تحاط القضبان المحزمة بأطواق أو رباطات .

٣-٦/٧/٣ لا يجوز حزم القضبان التي تزيد أقطارها عن (٣٢ ملم) في الروافد.

٣-٦/٧/٤ عند انهاء امتداد بعض قضبان التسليح في الحزمة ضمن الفسحة لعضو الأنثناء يجب ان تكون نقاط الانهاء متعاقبة بما لا يقل عن(٤٠) ضعف لقطر القضيب .

٣-٦/٧/٥ يجب معاملة حزمة القضبان كقضيب واحد له قطر محتسب من المساحة الكلية المكافئة وذلك عند اعتماد تحديد التباعد والحد الادنى للغطاء الخرساني على المقاس الأسمي لقطر القضيب .

٣-٦/٨ حماية الخرسانة لحديد التسليح

٣-٦/٨/١ الصب الموقعي للخرسانة

يجب ان يكون الحد الأدنى للغطاء الخرساني (مقاساً بالملمتر) للتسليح كما يأتي:

أ- الخرسانة المصبوبة على التربة والمعرضة
لها بصورة دائمية. ٧٥

ب- الخرسانة المعرضة للتربة أو الجو .
قضيب بقطر ٤٠ ملم وأكبر ٥٠
قضيب بقطر أقل من ٤٠ ملم ٤٠

ج- الخرسانة غيرالمعرضة للجو أو غيرالملامسة للتربة

١- البلاطات والجدران والعوارض (joists) :

قضيب قطر ٤٠ ملم وأكبر ٤٠

قضيب بقطر أقل من ٤٠ملم ٢٠

٢- الروافد والاعمدة :

التسليح الاساسي والرباطات والاطواق

والتسليح اللولبي ٤٠

٣- القشريات والصفائح المطوية :

قضيب قطر ٢٠ ملم وأكبر ١٥

قضيب بقطر أقل من٢٠ ملم ١٠

٣-٦/٨/٢الخرسانة مسبقة الصب :

يجب ان يكون الحد الأدنى للغطاء الخرساني (مقاساً بالملمتر) للتسليح كما يأتي :-

أ- الخرسانة المعرضة للتربة أو الجو :

١- لوح الجدار :

قضيب قطر ٤٠ ملم وأكبر ٤٠

قضيب بقطر اقل من ٤٠ ملم ٢٠

٢- الاجزاء الاخرى

قضيب قطر ٤٠ ملم وأكبر ٥٠

قضيب بقطر أقل من ٤٠ ملم وأكبر من ١٦ ملم ٤٠

قضيب قطر ١٦ م وأقل ٣٠

ب – الخرسانة غيرالمعرضة للجو وغير الملامسة للتربة :

١- البلاطات والجدران والعوارض (joists) :

قضيب قطر ٤٠ ملم وأكبر ٣٠

قضيب بقطر اقل من ٤٠ ملم ١٥

٢- الرافدات والاعمدة

التسليح الاساسي	قطر القضيب بما لايقل عن ١٦ ملم ولايزيـد عن ٤٠ ملم
الرباطات والاطواق واللوالب	١٠

ج– القشريات والصفائح المطوية :

قضيب قطر ١٦ ملم وأقل	١٠
قضيب قطر أكبرمن ١٦ ملم	١٥

٣-٦/٨/٣ حماية القضبان المحزمة :

يكون الحد الادنى للغطاء الخرساني للقضبان المحزمة مساويا إلى القطر المكافئ للحزمة وبما لايزيد عن ٥. ملم الا في حالة الخرسانة المصبوبة على التربة والمعرضة لها دائميا ، عندها يكون الحد الأدنى للغطاء الخرساني ٧٥ ملم .

٣-٦/٩ تثبيت التسليح ووصلاته :

تطبق نصوص المدونة العراقية لمتطلبات الخرسانة المسلحة للمباني في تحديد طول تثبيت التسليح ووصلاته أو أحدث أصدار الخرسانة الامريكية (ACI-318).

٣-٦/١٠ تركيب وحماية الأوتار مسبقة الاجهاد :

تكون الأوتار وأغطيتها ومثبتات النهايات نظيفة وخالية من الشحوم أو الزيوت أو الدهان أو أية مادة غريبة ، ويسمح الصدا الخفيف الذي يسهل أزالته عن السطح مع عدم تنقر السطح .

يجب حماية أغطية الأوتار والقطع الخاصة بالحقن والمستعملة في الأنشاءات المترابطة عن أي ضرر .

لا يجوز استعمال الأغطية بدون قيام المهندس بالكشف عليها والتأكد من عدم وجود أية ثقوب فيها في حالة بقاء الأوتار بدون حقن لمدة تزيد عن (٢٨ يوماً) من تاريخ تركيبها ، عندئذ يجب حمايتها مؤقتا من التآكل أو الصدأ لحين حقنها . تثبت الأوتار وأغطيتها والمثبتات بشكل جيد لمنع حدوث أية إزاحة لها اثناء الصب ، ولا يسمح بتفأوتات اكثر من (± ٦ ملم) عندما تكون أبعاد الخرسانة (٢٠٠) ملم أو أقل و (± ٩ ملم) .

عندما تكون أبعاد الخرسانة أكبر من (٢٠٠) ملم وحتى (٦٠٠) ملم و(± ١٢ ملم) عندما تكون أبعاد الخرسانة أكبر من (٦٠٠) ملم .

٣-٧ الخرسانة :

٣-١/٧ عام :

٣-١/١/٧ إن قيمة مقاومة الإنضغاط المميزة التي تعتمد عند تصميم المنشآت الخرسانية يجب أن تستند على نتائج فحوص مكعبات بمقاس(١٥٠ ملم) وبعمر(٢٨ يوماً) والتي تحضر وتفحص بموجب المواصفة القياسية العراقية المرقمة (٥٢ /١٩٧٠) وإن معدل مقاومة الشد الأنشطارية تكون على أساس فحوص الأنشطار لأسطوانات خرسانية بقطر (٥٠ ملم) وبطول (٣٠٠ ملم) أو مكعبات بمقاس (١٥٠ ملم) وحسب المواصفة القياسية البريطانية (BS1881) يجب أن تحفظ نماذج الفحص في الماء بدرجة حرارة (٢٤±٤) م° منذ اليوم الثاني لصبها وحتى يوم الفحص .

٣-٢/١/٧ للمهندس أن يطلب إجراء فحوص المقاومة لمكعبات معالجة بظروف موقع العمل للتأكد من ملائمة أسلوب المعالجة والمحافظة على الخرسانة في المنشأ، وعندئذ تعالج هذه المكعبات بنفس ظروف موقع العمل وأن تعدً بنفس التوقيت ومن نفس النماذج الخرسانية المستعملة لتحضير مكعبات الفحص في المختبر .

٣-٣/١/٧ تحدد المخططات قيمة مقأومة الأنضغاط المميزة لكل جزء من المنشأ . يبين الجدول رقم (٣-١٢) أصناف الخرسانة المعتمدة في المواصفات القياسية العراقية والمدونة العراقية لمتطلبات الخرسانة المسلحة للمباني .

الجدول رقم (٣-١٢)

اصناف الخرسانة

الصنف * د	المقاومة المميزة (fcu) نت / ملم^{٢}		ادنى صنف مطابق للاستعمال المناسب
٧ د	٧		
١٠ د	١٠		خرسانة أعتيادية
١٥ د	١٥		
٢٠ د	٢٠		
٢٥ د	٢٥		
٣٠ د	٣٠		خرسانة مسلحة
٣٥ د	٣٥		
٤٠ د	٤٠		
٥٠ د	٥٠		

*د : درجة تصني الخرسانة

٣-٢/٧ إختيار نسب الخلط :

٣-١/٢/٧ يجب أن تحدد نسب الخلط للخرسانة لتحقق مايلي :

أ-قابلية تشغيل ملائمة وقواماً مناسباً لوضع الخرسانة في القوالب وحول حديد التسليح تحت الظروف المستعملة في الصب ، ودون حصول انعزال مفرط أو نزف للسائل السمنتي. يحدد الجدول رقم (٣-١٣) قابلية التشغيل الملائمة لأجزاء المنشأ المختلفة مقدرة بمقدار الهبوط عند الفحص بواسطة مخروط الهبوط (.Slump test)

جدول رقم (٣-١٣)

مقدار الهبوط (SLUMP)

التسلسل	موضع الخرسانة	الحدالاعلى (ملم)	الحد الادنى (ملم)
١	الاسس المسلحة	٨٥	٤٠
٢	الاسس غير المسلحة	٧٠	٢٠
٣	السقوف والجسور والجدران	١٠٠	٥٠
٤	الاعمدة	١٠٠	٥٠
٥	الارصفة	٥٠	٤٠

ب – ظروف التعرض:

عند تعرض الخرسانة لظروف مختلفة كالهواء أو الرطوبة أو البلل أو تأثير أملاح الكبريتات الخارجية أو أية ظروف قاسية أخرى عندئذ يجب الأخذ بنظر الأعتبار عند اختبار نسب الخلط نوعية ونفاذية الخرسانة وبصورة خاصة الحد الأعلى لنسبة (الماء الطليق / السمنت) ومحتوى السمنت في الخلطة الخرسانية إضافة الى مقاومة الانضغاط المميزة المطلوبة يحدد الجدولان (٣-١٤ و ٣-١٥) متطلبات ظروف التعرض المختلفة .

ج– معدل مقاومة ضغط عالية بدرجة كافية للتقليل من تكرار إجراء فحص المقاومة ، بشرط أن تكون نتائج الفحوص التي تقل عن مقاومة الضغط المميزة المطلوبة لا تزيد عن (٥%) من العدد الكلي للنتائج .

جدول رقم (٣-١٤)

متطلبات الديمومة لخرسانة معرضة لظروف محددة ومصنوعة من السمنت البورتلاندي بانواعه ومن الركام ذي الوزن الاعتيادي

نوع التعرض	الخرسانة المسلحة			الخرسانة الاعتيادية		
	نسبة الماء الطليق / السمنت لا تزيد عن	محتوى السمنت لا يقل عن كغم/ م^3	ادنى صنف للخرسانة نت/ملم^2	نسبة الماء الطليق/ السمنت لا تزيد عن	محتوى السمنت لا يقل عن كغم/م^3	ادنى صنف للخرسانة نت/ملم^2
طفيف :السطح محافظ عليه من الجو أو من الظروف القاسية (الخرسانة الخارجية المحمية المعرضة للهواء والخرسانة الداخلية) عدا التعرض للظروف الجوية الاعتيادية لفترة قصيرة خلال التشييد. الاسس الشريطية والخرسانة المالئة للحفر للابنية الواطئة عندما تكون ظروف التربة غير قاسية (محتوى الكبريتات واطىء).	٠,٧	٢٥٠	٢٠د	٠,٨٠	٢٠٠	١٥ د
معتدل :السطوح المبللة المحمية من المطر الشديد ومن التجمد والخرسانة المطمورة والخرسانة المغمورة بالمياه بصورة مستمرة	٠,٦٠	٣٠٠	٢٥د	٠,٧	٢٥٠	٢٥د
نوع التعرض						

نوع التعرض	الخرسانة المسلحة			الخرسانة الاعتيادية		
	نسبة الماء الطليق / السمنت لا تزيد عن	محتوى السمنت لا يقل عن	ادنى صنف للخرسانة	نسبة الماء الطليق /السمنت لا تزيد عن	محتوى السمنت لا يقل عن	ادنى صنف للخرسانة
	كغم/ م^3	نت/ملم^2		كغم/م^3	نت/ملم^2	
قاسي : السطوح المعرضة لرشقات من المطر ومن دورات متعاقبة من البلل والجفاف والتجمد عرضي . السطوح المعرضة للتكيف الشديد أو الملامسة لماء المجاري أو للمحاليل المائية .السطوح الداخلية للمنشاءات المعرضة للظروف البحرية .	٠,٥٠	٣٥٠	٣٠ د	٠,٦	٣٠٠	٣٠ د
قاسي جدا : السطوح المعرضة لظروف بحرية أو لتاثير ابخرة أو للماء الجاري الضار ذوpH مساو أو اقل من ٤,٥. السطوح المبللة المعرضة لتاثيرات املاح ازالة الجليد أو لظروف التجمد القاسي .	* ٠,٤	٣٥٠	٣٥ د	٠,٤٥	٣٠٠	٣٠ د

* لادراك قابلية تشغيل ملائمة عند هذه النسبة من الماء / السمنت فقد يكون من الضروري استعمال المضافات.

ملاحظة : ان محتوى السمنت المبين في الجدول متعلق بركام ذي مقاس اسمي اقصى مساو الى (٢٠ ملم) ولغرض المحافظة على قيم مشابهة لمحتوى السمنت في المونة لركام بمقاسات اخرى فيجب زيادة الحد الادنى لمحتوى السمنت اعلى بمقدار (١٥%) عند استعمال ركام مقاسه الاسمي مساو الى (١٠ ملم) وتقليله بمقدار(١٥%) لركام بمقاس اسمي اقصى مساو الى (٤٠ ملم) وفي كل الأحوال يجب ان لا يقل محتوى السمنت في الخرسانة المسلحة عن (٢٥٠ كغم/م^3) .

جدول رقم (٣-١٥)

متطلبات الخرسانة المعرضة لتأثير املاح الكبريتات

نوع التعرض للاملاح الكبريتية	تركيز الكبريتات ممثلة بـ (SO_3)			نوع السمنت	الحد الادنى لمحتوى السمنت	الحد الاعلى لمنسوب الماء الطليق السمنت
	في التربة		في المياه الجوفية			
	SO_3الكلية النسبة المئوية الكلية بالوزن	SO في مستخلص ١:٢ (ماء : تربة) غم / لتر	غم / لتر		كغم / م٣	
١	اقل من ٠,٢	١	اقل من ٣%	البورتلاندي الاعتيادي	٢٨٠	٠,٥٥
٢	٠,٢- ٠,٥	١-١,٩	٠,٣- ١,٢	البورتلاندي الاعتيادي	٣٣٠	٠,٥٠
				البورتلاندي المقاوم للكبريتات	٢٨٠	٠,٥٥
٣	٠,٥-١	١,٩ - ٣,١	١,٢ – ٢,٥	البورتلاندي المقاوم للكبريتات	٣٣٠	٠,٥٠
٤	١ - ٢	٣,١ – ٥,٦	٢,٥ – ٥	البورتلاندي المقاوم للكبريتات	٣٧٠	٠,٤٥
٥	اكثر من ٢	اكثر من ٥,٦	اكثر من ٥	البورتلاندي المقاوم للكبريتات	٣٧٠	٠,٤٥

خاص بالخرسانة المرصوصة كليا والحاوية على ركام ذي مقاس اسمي اقصى مساوي الى(٢٠ ملم) ومطابق للمواصفة القياسية العراقية (م ق ع ١٩٨٠/٤٥) .

ملاحظات :

١- يجب زيادة الحد الادني لمحتوى السمنت بمقدار(٥٠ كغم / م^{٣})عند استعمال ركام مقاس اسمي اقصى مساو الى (١٠ ملم) ومن الممكن تقليله بمقدار (٤٠ كغم /م^{٣})عندما يكون المقاس الاسمي الاقصى للركام المستعمل الى (٤٠ ملم) وفي اية حال يجب ان لايقل محتوى السمنت في الخرسانة المسلحة عن (٢٥٠ كغم /م^{٣}).

٢- ينطبق هذا الجدول على الخرسانة المستعمل فيها ركام مطابق لمتطلبات (المواصفة القياسية العراقية رقم ٤٥لسنة ١٩٨٠) القريبة من المياه الجوفية المتعادلة والحاوية على املاح الكبريتات الطبيعية والتي تكون قيمة الـ pH لها بين (٦-٩)غير الملوثة باملاح الامونيوم .

٣- يمثل محتوى السمنت في الجداول الثلاثة اعلاه الحد الادنى الذي يمكن أستخدامه، ومن المستحسن استعمال محتوى سمنت اعلى من الحد الادنى عندما تكون محتويات SO_3 قريبة من الحد الاعلى .

٤- عندما يزيد المحتوى الكلي لـ SO_3 عن (٠ ,٥) % واذا كانت معظم هذه الكبريتات من نوع مركبات الكالسيوم القليل الذوبان فقد يشير مستخلص الماء / التربة (٢:١)الى نوع ادنى للتعرض .

٥- في الظروف القاسية عند استعمال المقاطع الرقيقة أو المقاطع المعرضة لضغط من جانب و المقاطع المغمورة جزئيا ،عندها يجب الاخذ بنظر الاعتبار تقليل اضافي لنسبة الماء / السمنت وزيادة محتوى السمنت اذا تطلبت الضروري لضمان الحصول على قابلية تشغيل مناسبة للتوصل الى رص كلي لتكون النسبة بالحد الادنى .

٣-٢/٢/٧ تحدد نسب الخلط للخرسانة وبضمنها نسبة (الماء / السمنت) بالطرق الاتية :

أ- اما على اساس الخبرة الموقعية (الفقرة ٣-٢/٧/٣) .

ب – واما على اساس وجبات مختبرية (الفقرة ٣-٤/٢/٧) وذلك باستعمال نفس المواد التي تستعمل في التنفيذ .

ج- أو حسب المتطلبات الواردة في الفقرة (٣-١/٢/٧) .

٣-٣/٢/٧ تحديد نسب الخلط على اساس الخبرة الموقعية :

يتم تحضير ثلاث وجبات منفصلة من الخرسانة باستعمال المواد التي ستجهز للموقع ويفضل ان تكون الظروف مماثلة لظروف الأنتاج الحقيقية وتفحص قابلية التشغيل لكل وجبة من الوجبات التجريبية بموجب المواصفات القياسية العراقية (رقم ٥٠) وتحضر (٣) ثلاثة مكعبات من كل وجبة لاجراء الفحص بعمر(٢٨يوماً) واذا تطلب الامر فبالأمكان تحضير ثلاثة مكعبات إضافية في كل وجبة لأجراء الفحص بعمر مبكر . وتتم الموافقة على نسب الخلط التجريبية إذا كان معدل المقاومة لتسع (٩) مكعبات مفحوصة بعمر (٢٨ يوم) يزيد عن مقاومة الانضغاط المميزة المطلوبة بمقدار (٣نت/ملم^{٢}) شرط أن لا تقل مقاومة الانضغاط المنفردة عن مقاومة الأنضغاط المميزة بمقدار(٣نت/ ملم^{٢}) .

٣-٧/٤/٣ تحديد نسب الخلط بموجب وجبات تجريبية مختبرية :

عند استعمال وجبات تجريبية مختبرية كأساس لأختبار نسب خلط الخرسانة يجب ان لا يتجاوز اختلاف الهطول عن (٢٠ ملم) من الحد الاعلى المسموح بالمواصفات . يجب تثبيت منحنى يبين العلاقة بين نسبة (الماء /السمنت) ومقاومة الأنضغاط المميزة وأن يكون المنحني مبنيا على أساس ثلاث نقاط في الاقل ، تمثل الواجبات المنتجة لخرسانة ذات مفاومة أعلى وأوطأ من معدل مقاومة الانضغاط المطلوبة والمحددة كالاتي :-

أ- عند وجود سجل لوسيلة إنتاج الخرسانة مبنى على اساس (٤٠ فحصا) متعاقبا للمقاومة على الأقل فان معدل مقاومة الأنضغاط والمستعملة كأساس لأختيار نسب الخلط يجب أن تزيد عن قيمة مقاومة الأنضغاط المطلوبة بمقدار (١٫٦٤) مضروباً بالأنحراف المعياري للمكعبات المفحوصة على أن لا تقل عن (٣/١) قيمة مقاومة انضغاط الخرسانة ذات المقاومة المميزة أو (٧٫٥ نت/ ملم^{٢}) للخرسانة ذات المقأومة المميزة التي تزيد عن (٢٠ نت / ملم^{٢}).

ب – في حالة عدم وجود سجلات للخرسانة المنتجة فأن معدل قيمة مقاومة الانضغاط يجب أن تكون أكثر من مقاومة الانضغاط المطلوبة بمقدار الثلثين للخرسانة ذات المقاومة المميزة لحد وبضمنها (٢٠ نت / ملم^{٢}) للخرسانة التي تزيد مقاومتها عن (٢٠ نت / ملم^{٢}).

٣-٧/٢/٥ تحديد نسبة الخلط من نسبة (الماء /السمنت) :

في حالة عدم توفر معلومات مناسبة من سجل لأربعين فحصا متعاقبا أو عن وجبات تجريبية مختبرية ، فيسمح بتحديد نسب خلط الخرسانة على أساس نسبة (الماء / السمنت) بالحدود المبينة في الجدول رقم (٣-١٤) وفي هذه الحالة يجب أن تفي أيضا بمتطلبات الخرسانة المعرضة لتأثير أملاح الكبريتات الخارجية ومتطلبات مقاومة الأنضغاط المميزة المطلوبة .

٣-٧/٣ تقييم الخرسانة وقبولها :

٣-٧/٣/١ تعتبر نتيجة فحص مقاومة الأنضغاط لخرسانة ما ، يساوي معدل فحص مقاومة الأنضغاط لثلاث مكعبات معدة من نموذج مأخوذ من وجبات خرسانية مختارة عشوائيا وتفحص بعمر(٢٨ يوماً) أو بعمر الفحص المعين لتحديد مقاومة الأنضغاط يجب أن يكون النموذج مأخوذاً قدر الأمكان من النقطة النهائية لخروج الخرسانة من الخلاطة وفي حالة الخرسانة جاهزة الخلط فيؤخذ النموذج من الشاحنة الخلاطة عند نقطة الأستلام النهائية .

٣-٧/٣/٢ يجب ان يجري فحص واحد للمقاومة في الاقل لكل صنف ولكل يوم وبموجب الجدول رقم (٣-١٦) .

جدول رقم (٣-١٦)

معدلات النماذج الخرسانية

معدل أخذ النماذج (أيهما أقل)	معدل (١)	معدل (٢)
	(٢٠) م^{٣} أو (٢٠) وجبة	(٥٠) م^{٣} أو (٥٠) وجبة
	ايهما اقـل	
عناصر المنشآت	جميع أجزاء المنشأ عدا المنشآت المبينة في معدل (٢)	الأسس الحصيرية وحواجز الماء والمنشآت المشابهة

اذا كان حجم الخرسانة الكلية المنتجة في أي مشروع يتطلب ان تكرر الفحوص المطلوبة بأقل من أربعة فحوص لكل صنف من الخرسانة فيجب عندئذ إجراء فحوص من أربع وجبات مختارة عشوائياً في الأقل أو من كل وجبة إذا كان عدد الوجبات المستعملة أقل من أربعة .

٣-٣/٣/٧ قبول الخرسانة :

عند فحص النماذج الخرسانية التي تعالج مختبرياً ، تعتبر نوعية الخرسانة مقبولة إذا :

أ- كان معدل المقاومة المحسوبة من أية ثلاثة فحوص متعاقبة للمقاومة لنماذج معالجة في المختبر يزيد بمقدار(٣نت / ملم^{٢}) عن مقاومة الانضغاط المميزة المطلوبة .

ب- كانت نتيجة أي فحص منفرد للمقأومة لا تقل عن مقاومة الانضغاط المميزة المطلوبة بمقدار (٣ نت / ملم^{٢}).

يجب تحسين أساليب المحافظة على الخرسانة ومعالجتها عندما تكون مقاومة الانضغاط للنماذج المعالجة في الموقع تقل عن ٨٥% عن مثيلاتها المكعبات المعالجة في المختبر . عندما تكون مقاومة المكعبات المعالجة مختبرياً تزيد بشكل ملحوظ على مقاومة الأنضغاط المميزة المطلوبة فليس من الضروري أن تزيد مقاومة المكعبات المعالجة موقعياً بأكثر من(٣ نت / ملم^{٢}) عن المقاومة المطلوبة حتى (وان لم تتحق النسبة ٨٥%) .

يجري تعديل قيم مقاومة الأنضغاط لنماذج أسطوانات أو مكعبات الفحص بمقاسات مختلفة عند فحص خرسانة من صنف ٣٥ د أو أقل وفق الجدول رقم (٣-١٧) .

جدول رقم (٣-١٧)

معامل التصحيح للنماذج الخرسانية مختلفة الأشكال والأبعاد والمستعملة لفحص مقاومة الانضغاط

شكل النموذج	أبعاد النموذج (ملم)	معامل التصحيح
مكعب	٢٠٠×٢٠٠×٢٠٠	١,٠٤
مكعب	١٥٠×١٥٠×١٥٠	١,٠٠
مكعب	١٠٠×١٠٠×١٠٠	٠,٨٠
اسطوانة	قطر ١٥٠ بطول ٣٠٠	١,٢٥
اسطوانة	قطر ١٠٠ بطول ٢٠٠	١,٢٠

٣-٧/٣/٤ فشل الخرسانة :

(آ) في حالة فشل أي فحص مقاومة في مطابقة متطلبات الفقرة(٣-٧-٣-٣ب) فأن الخرسانة الممثلة بهذا الفحص فقط تعتبر غير مطابقة لمتطلبات المقاومة .

(ب) في حالة فشل أكثر من فحص واحد للمقاومة في مطابقة متطلبات الفقرة (٣-٧/٣/٣/ ب) . أو إذا فشل معدل المقاومة لأي ثلاث نتائج متعاقبة للمقاومة في مطابقة الفقرة(٣-٧/٣/٣/ أ) فتعتبر الخرسانة الممثلة بالمجاميع المماثلة لنتائج الفحوص الثلاثة المتعاقبة غير مطابقة لمتطلبات المقأومة .

٣-٧/٤ إستقصاء نتائج فحوص المقاومة المنخفضة:

٣-٧/٤/١ في حالة عدم مطابقة أي من متطلبات الفقرة (٣-٧/٣/٣) فتتخذ الاجراءات الفورية لرفع نتائج فحوص معدل المقاومة للخلطات الخرسانية اللاحقة.

٣-٧/٤/٢ يقيم المهندس الاجراءات المتخذة للخرسانة المنتجة والمتعلقة بالفقرة (٣-٧/٣/٤) مع الأخذ بنظر الأعتبار العقبات الفنية ونوع ومدى عدم المطابقة بالأضافة الى الأعتبارات الأقتصادية للاجراءات التصميمية البديلة .

٣-٧/٤/٣ تتغير مديات الأجراءات المتخذة في القبول بالتحفظ (في حالات الاختلافات القليلة عندما تبين الحسابات بأن قابلية المنشأ لتحمل الحمل لم تتأثر) الى الرفض والرفع من الموقع في حالات الأختلافات الكبيرة .

٣-٧/٤/٤ اذا كان هناك شكا أكيداً في الحصول على خرسانة ذات مقاومة واطئة وبينت الحسابات بأن قدرة المنشأ لتحمل الحمل ستنخفض بصورة ملحوظة فيمكن عندئذ طلب فحوص لخزعة (Core) مأخوذة من المنطقة المشكوك بها وبموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٥٥ / ١٩٧٠) حيث يتم أخذ ثلاثة نماذج من الخزعات لكل فحص مقاومة عندما تكون نتيجة فحص المقاومة اقل من مقاومة الانضغاط المطلوبة بما يزيد عن(٣نت / ملم^{٢}) .

يتم تعريض الخزعات إلى نفس ظروف المنشأ من جفاف حيث يجري تجفيفها في الهواء بدرجة حرارة (١٨-٢٥ مْ) ورطوبة نسبية اقل من (٦٠ %) لمدة (٧ أيام) قبل الفحص ، أو من بلل حيث يتم وضع الخزعات في الماء لمدة(٤٨ ساعة) في الأقل ومن ثم يجري فحصها وهي رطبة . تعتبر الخرسانة الممثلة بالخزعات أعلاه وافية إنشائيا إذا كان فحص المقاومة للمكعبات المكافئة والمعتمدة على نتائج معدل ثلاثة خزعات مساوياً (٨٥ %) من قيمة الأنضغاط المطلوبة في الأقل وعلى ان لا تقل نتيجة فحص اية خزعة عن ٤/٣ مقاومة الأنضغاط المطلوبة .

لتأكيد دقة الفحص، يمكن إعادة الفحص في المواقع الممثلة بنتائج فحص غير معقولة لمقاومة الخزعات يجب تجنب مناطق التسليح والتشققات قدر الإمكان عند الأختزاع وكذلك المناطق المشمولة باحتمال حدوث نزف أو أنعزال.

٣-٧/٤/٥ في حالة عدم مطابقة متطلبات المقاومة في الفقرة (٣-٧/٣/٣) وإذا كان هناك شك في عدم ملائمة البناء إنشائيا فللمهندس إجراء فحوص تحميل وحسب ما مبين في المدونة العراقية لمتطلبات الخرسانة المسلحة للمباني .

٣-٧/٥ أنتاج الخرسانة :

٣-٧/٥/١ كيل المواد الأولية :

تقاس كميات السمنت والركام على أساس الوزن والماء بالحجم أما المضافات فتقاس بالحجم اذا كانت على هيأة سائل وبالوزن اذا كانت على هيأة مسحوق. لا يزيد التفأوت المسموح به في وزن السمنت أو حجم الماء عن (±١%) والركام عن (±٢%) والمواد المضافة عن (±٣%) . يجوز قياس المواد الداخلة في إنتاج الخرسانة بالطريقة الحجمية للأعمال الصغيرة والثانوية على أن تستحصل مسبقا موافقة المهندس على ذلك .

٣-٦/٥/٢ نوعية المواد الأولية :

يقوم المقاول ومن خلال مختبر معتمد بتحضير الخلطات التجريبية للحصول على مقأومة الأنضغاط المطلوبة في المنشأ ووفقا لصنف الخرسانة المطلوب على أن يتم تأمين ثبات واستقرار نوعية المواد الأولية المستخدمة في الخلط

والمطابقة لتلك التي أستخدمت في الخلطات التجريبية. تعد خلطات تجريبية جديدة كلما تغير مصدر المواد الأولية والتي تكون مطابقة للمواصفات الواردة في الفقرة .

٣-٧/٥/٣ الخلط :

تخلط الخرسانة موقعيا وبالطريقة الميكانيكية وكما يأتي :

أ- يتم الخلط في خلاطة وجبة نظيفة وبسعة مناسبة للعمل .

ب- يجب أن تدور الخلاطة بالسرعة الموصوفة من قبل المصنع .

ج- يستمر الخلط لفترة دقيقة ونصف في الأقل بعد وضع جميع المواد في حوض الخلاطة ويفضل تغذية الخلاطة بالركام الخشن أولا ثم الركام الناعم وبعد ذلك السمنت على أن تتم تغذية الخلاطة قبل ذلك بجزء من ماء الخلط وان تستمر عملية الخلط طيلة فترة التغذية بالمواد الاخرى.

٣-٧/٥/٣/١ زمن الخلط :

لا يقل زمن الخلط للخلاطات ذات السعة (٠ ,٧٥ م^{٣}) أو أقل عن دقيقة واحدة وللخلاطات ذات سعات أكبر من هذا الحجم فيزداد الوقت بمعدل ١٥ ثانية لكل (٠ ,٧٥ م^{٣}) إضافي أو أجزائها بالنسبة الى سعة الخلاطة.

عند الجمع بين الخلط المركزي الموقعي والخلاطة المتنقلة ؛ تخلط المواد في الخلاطة المركزية لمدة نصف دقيقة ثم يكمل الخلط في شاحنة الخلط.

لا يجوز زيادة كمية المواد الداخلة للخلاطة عن الحد الأقصى المسموح به من قبل الشركة المصنعة. يحق للمهندس تعديل زمن الخلط بما يراه مناسبا للحصول على خلطة منتظمة ومتجانسة القوام .

٣-٧/٥/٣/٢ الخلط اليدوي :

لا يجوز خلط الخرسانة يدويا إلا عند عدم إمكانية توفير خلاطة مناسبة للأعمال البسيطة فقط ، وعندما لا يتطلب العمل خرسانة ذات تحمل عالي. وتخلط الخرسانة يدويا كما يلي :

يكال الركام الخشن أولا ويفرش على مساحة مناسبة ثم يكال الركام الناعم ويوضع فوقه ويفرغ السمنت من الكيس فوق الركام حسب الكمية المطلوبة (يفضل ان تكون الخلطة لكيس سمنت كامل أو مضاعفاته).

يخلط المزيج لحين التجانس (عدد من القلبات) ثم يعمل حوض من الخليط فيه حفرة وسطية يوضع فيها الماء المطلوب ثم تقلب الحافات الخارجية داخل الحوض دون السماح للماء بالتسرب خارجا وتستمر عملية الخلط لحين الحصول على مزيج متجانس تماما يجب أن يتم الخلط فوق أرضية نظيفة وصلبة وغير مسامية .

٣-٧/٥/٤ نقل الخرسانة :

٣-٧/٥/٤/١ يراعى عند نقل الخرسانة من الخلاطة الأمور الآتية :

أ- عدم السماح لمكونات الخرسانة بالأنفصال .

ب- عدم تلوث الخرسانة أثناء النقل .

ج- إكمال نقل ووضع الخرسانة بفترة زمنية مناسبة قبل تماسكها

د- تناسب الكمية المنقولة والأنتاجية المطلوبة .

٣-٧/٥/٤/٢ معدات نقل الخرسانة :

- يتم نقل الخرسانة باي من المعدات الاتية :

أ- العربات اليدوية

ب- القلابات الآلية

ج- الشاحنات الخلاطة

د- الرافعات (كالرافعات البرحة ، حدوية ، عمودية) .

هـ - مضخات الخرسانة

و- الأحزمة الناقلة

- يعتمد أختيار نوع المعدة في النقل على ما يأتي :

أ- كمية وحجم الخرسانة المراد صبها .

ب- مسافات النقل (قصيرة أو طويلة).

ج- مسارات النقل (أفقية ، عمودية ، متعرجة) .

د- قابلية تشغيل الخرسانة وكمية السمنت في الخلطة .

٣-٧/٥/٤/٣ ضخ الخرسانة :

يمكن ضخ الخرسانة ونقلها في أنابيب الى ارتفاعات أو مسافات طويلة. يجب ان تكون الخرسانة المراد ضخها متماسكة ومتجانسة وذات نسبة (ماء/سمنت) مناسبة وأن تكون غنية بالسمنت وتزيد فيها نسبة الرمل لكي لا يحصل فيها انعزال . يراعى في عملية الضخ الامور الآتية :

أ- تصمم الخلطة الخرسانية بحيث تكون مناسبة للضخ ويجب فحص الخرسانة بشكل دوري للتحقق من انتظام الخلطة وعدم تغير خصائصها بفضل الضخ وذلك من حيث الهطول ومحتوى الماء وغيرها من خصائص الخرسانة الطرية . وعند ظهور اختلاف يجب اتخاذ الاجراءات اللازمة لتغيير تصميم الخلطة لضمان مطابقة الخرسانة التي تخرج من أنبوب الضخ للمتطلبات . يتم أخذ العينات لأغراض الفحص عند نقطة تفريغ الخرسانة من الخلاطة في المضخة وعند نقطة تفريغ الخرسانة من الأنبوب .

ب–أن لا يزيد المقاس الأكبر لحبيبات الركام الخشن عن ثلث القطر الداخلي الادنى لأنبوب الضخ.

ج– أن تتوفر سيطرة نوعية عالية على نسب الخلط وأسلوب الخلط لضمان إنتاج خرسانة متجانسة سهلة الضخ.

د– أن لا يزيد زمن النقل في الأنابيب عن زمن التماسك الأبتدائي للخرسانة.

هـ – عدم أستعمال انابيب من مادة الألمنيوم للضخ إذ أن الألمنيوم يتفاعل مع مكونات السمنت ويولد غاز الهيدروجين الذي يكون فجوات داخل الخرسانة المتصلبة .

و– أن لا يزيد ارتفاع الصب من فوهة الخروج لأنبوب الضخ عن ١,٥.

ز – يجب أن يتم تمليط الانابيب بالملاط بمعدل حوالي . ,٢٥ م^{٣} لكل١. . م^{٣}.

٣–٧/٥/٥ وضع الخرسانة :

توضع الخرسانة في محلاتها في القوالب وأحيانا بدون قوالب كما في بعض الاسس الجدارية تتبع الأمور الآتية عند وضع الخرسانة :

أ – تنظف القوالب جيدا وتطلى بصورة مناسبة وترطب الخشبية منها .

ب – ينظف حديد التسليح بصورة جيدة من الأغلفة الضارة .

ج – تزال جميع الأنقاض من الفضاءات التي ستشغلها الخرسانة .

د– يزال الماء من موقع الصب قبل وضع الخرسانة إلا في حالة صب الخرسانة تحت الماء أو بموافقة المهندس .

هـ – أن لا تسبب المناقلة أو الوضع إنعزال أو إنفصال في الخرسانة مع المحافظة على خواصها .

و – إكمال وضع الخرسانة ورصها ضمن فترة زمنية مناسبة قبل بدء تماسكها .

ز– أعطاء ربط جيد مع الخرسانة المنفذة سابقا.

ح – أن يتم نقل الخرسانة من الخلاطة إلى القالب باسرع وقت ممكن عمليا.

ط – أن يتم تفريغ الخرسانة بهدوء في موقعها الصحيح وعدم إسقاطها حيث يؤدي ذلك إلى اهتزاز القوالب أو اعادة تحريكها عند عدم وضعها في موقعها الصحيح .

ي– عدم استخدام أية خرسانة أعيد تطبيعها أو خلطها بعد التماسك الأبتدائي إلا بموافقة المهندس .

ك– تستمر عملية الصب لحين الأنتهاء من صب مقطع أو لوح (ضمن حدودها المعرفة أو الفواصل المقررة مسبقا) ولا يسمح بأي توقف في الصب إلا بموافقة المهندس .

ل– لا يسمح للعمال بالسير على الخرسانة حديثة الوضع إلا بعد تصلبها بصورة كافية.

م- أذا تطلب الأمر استعمال المزالق المائلة (chutes) في صب الخرسانة فيجب ان لا يزيد ميلها عن (٢:١) ولا يقل عن (٣:١) . كما يراعى أن تكون سعة تلك المزالق كافية لحجم تدفق الخرسانة وأن يكون ميلها ثابتا على كامل طولها ، كي تنزلق الخرسانة عليها لمنع أي انفصال حبيبي .

٣-٧/٥/٦ رص الخرسانة :

يقصد برص الخرسانة أصلاً : طرد الهواء المحصور للحصول على أقصى كثافة ممكنة ولزيادة قوى الربط بين مكونات الخرسانة من جهة وبين الخرسانة وحديد التسليح من جهة أخرى ، إذ أن مقاومة الخرسانة تقل بمقدار (٣. %) عند وجود فراغات فيها بمقدار (٥%) وعليه يراعى الانتباه جيدا لعملية الرص .

يجري رص الخرسانة أما بطريقة يدوية أو ميكانيكية ، وأكثر وسائل الرص الميكانيكية أنتشاراً هو استعمال الهزازات ، وهي على أنواع :

أ- هزازات داخلية (غاطسة في الخرسانة)

ب- هزازات سطحية

ج- هزازات خارجية (تثبت على القالب)

د- طاولات اهتزاز

وتمتاز الطريقة الميكانيكية بميزات كثيرة عن الطريقة اليدوية ومنها زيادة مقاومة الخرسانة للأنضغاط وزيادة كثافة الخرسانة وتقليل درجة الأمتصاص وزيادة مقاومة الخرسانة للعوامل الجوية وزيادة التماسك والترابط بين مكونات الخرسانة .

اما بالنسبة للرص اليدوي فينفذ بواسطة القضبان الحديدية أو الأوتاد الخشبية حيث تغلغل في داخل الخرسانة ، ويمكن استعمال المدقات اليدوية في عملية الرص في حالة الخلطات شبه الجافة .

٣-٧/٥/٧ إنضاج الخرسانة :

يجب ان تبقى الخرسانة بحالة رطبة لفترة (٧-١٤) يوما بعد الصب في الأقل ، ويمكن استعمال احد الاساليب الآتية لهذا الغرض .

٣-٧/٥/٧/١ أساليب الأنضاج :

أ- الرش المستمر بالماء ؛ ويستعمل للسطوح الأفقية والعمودية ويتم بواسطة شبكة أنابيب ثابتة وخاصة في معامل انتاج وحدات الخرسانة السابقة الصب بمختلف انواعها .

ب- الغمر بالماء ؛ ويشمل غمر السطوح الأفقية للأرضيات والسقوف والتبليط وذلك بطبقة دائمة من الماء سمكها بضع سنتمترات ، يحافظ على أبقاء الماء بعمل مصدات من التراب أو الرمل حول محيط السطح المغمـور وهي طريقة عملية لمعظم الاعمال . يتبع أسلوب الغمر الكلي في الأحواض وذلك لمنتجات الخرسانة الصغيرة كالكاشي والبلاطات والكتل في بعض الأحيان . يراعى ضرورة تبديل مياه الأحواض خلال فترات زمنية متقاربة لضمان عدم تلوث المياه بالأملاح .

ج- التغليف بالأغطية البلاستيكية ؛ حيث تبلل السطوح الخرسانية بالماء بصورة كاملة ثم تغطى بغشاء من البلاستك من جميع الجهات لمنع التبخر. ويفضل أن يكون الغطاء غير شفاف وذو لون فاتح . وهذه الطريقة مناسبة في مجال السطوح الافقية والعمودية وكذلك المائلة.

د – التغليف بالقماش الماص ؛ تغلف الأوجه العمودية للخرسانة بقماش ماص للماء مثل الجنفاص أو الشاش أو الخيش ويبلل القماش باستمرار وتستعمل هذه الطريقة في إنضاج الأوجه العمودية للجدران والأعمدة حيث تؤمن تقليل التبخر منها .

هـ – الطلاء بمواد خاتمة للمسام ؛ يتم ذلك عند تصلب الخرسانة بدرجة كافية حيث تنظف وترطب بالماء ثم ترش سطوحها الخارجية بمواد أسفلتية أو كيميائية خاتمة للمسام ويفضل أن تكون هذه المواد غير منفذة للماء وغير لاصقة لما يوضع عليها وهذه الطريقة غير محبذة للحالات التي تستوجب إنهاء معين للخرسانة حيث يصعب ازالة هذه المواد ، بينما تعتبر الطريقة الأمثل في تعبيد الطرق الخرسانية.

و – الأنضاج بالبخار؛ وهي وسيلة انضاج معجل حيث تعرض الخرسانة لتأثير بخار الماء مع تسليط الحرارة أو بدونها، وقد يستخدم أسلوب زيادة الضغط الجوي مع هذه الطريقة في معامل صنع الخرسانة مسبقة الصب.

٣-٧/٥/٧/٢ الأمور الواجب مراعاتها عند الأنضاج :

أ- لا يجوز البدء بإنضاج الخرسانة قبل تماسك السمنت وبدء التصلد بدرجة كافية .

ب – تتم المباشرة بأسرع وقت بالأنضاج ولا يجوز تعريض السطوح الخرسانية للجفاف قبل المباشرة بأنضاجها .

ج – الاستمرار في عملية الإنضاج لحين حصول الخرسانة على المقاومة المقبولة، وفي حالة الأنضاج بالماء تكون الفترة عادة بين (٧-١٤) يوماً أعتماداً على درجات الحرارة ورطوبة الجو ونوع السمنت .

د – في الحالات التي لا يمكن فيها إنضاج الخرسانة بصورة جيدة لسبب أو لاخر، فيفضل إبقاء القوالب دون نزعها لفترة اطول للمحافظة على الماء الطليق أطول فترة ممكنة ، ويفضل عندها رش القوالب الخشبية من الخارج لمنع تقلصها .

٣-٧/٦ صب الخرسانة في الجو الحار :

يجب خلال الطقس الحار، العناية بالمواد وطرق الأنتاج والنقل ووضع الخرسانة والمحافظة عليها ، وذلك لمنع إرتفاع درجات حرارة الخرسانة بصورة مفرطة أو تبخر الماء منها ، مما قد يتسبب في إعاقة اكتساب المقاومة المطلوبة أو يؤثر على وظيفة العضو أو المنشأ .

٣-٧/٦/١ يجب أن لا تزيد درجة حرارة الخرسانة عند الصب عن ٤٠ °م ، وتتخذ الاجراءات المناسبة لتقليل درجة حرارة الخرسانة بتبريد مكوناتها أو اتباع أي أسلوب آخر بموافقة المهندس .

٣-٧/٦/٢المواد الأولية :

من الضروري اتخاذ التدابير الآتية لغرض التحكم بدرجات حرارة المواد الأولية أثناء إنتاج الخرسانة وانضاجها :

أ- الركام ؛ حيث أن الركام يشكل النسبة الأكبر من مواد الخلطة الخرسانية فمن الضروري أن يكون بأقل درجة حرارة ممكنة ؛ فقد لوحظ أنخفاض درجة حرارة الخلطة نصف درجة مئوية واحدة عند خفض درجة حرارة الركام درجة مئوية واحدة ، ويتم ذلك عن طريق حفظ الركام في محلات مظللة ، كما ويمكن تبريده برشة بالماء بصورة منتظمة، ويراعى عندئذ تعديل محتوى الماء عند أحتساب نسبة (الماء / السمنت) اللازمة للخلطة بعد حساب محتوى الماء في الركام مباشرة قبل الخلط.

ب- السمنت ؛ لا يفضل استعمال السمنت الساخن وكذلك السمنت حديث الطحن في إنتاج الخرسانة .

ج- ماء الخلط ؛ يستعمل الماء المبرد أو الثلج لخفض درجة حرارة الخرسانة ويكون تأثيره واضحا بالرغم من ان كمية ماء الخلط لا تشكل نسبة كبيرة من المكونات ، ذلك أن الحرارة النوعية للماء تكون حوالي(٤-٥) مرات أكبر من مثيلاتها للسمنت أو الركام . إن استعمال الثلج مع الماء أو بدلاً من الماء يكون أكبر تأثيراً في خفض درجة الحرارة بسبب الأستفادة من الطاقة الحرارية الكامنة للأنصهار حيث يرمى الثلج في الخلاطة للحصول على أقصى تبريد .

د- المضافات ؛ من الممكن استعمال المضافات المبطئة والمضافات المقللة لكمية الماء والمبطئة، حيث تعمل هذه المواد على تقليل تعجيل تفاعل السمنت بتأثير ارتفاع درجات الحرارة ، وكذلك السيطرة على كمية الماء المستعملة والحيلولة دون زيادتها . كما وإن بعض المضافات تسبب زيادة النزف المبكر لماء الخلطة من سطح الخرسانة وهذا يساعد على إبطاء جفاف السطح وتحاشي ظاهرة التقشر.

٣-٧/٦/٣ خلط الخرسانة :

من الضروري تقليص مدة خلط الخرسانة لأقل فترة مناسبة لتقليل رفع درجة حرارة الخلطة أثناء الخلط. يتم طلاء وعاء الخلاطة من الخارج بلون أبيض ويرش بالماء بأستمرار لتبريده .

٣-٧/٦/٤ نقل الخرسانة :

تقلل الفترة الزمنية بين خلط ووضع الخرسانة لأقل ما يمكن حيث أن حرارة الأماهة للسمنت (حرارة تفاعل السمنت مع الماء) وبالتالي ارتفاع درجة الحرارة يزداد مع مرور الوقت في حالة الخرسانة الجاهزة ، ولاحتمالات التأخير بسبب النقل يجب إضافة الماء اللازم أو بعضه إلى الشاحنات الخلاطة اثناء الحركة.

٣-٧/٦/٥ وضع الخرسانة ورصها :

تتخذ الأجراءات الآتية لتقليل درجة حرارة الخرسانة :

أ- ضمان استمرارية الصب وبأسرع وقت ممكن من خلال تهيئة كافة متطلبات وضع ورص الخرسانة .
ب- عمل مضلات ومصدات رياح تخفض درجة حرارة القوالب وحديد التسليح وتقلل سرعة جفاف الخرسانة وتشقق سطحها .

ج- تضليل كافة المعدات كالخلاطات والأحزمة الناقلة ومضخات الخرسانة وأنابيبها ومن المفيد تغليف أنابيب ضخ الخرسانة بقماش مبلل باستمرار.

د- البدء بالصب عصراً أو مساءاً مع الأستمرار ليلاً بدلا من البدء في الصباح المبكر حيث يتوافق زمنيا إرتفاع درجة حرارة الجو مع حرارة الأماهة .
هـ- تحاشي حصول ما يعرف بالمفاصل الباردة في الخرسانة ، وهي الحدود المتميزة بين دفعات الخرسانة المختلفة المصبوبة في محل واحد ويتم ذلك بالأستمرار بالصب والرص بسرعة وأنتظام .
و - جعل سمك طبقة الخرسانة في الجدران والعتبات العميقة اقل مما في الجو البارد .

٣-٧/٦/٦ الأنهاء والأنضاج :

يمكن تقليل التبخر والتشقق في الخرسانة باتباع ما يأتي :
أ- يمكن تقليل التبخر بالتضبيب وذلك قبل وبعد عمليات إنهاء سطح الخرسانة ولا يجوز رش الماء الذي يسبب غسل السمنت ومن المفيد تغطية سطح الخرسانة بعد الرص بطقبة من البولي - أثيلين .
ب- لمنع حصول شقوق شعرية في سطح الخرسانة بسبب الأنكماش اللدن قبل الأنهاء ، يسمح برج الطبقة السطحية في البلاطات واسعة المساحة ثم تنهى بالمالج أو غيره ،وعند حصول مثل هذه التشققات في البلاطات الأعتيادية فيمكن لأمها بطرق السطح على جهتي الشق بمالج مناسب .
ج- يتم الأنضاج بالتبليل المستمر أو الغمر بالماء ان أمكن كما ويمكن استعمال مركبات أنضاج مناسبة والتي تشكل غشاء مناسباً .وعند استعمال هذه المركبات يفضل تغطية سطوح الخرسانة وعدم تعريضها لأشعة الشمس والرياح .
د- يجب ان تبقى القوالب مبللة بعد وضع وانهاء الخرسانة وعند نزعها يستمر بالأنضاج بالماء والتغليف بالقماش للأجزاء التي لم يمكن إنضاجها . ومن الضروري إنجاز كافة إصلاحات سطوح الخرسانة في هذه الفترة لأنضاجها مع بقية الخرسانة . تترك الأغطية وهي جافة بعد إكمال الأنضاج لفترة أمدها حوالي (٤) أربعة أيام لتسهيل جفاف الخرسانة بشكل تدريجي .

٣-٧/٧ صب الخرسانة في الجو البارد :

٣-٧/٧/١ الأجراءات الواجب توفيرها عند صب الخرسانة في الجو البارد :

فمن الضروري اتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان الحصول على خرسانة جيدة إذ أن منع انخفاض درجة حرارة الخرسانة إلى أقل من(٣-٤) م° ولمدة (٣-٤) أيام سيمكنها من مقاومة الأنجماد والأستمرار في التصلب ومن هذه الأحتياطات ما يأتي :

أ- تسخين المواد والمكونات لاعطاء الخرسانة درجة حرارة ابتدائية قدرها ٣٠ م° تقريبا أو أكثر قليلاً عند استعمال السمنت البورتلاندي الأعتيادي وأقل بقليل عند استعمال السمنت البورتلاندي سريع التصلد .

ب- أن يكون الركام والماء المستخدمان خاليان من أي أثر للثلوج أو الجليد.

ج- تسخين الماء قبل الخلط لرفع درجة حرارته وبما لا يزيد عن(٦٠ - ٨٠ م°)

د- تسخين الركام قبل الخلط لرفع درجة حرارته و بما لا يزيد عن (٧٥ م°) .

هـ- يراعى ألا تزيد درجة حرارة خليط الركام والماء عن(٣٨ م°) عند إضافة السمنت إلى الخليط .

و- ان تكون القوالب وحديد التسليح وأنابيب التوصيلات خالية من الثلوج والجليد مع ملاحظة أن لا يزيد فرق درجات الحرارة بين الخرسانة الطرية والمواد الملامسة لها عن (١٧ م°) .

٣-٧/٧/٢ حماية الخرسانة :

لأغراض حماية الخرسانة يتم اتباع ما ياتي :

أ- تستعمل ألواح من مواد عازلة كألواح الخشب أو اللدائن للمحافظة على درجة حرارة الخرسانة .

ب- رش البلاطات الخرسانية بمركبات الانضاج أو تغطيتها بلفائف البولي - أثلين وذلك لمنع تجمد الماء نتيجة الرياح الباردة .

ج- إستخدام كاسرات الرياح حول الأجزاء الخرسانية المصبوبة حديثا عندما يكون تأثير الرياح الباردة شديداً وحسب قناعة المهندس .

د- لأنهاء عمليات الحماية يتوجب أخذعينات بمعدل (٦) ستة مكعبات لكل (٧٥) م^{3}أو (٣) ثلاثة مكعبات لكل ساعتين من مدة الصب، أيهما أكثر وتحفظ هذه العينات بنفس ظروف الحماية وتنتهي عمليات الحماية عندما تبلغ مقأومة الخرسانة (٦٥%) من مقاومة الانضغاط المطلوبة بعمر (٢٨) يوماً

هـ – تستعمل المضافات الآتية وبأشراف وبموافقة المهندس :-

اولاً- السوائل المانعة للتجمد مثل كلوريد الكالسيوم " لا يسمح بأضافته إلا في الخرسانة غير المسلحة " أذ أنه يساعد على تأكسد حديد التسليح كما أنه لا يستخدم مع السمنت المقاوم للكبريتات .

ثانياً- كاربونات البوتاسيوم لخفض نقطة إنجماد الماء ويضاف عامل مبطيء معها في هذه الحالة.

ثالثاً – مضافات لتقليل الأنكماش .

و – أبقاء القوالب لفترة أطول وعدم نزعها تجنباً لحدوث تشوه في الخرسانة بسبب التصدع.

ز – يمكن استعمال خلطات غنية بالسمنت وذات نسبة(ماء/ سمنت) واطئة لأغراض الصب في الجو البارد .

٣-٧/٨ الخرسانة مسبقة الصب :

٣-٧/٨/١ المجال:

يقصد بها الخرسانة المصبوبة في موقع غير موقعها النهائي في المنشأ "أي في معامل متخصصة أو في ساحة العمل ثم ترفع الأجزاء الخرسانية وتركب في محلها " ، وهي على نوعين :-

أ- وحدات قياسية مثل بلاطات الأرضية والكتل والبلاطات والهياكل ووحدات السقوف ... الخ .

ب- أجزاء غير قياسية تصب في ساحة العمل أو خارجه كالجدران والسقوف وغيرها من الأجزاء .

٣-٧/٨/٢ تراعى الأمور الآتية عند استعمال هذا النوع من الخرسانة :

أ-يراعى تنفيذ المواصفات الواردة حول الأنواع الأخرى من الخرسانة بما لا يتعارض ووضعية الخرسانة مسبقة الصب كتأثير العوامل الجوية وأساليب وطرق الأنضاج ...الخ .

ب- عدم تعريض هذه الخرسانة إلى إجهادات أعلى من الأجهادات المسموح بها والمحافظة عليها من التشوه أو التلف أثناء النقل أو الخزن أو المناولة أو النصب .

ج- أن تثبت وتسند الاعضاء مسبقة الصب بصورة مقبولة اثناء النصب لضمان ملاءمة الأستقامة والأمان لحين إتمام التوصيلات الدائمية .

د- تحديد مواقع الفتحات الخاصة بأعمال التأسيسات والخدمات وفقا للمخططات .

هـ- أن تكون القوالب محكمة الوصلات ومتراصة ونظيفة ولا تسمح بمرور مونة السمنت وبالأبعاد المثبتة في المخططات الخاصة بتلك الأعمال .

و – تحدد نقاط التحميل والرفع والاسناد وطريقة رفع الوحدات والآليات التي ستقوم بتنفيذ العمل وتستحصل موافقة المهندس على ذلك .

ز- تأشير وترميز كل عضو مسبق الصب بشكل واضح وقابل للقراءة بما يبين موقعه ووضعيته في المنشا وسطحه العلوي وتأريخ التصنيع .

ح- وضع علامات مميزة في الأجزاء مسبقة الصب المتماثلة من حيث الابعاد الخارجية والمختلفة من حيث التسليح أو المفاومة المميزة للخرسانة أو الغلاف الخارجي .

ط- يتم تزييت القوالب بأحدى المواد الاتية :-

١- خليط النفط ومادة لاصقة وماء بنسبة (١,٣:١: ٠,٢٥) على التوالي وبمعدل ١,٢لتر لكل عشرة امتار مربعة .

٢- خليط الفازلين والكيروسين بنسبة (٢:١) أو (٣:١) عند الأنضاج بالطرق الأعتيادية أو البخار أو (١:١) عند الانضاج بالبخار تحت ضغط عال .

لخرسانة الجاهزة :

وهي خرسانة تم خلطها في مصنع مركزي وموقع ثابت مزود بخلاطات أو خلاطة مركزية ومواد أولية ويكون مسيطر عليها بدقة ، وهي على نوعين :-

أ- خرسانة مخلوطة في المصنع المركزي ويجري نقلها إلى الموقع بواسطة شاحنات خلاطة تدور ببطء لتجنب الأنعزال .

ب- خرسانة يجري تحديد كميات موادها الصلبة في المصنع المركزي ويتم الخلط في الشاحنة الخلاطة ويضاف الماء خلال عملية النقل إلى موقع الصب أو قبل تفريغ الخرسانة مباشرة ، وعندما يتم خلط الخرسانة كليا بواسطة الخلاطة المركزية فإن زمن الخلط يقاس من وقت وضع جميع المواد الصلبة في الخلاطة ، وعند عدم القيام بإجراء فحوص التجانس للخرسانة (uniformity tests) فإن الحد الادنى المسموح به لزمن الخلط هو دقيقة واحدة لكل متر مكعب أو أقل وتضاف(١٥) خمس عشرة ثانية لكل متر مكعب إضافي أو أجزائه .

ج – يجب إجراء فحص التجانس لخرسانة الخلطة المركزية عندما يشير مقدار هطول الخرسانة أو مظهرها إلى أن الخلط لم يكن تاما .

د – تتبع التعليمات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٣٢٨) الخاصة بمتطلبات الخرسانة الجاهزة أو المواصفة البريطانية رقم (٥٣٢٨) لسنة ١٩٨٩ .

هـ – على موّرد الخرسانة الجاهزة أن يقدم للمهندس مع كل إرسالية كشفا منتظما موقعا ومختوما من قبل المسوؤلين في الخلاطة المركزية مبينا فيه المعلومات الآتية :-

أولاً – اسم الخلاطة المركزية وموقعها .
ثانياً– الرقم المتسلسل للكشف .
ثالثاً– التأريخ ورقم الشاحنة الخلاطة .
رابعاً– درجة (أو صنف) الخرسانة .
خامساً– محتوى السمنت .
سادساً– وقت التحميل بالساعة والدقيقة .
سابعاً– مقدار الهطول .
ثامناً– المقاس الأقصى للركام المستعمل .
تاسعاً– نوع الركام .
عاشراً– المضافات في حالة استعمالها وتحديد نوعها وعلامتها التجارية .
احد عشر– أية معلومات أخرى يتطلب ذكرها .
يحق للمهندس ان يرسل ممثلاً عنه إلى الخلاطة المركزية لإجراء التدقيق الموقعي على الأنتاج .
٣–١٠/٧ الخرسانة مسبقة الاجهاد
تتبع المواصفات الفنية بالنسبة للمواد والقوالب وأعمال التسليح والخلاطات الخرسانية وطرق أنتاج الخرسانة وصبها وأنضاجها والشروط المتعلقة بالصب في الأجواء الباردة والحارة وكذلك الخرسانة جاهزة الخلط والخرسانة مسبقة الصب مع أخذ العينات والفحص ، إلا إذا ورد نص صريح خلافا لذلك في المواصفات الخاصة .
٣–١٠/٧ /١أنواع الخرسانة مسبقة الأجهاد : تكون هذه الخرسانة بالأنواع الآتية:
أ– الخرسانة مسبقة الاجهاد وتالية الشد
Prestressed post-tensioned concrete
ب– الخرسانة مسبقة الاجهاد ومسبقة الشد
Prestressed pre-tensioned concrete
٣–١٠/٧ /٢ تراعى الأمور الآتية في الخرسانة مسبقة الاجهاد :
أ– يستعمل الحقن (Grout) في تعبئة مجاري التسليح المطمورة في الخرسانة مسبقة الاجهاد تالية الشد وذلك من مزيج من الماء والسمنت إلا إذا كانت مساحة مقطع المجرى الذي يتم حقنه أكبر من أربعة أضعاف مساحة التسليح ، حيث يمكن عندها استعمال الركام الناعم في المزيج . ويراعى ألاَ تزيد نسبة (الماء / السمنت) في الحقن عن النصف بالوزن .
ب– أن لا تزيد نسبة الأملاح والكبريتات والكلوريدات عما ورد في هذه المواصفات .
ج– أن تكون الأغماد مصنوعة من مواد لا تتفاعل مع قلويات السمنت وقوية لتحافظ على شكلها أثناء تركيبها وأن تكون مانعة لتسرب غشاء الخرسانة إلى داخلها .

د- أن يكون القطر الداخلي للغمد أكبر بمقدار ٦ ملم من قطر التسليح الكلي مع مراعاة ألا تقل مساحة مقطع الغمد الداخلية عن ضعف مساحة مقطع أوتار الشد .

هـ – أن تكون القوالب المستعملة مصنوعة بحيث لا تسبب أي تغير أو إعاقة للانفعال المرن أو التحدب .

٣-١٠/٧ /٣ شروط عامة :-

أ- على المقاول أن يقدم سجلا مبينا فيه استطالة الوتر أثناء مراحل الأجهاد وقوى الشد القابلة حسبما تسجله المقاييس الخاصة .

ب- أن ينفذ الأعمال فنيون متخصصون ويحق للمهندس طلب وثائق تشهد بخبرتهم .

ج- يجب اتخاذ إجراءات سلامة صارمة لوقاية العاملين من الأخطار الناتجة عن انقطاع الأوتار أثناء عمليات الأجهاد كما ويحذر العاملون من الأقتراب من الأجهزة التي تحدث الأجهاد .

د- يتم إرساء الأوتار بعد وصول قوى الأجهاد إلى القيم المطلوبة وذلك بأستعمال معدات الأرساء كما منصوص عليها في المواصفات أو بالاتفاق مع المهندس .

هـ- أن تتم عملية الحقن بأسرع وقت ممكن بعد الأنتهاء من عملية إجهاد الأوتار.

و – تتم عملية الحقن بضخ الحقين خلال المجاري من جهة واحدة بشكل مستمر حتى يصبح الحقين الذي يخرج من منافذ التصريف خاليا من الماء وفقاعات الهواء .

ز – يجب المحافظة على درجة حرارة الخرسانة حول الحقين المتصلد بما لا يقل عن (٨) ثماني درجات مئوية لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام ، مع التأكيد على أن لا تقل درجة حرارة الحقين عن (١٠) عشر درجات مئوية ولا تزيد على(٠٤ °م) أثناء عملية الحقن .

ح- على المقاول ان يزود المهندس بسجلات وافية عن عمليات الحقن .

٣-١٠/٧/٤ شروط واجب توفرها في وسائل الارساء والاغماد والأوتار :

أ – أن تكون خالية من الشحوم والزيوت والدهون وأية مواد غريبة .

ب – أن تكون الأوتار المستعملة بشكل غير مربوط (Unbonded) معالجة ضد الصدأ أو مغطاة بطبقة من المواد الأيبوكسية على أن لا تتفاعل مع مادة الأوتار .

ج- لا تعرض الأوتار لدرجات حرارة عالية ويمكن أستعمال الأوكسي – أستيلين لقطع نهاياتها .

د- تثبت الأغماد بشكل يمنع إزاحتها أثناء صب الخرسانة .

هـ- أذا تطلب وجود أنحراف لتجنب فتحة ما أو لاي سبب ، فيعمل الأنحراف في المستوى الأفقي وبشكل تدريجي بمعدل (٥:١).

و- في حالة الخرسانة مسبقة الاجهاد ومسبقة الشد يجب أن لا تقل المسافة الصافية (Clear distance) بين الأوتار في الصف الواحد عن (١,٥) واحدة ونصف مرة من المقاس الأكبر للركام أو (٢٥) ملم ايهما أكبر .

٣-٧/١١ الخرسانة الوسيمة Fair- Face Concrete

٣-٧/١١/١ تكون سطوح الخرسانة الوسيمة متجانسة الشكل والمظهر واللون،على أن يقوم المقاول بانشاء نموذج بالحجم الكامل من الخرسانة الوسيمة وذلك للتأكد من أن المواد وطريقة العمل المقترحة ستعطي الشكل المطلوب .

٣-٧/١١/٢ أنواع الخرسانة الوسيمة :

٣-٧-١١-٢- ١ النوع الأول ومن متطلباته :

أ- لا يزيد عدد النقر المتخلفة عن الفقاعات الهوائية في المتر المربع الواحد عما مبين أدناه :

قطر الفقاعة ملم	العدد/ م٢
أكبر من ١٢	لاشيء
١٢-٣	١٠
اصغرمن٣	مسموح بها

ب- لا يسمح بوجود أي تفاوت في استواء سطوح القالب لضمان الحصول على سطوح هندسية منتظمة .

ج- لا يسمح مطلقا بإجراء عمليات الترقيع أو التهذيب أو معالجة السطوح للخرسانة الوسيمة .

د- لا يسمح بوجود اي من العيوب الآتية على السطوح الخرسانية الوسيمة :

اولاً- التعشيش (خشونة السطح نتيجة فصل مكونات الخرسانة بحيث يتبقى القليل من الرمل بين حبيبات الحصى)

ثانياً- تسرب المونة

ثالثاً- التقشر

رابعاً- التشظي

خامساً- التحزيز

سادساً- بقع الصدأ

٣-٧/١١/٢/٢ النوع الثاني ومن متطلباته:

أ- يكون سطح الخرسانة فيه ناعما منتظما ولا يزيد عدد النقر المتخلفة عن الفقاعات الهوائية في المتر المربع الواحد عما مبين أدناه :

قطر الفقاعة مم	العدد / م٢
أكبر من ١٢	لاشيء
٣-١٢	٣٢
اصغر من ٣	مسموح بها

ب- لا يزيد التفأوت في استواء السطوح عن ٣ ملم من جميع الاتجاهات وذلك بالنسبة للمستوى الواحد مهما كانت المادة .

ج- لا يزيد التفاوت في استقامة وصلات القالب عن ١٠ ملم .

د- لا يسمح بوجود اي من العيوب الواردة في (د) من النوع الأول اعلاه.

هـ- يمكن إجراءعمليات الترقيع والتهذيب على سطوح هذا النوع عندما تكون العيوب محدودة العدد والمساحة ، وبعد موافقة المهندس .

و- تكون سطوح هذا النوع متجانسة قدر الامكان من حيث اللون والملمس .

ز- تجري معالجة السطوح وفق ما يلي :-

- تعالج بقع الصدأ باستعمال محلول مائي من نترات الصوديوم بتركيز (١٧%) وذلك برشه على السطح المبقع ثم تذر على ذلك السطح بلورات هيبوكبريتات الصوديوم ويغطى السطح بعجينة من الملاط وتترك العجينة مدة عشرة دقائق لتجف وبعد ذلك يتم رفع العجينة وقد تكرر العملية اذا دعت الحاجة .

- يعالج التزهر بمحلول مخفف من حامض الموراتيك بتركيز يترأوح بين (٥ و ١٠ %) حيث يجري رش السطح الخرساني بالماء أولا ثم بالمحلول الحامضي . يتم بعد ذلك رش السطح بالماء بغزارة .

- تعالج السطوح التي سيجري طلاؤها أو دهنها بالمالج باحجار الكاربوراندم (وهو الأسم التجاري لكربيد السيلكون وهو حجر رملي شديد الصلابة) ويعالج التعشيش الذي لا تزيد مساحته عن ٠,٠٥ م^{٢} باستعمال ملاط خاص يحتوي على مواد ايبوكسية .

٣-٨ الكيل والشمولية :

٣-٨/١ تعليمات عامة

٣-٨/١/١ يحدد جدول الكميات نوعية الخرسانة كالخرسانة العادية والمسلحة ومانعة الرطوبة والخرسانة مسبقة الصب ومسبقة الأجهاد وغيرها حسب تحملها ومواصفاتها .

٣-٨/١/٢ لا تطرح حجوم حديد التسليح أو مقاطع الفولاذ الاخرى وتطرح الفراغات التي تزيد حجومها عن (٠,٠٥٠) م^{٣} في حالة حساب الفقرة بالحجم والفراغات التي تزيد مساحتها عن (٠,٠١٠) م^{٢} في حالة حساب الفقرة بالمساحة.

٣-٨/١/٣ تكون الفتحات والتجاويف والخسفات والكلابات وغيرها وأية أعمال مشابهة مشمولة بأسعار فقرات أعمال الخرسانة .

٣-٨/١/٤ تكون كلفة المواد المضافة في خلط الخرسانة بكافة أنواعها وتكاليف أحتياطات الصب في الجو الحار أوالبارد مشمولة بأسعار العمل .

٣-٨/٢ طريقة كيل الخرسانة المسلحة أو العادية :

٣-٨/٢/١ عند حساب الخرسانة شاملة القوالب وحديد التسليح فأنها تحسب بالحجم (متر مكعب) وتبوب كما يأتي :-

أ- الاسس بمختلف أنواعها والجسور الرابطة وقبعات الركائز أو الروافد.

ب- السقوف وتحسب حسب الفضاءات الصافية والروافد .

ج- الستائر والمردات .

د- الجدران .

هـ- الأعمدة وفي حالة الأعمدة المتاخمة للجدران ، فيحسب العمود بأبعاده الأنشائية أي شاملا سمك الجدار، وعندئذ تحسب الجدران للفضاءات بين الأعمدة . يكون أرتفاع الأعمدة هو أرتفاع الطابق.

و- العتبات (الروافد) وتحسب بأبعادها الأنشائية وبطول مساو للفضاء الصافي ما بين الاعمدة .

ز- العتبات فوق الفتحات .

ح- السلالم ومن ضمنها صحون السلالم .

ط- قواعد المكائن .

٣-٨/٢/٢ عند حساب عمل الخرسانة بصورة منفصلة عن القوالب والتسليح فأنها تحسب بالحجم (متر مكعب) وتبوب بنفس التبويب الوارد في البند (٧-٢-١) من هذا الفصل .

٣-٨/٣ حديد التسليح

٣-٨/٣/١ عند حساب كتلة الحديد تؤخذ الكتلة الصافية فقط ولا تضاف كتلة عن اسلاك الربط والكراسي أو نسبة التلف والضياعات وبموجب مخططات العمل المصادق عليها .

٣-٨/٣/٢ يحسب حديد التسليح بالكتلة لكل قطر ولكل نوع .

٣-٨/٣/٣ يحسب حديد التسليح المشبك (BRC) بالمساحة (متر مربع) وتثبت جداول الكميات مواصفاته .

٣-٨/٤ القوالب :

يشمل السعر عمل الفتحات والخسفات والزوايا البارزة وغيرها وتحسب المساحة الحقيقية لوجه القالب وتبوب كما يلي :-

أ- وجه سفلي أفقي لأرضية طابق أو سقوف بضمنها مردات الماء وغيرها .

ب – وجه سفلي مائل لارضية طابق وغيرها من ضمنها السلالم وغيرها .

ج – وجه علوي مائل تحسب لأوجه يزيد ميلها عن ١٥ درجة عن المستوى الافقي .

د– جوانب الأسس من ضمنها القواعد وقبعات الركائز والعتبات (الروافد الارضية) .

هـ– جوانب الجدران مع الاعمدة المتاخمة لها .

و– الجوانب والوجه السفلي للعتبات الأفقية والعتبات المائلة والعتبات فوق الفتحات.

ز– جوانب الاعمدة

ح– القوالب التي يستوجب العمل تركها في موقعها .

ط– تحسب قوالب الخرسانة الوسيمة بشكل منفصل أو كسعر إضافي سواء كان أساس الكيل بموجب الفقرة هذه أو الفقرة (٧–٢) في حالة أن نصت جداول الكميات على ذلك .

ي– قوالب الأرضية المقوسة .

ك– أية أعمال قالب لها خصوصية معينة

٣–٨/٥ اعمال الخرسانة مسبقة الصب :

٣–٨/٥/١ يشمل سعر الخرسانة المسبقة الصب القوالب والتسليح والبراغي والمثبتات ومونة السمنت للمفاصل وجميع ما يتطلبه العمل لتثبيت المقطع والتركيب .

٣–٨/٥/٢ تبوب الأجزاء المختلفة في جداول الكميات حسب أنواعها كما تحدد جداول الكميات طريقة الذرعة أما حجما (متر مكعب) أو مساحة (متر مربع) أو بالعدد أو بالمتر طولاً.

٣–٨/٦ الخرسانة مسبقة الجهد :

تحسب الخرسانة مسبقة الجهد بالحجم أو بالطول أو بالعدد أو بالمتر طولاً وفق ما يرد في جداول الكميات ويشمل السعر الأسلاك والقوالب اللازمة وتثبيت النهايات والتركيب وغيرها.

الباب الرابــع

الركائـــــز

الباب الرابــع

الركائــز

٤-١ المجال

يشمل هذا الفصل المواصفات الفنية للركائز بانواعها وبموادها المختلفة والتي تغرس بطريقة دق المطرقة او الرج (Vibration) او الحفر والمصبوبة موقعياً (Bored) او المسبقة الصب المطابقة للمواصفة الأمريكية (ASTM D – 1143).

٤-٢ عموميات

٤-٢/١ المنشآءات المجاورة :

قبل المباشرة بغرس الركائز يجب التاكد من عدم تأثر المنشآءات المجاورة لها حيث يتطلب الامر دراسة اسس تلك الابنية وملاحظة اي هبوط او زحف فيها ونوع هيكلها الانشائي وعند الضرورة يصار الى تغيير نوعية الركائز او تصميمها بما يؤمن سلامة هذه المنشآءات المجاورة .

٤-٢/٢ الركائز التجريبية :

لغرض تاكيد قابلية التحمل القصوى للركائز التي تحدد بموجب الدراسات المختبرية لفحوص التربة في الموقع يتطلب الامر غرس ركيزتين تجريبيتين على الاقل قرب الموقع وخارج مجموعات الركائز العاملة وان يكون لها سجل مفصل لنوعية التربة ومقدار الهبوط وان يحدد طولها ونوع المواد المستعملة في تنفيذها والتي يجب ان تكون شبيهة بتلك التي سوف تستعمل في الركائز العاملة ومقارنة المعلومات المستنبطة من فحص هذه الركائز التجريبية مع دراسات التربة المتوفرة ومن ثم اجراء فحص تحميل لها وفق الطريقة الواردة في الفقرة (٤-٦) من هذا الفصل .

٤-٣ الركائز الخرسانية المسبقة الصب (Precast Piles):

٤-٣/١ عام :

يكون مقطع هذا النوع من الركائز مربع الشكل عادة وعندما تزيد أبعاد المقطع المطلوبة عن (٤٠٠ملم × ٤٠٠ ملم) فيفضل استخدام كمقطع اسطواني ومجوف وذلك لتخفيف وزن الركيزة .

٤-٣/٢ المواد :

تطابق المواد المستعملة في هذا النوع من الركائز والتي تتضمن السمنت والركام وحديد التسليح المواصفات الفنية العراقية الواردة في الفصل الثالث .

٤/٣-٢ متطلبات خرسانة الصب :

يبين جدول رقم (٤-١) الحدود الدنيا لمحتوى السمنت وقابلية تحمل الخرسانة المستنبطة من نتائج فحص الأنضغاط لنماذج مكعبات قياسية (١٥٠ ملم ×١٥٠ ملم)

جدول رقم (٤-١)

محتوى السمنت وقابلية تحمل المكعبات للركائز مسبقة الصب

ظروف دق الركائز	محتوى السمنت (حد ادنى) كغم / م^{٣}	قابلية تحمل المكعبات للانضغاط بعمر ٢٨ يوم (نيوتن / ملم^{٢})
اختراق صعب او صعب جدا	٣٥٠	٣٠
اختراق اعتيادي وسهل	٣٥٠	٢٥

٤/٣-٤ طريقة الدق :

٤-٣/٤/١ يتم اختيار المطرقة المناسبة لدق الركائز بحيث لا تكون ثقيلة مما يسبب تهشيم رأس الركيزة او خفيفة ترتد اثناء الدق وتسبب موجات انعكاسية وبالتالي فشل الركيزة بالشد وتستعمل قبعة للركيزة بما يتناسب ووزن المطرقة والتي يجب ان تستبدل عند تأثرها بالطرق.

٤-٣/٤/٢ الاستقامة والموقع :

يجب ان تدق الركيزة بصورة شاقولية او بالميلان المحدد بموجب المخططات بكل دقة على ان لايتجاوز الانحراف العمودي في استقامة الركائز عن(١:٧٥) والأنحراف الافقي لايتجاوز عن (٧٥) ملم عن موقع الركيزة .

٤-٣/٤/٣ ارتداد الركائز :

عند دق مجموعة الركائز قد ترتفع بعض الركائز نتيجة دق الركائز المجاورة لها لذا يتطلب تدقيق مستويات رؤوس الركائز المنجزة دوريا وفي حالة حصول مثل هذه الظاهرة يجب اعادة دق الركائز الى المستويات المطلوبة .

٤-٣/٤/٤ تهذيب رووس الركائز :

تهذب رووس الركائز عند مستوى القطع (cut off level) المطلوب في المخططات وبما يؤمن دخول الركيزة مسافة تتراوح بين ١٠٠ملم الى ١٥٠ ملم داخل قبعة الركائز. يجب ان لا يقل طول التراكب لحديد التسليح الداخل في قبعة الركيزة المعرضة لقوى شد او قوى انضغاط عن المسافة المطلوبة في التصميم وفي مدونة الخرسانة المسلحة لضمان ربط الركيزة بالقبعة .

٤-٣/٤/٥ زيادة طول الركائز :

عند الحاجة الى طول اضافي للركيزة فيمكن استعمال وصلة ربط ميكانيكية خاصة ويشترط في هذه الحالة ان يكون لها قوة تحمل تساوى في الاقل لمقاومة الركيزة في منطقة الربط وعلى المقاول تقديم تفاصيل الربط للمهندس المشرف لغرض المصادقة.

٤-٣ الركائز المسبقة الجهد :

٤-٤/١ عام :

يتشابه هذا النوع من الركائز مع الركائز المسبقة الصب الوارد مواصفاتها في الفقرة (٤-٣) من هذا الفصل وتختلف عنها في ان مقطعها يكون اصغرعادة مما يسهل تغلغلها في التربة وكذلك أن تأثر هذه الركائز بالموجات المرتدة وتشققها يكون اقل .

٤-٤/٢ المواد :

تطابق المواد المستعملة في هذا النوع من الركائز من سمنت وركام وحديد تسليح اعتيادي وحبال التسليح لما ورد في الفصل الثالث من هذه المواصفات .

٤-٤/٣ متطلبات الخرسانة :

لايقل تحمل فحص الأنضغاط المكعبات القياسية (١٥٠ ملم × ١٥٠ ملم) بعمر(٢٨ يوم) عن (٣٥ نت / ملم^{٢}) للخرسانة المستعملة في انتاج هذا النوع من الركائز .

٤-٤/٣ تهذيب رووس الركائز :

تهذب رووس الركائز الى مستوى القطع المطلوب في المخططات وبما يؤمن دخول الركيزة مسافة تتراوح بين (١٠٠ ملم – ١٥٠ ملم) داخل قبعة الركائز. يجب ان لايقل طول التراكب لحديد التسليح الداخل في قبعة الركيزة المعرضة لقوى شد او قوى انضغاط عن المسافة المطلوبة في التصميم وفي مدونة الخرسانة المسلحة لضمان ربط الركيزة بالقبعة . يمكن تسليح الجزء العلوي من الركيزة بفولاذ تسليح اعتيادي بالكمية والطول اللازمين لنقل قوى الشد او الانضغاط المطلوبة .

٤-٤/٣ زيادة طول الركائز :

تستعمل وصلة معدنية من الحديد المطاوع لغرض ربط وصلتين تثبت في منطقة الوصل باستعمال مونة سمنت ورمل جاف او مادة الايبوكسي كمادة رابطة وعلى المقاول تقديم تفاصيل الربط للمهندس المشرف لغرض المصادقة.

٤-٤ الركائز المصبوبة موقعياً :

٤-٥/١ ركائز الدق (DRIVEN) :

تكون الركائز على نوعين الاول يكون له غلاف معدني دائمي(permanent Casing) والثاني له غلاف معدني مؤقت وحسب متطلبات التصميم وتحديدات جداول الكميات .

٤-٥/١/١ المواد :

يجب ان تطابق مواصفات المواد المستعملة من سمنت وركام وحديد التسليح المواصفات الواردة في الفصل الثالث الخاص باعمال الخرسانة المسلحة.

٤-٥/١/٢ متطلبات الخرسانة :

لا يقل محتوى السمنت في الخلطة الخرسانية لهذا النوع من الركائز عن (٣٥٠كغم/ م٣) وان يتراوح هطول قوامها بين (٧٥ملم) الى (١٢٥ ملم) للركائز المسلحة تسليحاً خفيفا وبين(١٠٠ملم الى ١٧٥ ملم) للركائز المسلحة تسليحا كثيفا والتي لا يتجاوز قطرها (٦٠٠ملم) بينما لا يوجد حدود للركائز التي تصب تحت الماء او تحت معلق البينتونايت عند استعمال الخلط الجاف في انشاء الركائز عندئذ تهمل متطلبات الهطول المذكورة في اعلاه .

٤-٥/١/٣ صب الركائز :

يجري الصب بشكل دقيق جداً بحيث ليؤكد استمرارية مقطع الركيزة لكامل طولها وان لا يتعرض حديد التسليح الى ازاحة جانبية او اعوجاج اثناء صب الركيزة وفي كل الاحوال فأن عملية الصب يجب ان تتم بحيث لا تتكون فراغات في الركيزة والتي تعزى الى رص الخرسانة بشكل خاطئ او قابلية تشغيل غير كافية او جريان المياه الارضية عبر الخرسانة الطرية او سحب الغلاف المعدني اسرع اوابطأ من اللازم

يتم قياس حجم الخرسانة المستعملة في الصب بين حين واخر للتأكد من سلامة الركيزة وعدم حصول اي جيوب او فراغات فيها كما يتم التأكد من وجود عمود من الخرسانة يسلط ضغطا كافيا لمنع دفع الماء او التربة الى داخل الركيزة في المرحلة الاولى من الصب .

عند رفع الغلاف يلاحظ وبشكل دقيق اذا كان هناك سحب للخرسانة الى الاعلى. وعندئذ يعالج انياً وفق توجيهات المهندس .

٤-٥/١/٤ المحافظة على الركائز المجاورة :

يجب ان تدرس عملية دق الركائز بحيث لا تؤثر عملية الدق على الركائز المجاورة حديثة الصب الا بعد تصلب خرسانتها بشكل كاف .

٤-٥/١/٥ مستوى صب الخرسانة :

يتم صب خرسانة الركائز الى مستوى اعلى من مستوى القطع المطلوب في المخططات بمسافة كافية (لا تقل عن ٥٠٠مم) لغرض تغطية هبوط الخرسانة عند رفع الغلاف وحصر الخرسانة والخبث السطحي في تلك المسافة التي ستهذب مستقبلا الى مستوى القطع المطلوب .

٤-٥/١/٦ الاستقامة والموقع :

تكون محددات الاستقامة وفق الفقرة (٤-٣/٤/٢) من هذا الفصل .

٤-٥/١/٧ ارتداد الركائز (RISEN PILES) :

يتطلب تدقيق مستوى اعلى الركائز دورياً واثناء عملية دق المجموعات للتاكد من عدم ارتفاعها الى الاعلى بسبب انتفاخ التربة او ضغط المياه الجوفية المتزايد اثناء دق الركائز المجاورة . ان معالجة هذا النوع من الركائز باعادة الدق غير عملي لهذاعلى المهندس ان يطلب استبدال اية ركيزة تظهر فيها حركة الى الاعلى او ازاحة جانبية يسببها دق الركائز المجاورة او ان يطلب فحص تحميل على عدد مناسب من هذه الركائز للتاكد من انها لا زالت تفي بمتطلبات التحمل المطلوب .

٤-٥/٢ ركائز الحفر (BORED PILES):

تكون هذه على نوعين صغيرة القطر(٦٠٠ ملم واقل) وكبيرة القطر (اكبر من ٦..ملم) .

٤-٥/٢/١ المواد :

يجب ان تطابق مواصفات المواد المستعملة من سمنت وركام وحديد تسليح المواصفات الواردة في الفصل الثالث الخاص باعمال الخرسانة المسلحة .

٤-٥/٢/٢ متطلبات الخرسانة :

تطبق المواصفات الواردة في الفقرة (٤-٥/٢/١) على هذا النوع من الركائز.

٤-٥/٢/٣ صب الركائز :

تطبق بشكل عام المواصفات الواردة في الفقرة (٤-٥/٣/١) في صب الخرسانة لهذا النوع من الركائز . عند تنفيذ ركائز حفر في تربة قابلة للتحرك الى داخل الحفر عندئذ يجب استعمال غلاف انبوب معدني مؤقت لتثبيت التربة او تستعمل مادة البنتونايت لنفس الغرض في حالة استعمال الانابيب يجب الحذر عند سحب الانبوب بحيث تتزامن عملية السحب مع عملية صب الخرسانة لكي لا تؤدي عملية السحب الى تغلغل التربة وحدوث فراغات وجيوب في الركيزة.

يجب كذلك اتخاذ الاجراءات اللازمة لمنع تغلغل المياه الجوفية الى داخل الركيزة وذلك لمعادلة ضغطها بمادة البنتونايت . يجب ان يكون الحفر الجاف نظيفا ويتم صب الخرسانة فيه اذا كانت الركيزة عمودية بواسطة محقان انبوبي طويل لتوجيه الخرسانة بحيث لا ترتطم اثناء الصب بفولاذ التسليح او جوانب الحفراما اذا كانت الركيزة مائلة فعندئذ تستعمل سواقي تمتد الى قرب اسفل الركيزة اذا كان ذلك ممكناً (الركائز كبيرة القطر) اما في الركائز المائلة الصغيرة القطر فربما لا يكون استعمال السواقي عمليا لذا يتطلب استعمال خلطات بمحتوى سمنت عالي وقابلية تشغيل جيدة لمنع حدوث الانفصال اثناء الصب .

٤-/٥/٢/٤ محافظة الركائز المجاورة :

تطبق الشروط الواردة في الفقرة(٤-٥/١/٤) .

٤-/٥/٢/٥ مستوى صب الخرسانة :

يكون مستوى صب الخرسانة كما ورد في الفقرة (٤-٥/١/٥) .

٤-٥/٢/٦ الاستقامة :

تكون استقامة الركيزة كما ورد في الفقرة (٤-٥/١/٦) .

٤-٦ فحص الركائز :

٤-٦/١ عام :

يهدف فحص التحميل للركيزة تحديد الازاحة الشاقولية المتوقع حدوثها عند تسليط ثقل مساو للثقل التصميمي او مضاعفاته او تحديد الحد الاقصى لقابلية تحمل الركيزة او يستخدم لغرض تأكيد سلامة الركيزة من الناحية الانشائية او تحديد عامل الامان للركيزة عند تحميلها الثقل العامل .

لغرض تحديد الحد الاقصى لقابلية تحمل الركيزة يتطلب غرس ركيزتين تجريبتين على الاقل خارج المجموعات العاملة ولكن قريبا منها ومشابهة لهامن ناحية المواد المستعملة وطريقة الغرس والطول المحدد في جداول الكميات تحمل هذه الركائز باثقال كما سوف ياتي ذكره لاحقا لغاية الفشل .

تفحص الركائز ضمن المجموعات بمعدل ركيزة واحدة لكل١.. (مائة) ركيزة على ان لا يقل العدد الكلي للركائز الخاضعة للفحص عن ثلاثة ركائز في الموقع الواحد . يتم تحميل الركائز ضمن المجموعات الى ثقل يعادل ضعف الثقل التصميمي للركيزة.

٤-٦/٢ عامل الامان والازاحة الشاقولية القصوى :

يحدد التحمل التصميمي للركيزة بموجب عاملين اساسيين اولهما عامل الامان وهو النسبة بين تحمل الركيزة الاقصى الى الحمل التصميمي والذي يجب ان لا يقل عن ثلاثة . وثانيهما هو مقدار الازاحة الشاقولية القصوى المسموح بها والتي يجب ان لا تزيد عن ربع ملمتر لكل طن يسلط على الركيزة على ان لا تزيد الأزاحة الشاقولية القصوى عن(٢٥ مم) عند تحميل الركيزة بحمل الفحص المطلوب ايهما اقل . على هذا الاساس يكون تحمل الركيزة التصميمي مساويا الى نصف حمل الفحص الذي يسبب الازاحة الشاقولية المحددة في اعلاه او ثلث الحمل الذي يسبب فشل الركيزة ايهما اقل .

٤-٦/٣ تهيئة ركيزة الفحص :

يهذب رأس الركيزة او يضاف اليها للوصول الى المستوى المطلوب بالمخططات ويصب فوقه قبعة وجه التحميل ويكون التحميل فيها عمودياً على محور الركيزة . يراعى في عمل القبعة بعدها عن الارض بحيث لا ينقل اي جزء من الثقل الى الارض تحت مستوى القبعة .

٤-٦/٤ طريقة التحميل :

هناك طريقتان لتحميل ثقل الفحص على الركيزة . الاولى باستخدام اثقال ميتة على منصة بينها وبين الركيزة جهاز رفع مزود بمقياس تحديد الثقل ويجب في هذه الحالة ان يكون الثقل المستعمل اكبر من حمل الفحص المطلوب وان يكون خط مركز ثقل المنصة متطابقاً مع مركز الركيزة وان تبعد اقرب نقطة اسناد للمنصة (١,٣ م) في الاقل من وجه ركيزة الفحص . لاتستعمل هذه الطريقة في فحص الركائز المائلة انما يتم الاستفادة من المنشآءات المجاورة والتي لها الكتلة المناسبة لاستعمالها في تسليط الاثقال. اما الطريقة الثانية فتعتمد على استعمال ركائز شد تدق حول ركيزة الفحص وتربط ركائز الشد برافدات متعامدة فوق ركيزة الفحص حيث توضع رافعة تسليط الضغط بين الركيزة وتلك الرافدات وعند استعمال الطريقة الثانية يجب ان يبعد مركز ركائز الشد مسافة لاتقل عن ثلاث مرات بقدر قطر ركيزة الفحص عن مركز ركيزة الفحص وان لاتقل المسافة هذه باية حال من الاحوال عن (٢ م). في حالة كون ركائز الشد المستخدمة في الفحص هي ركائز عاملة عندئذ يجب ان يدقق مستوى سطحها خلال اجراء الفحص وان تكون الازاحة الى الاعلى مساوية للصفر عند رفع ثقل الفحص .

٤-٦/٥ قياس الازاحة الشاقولية :

يمكن استعمال جهاز تسوية يؤمن قراءة الأزاحة الشاقولية بدقة (٠,٥مم) من مسطرة مثبتة على الركيزة او قبعتها ، الا انه يفضل عمل حامل لاجهزة قياس دقيقة يثبت على الارض في نقطة تبعد عن مركز الركيزة مسافة لا تقل عن ثلاث مرات قطر ركيزة الفحص او (٢ م) ايهما اكبر حيث يثبت في نهاية الحمل القريبة من الركيزة جهاز القياس (DIAL GAUGE) بحيث تستند الركيزة على محور جهاز القياس لغرض قياس حركة الركيزة الى الاسفل عند تسليط ثقل الفحص ، ان دقة قراءة جهاز القياس يجب ان لاتقل عن (١,٠ ملم) .

يمكن استخدام اية طريقة اخرى لقياس الهبوط شريطة ان لاتتأثر تلك الطريقة بعملية تسليط الثقل الا بالقدر الذي يتم قياس هطول الركيزة وان تكون دقتها مساوية لدقة جهاز القياس المذكور اعلاه او افضل وبموافقة المهندس التحريرية .

٤-٦/٦ اسلوب الفحص :

٤-٦/٦/١ فحص الركائز العاملة :

يسلط الثقل على الركيزة على مراحل تبدأ بمقدار زيادة قدرها (٢٥%) من الحمل التصميمي وحتى تسليط الحمل التصميمي كاملا" ثم تكون الزيادة لكل مرحلة لاحقة بمقدار (١٠%) من الحمل التصميمي وحتى اكتمال حمل الفحص المطلوب. للمهندس ان يقرر عمل دورات تحميل واعادة تحميل بعد كل مرحلة من المراحل او الاستمرار بالمراحل حتى حمل الفحص الكلي . في كل مرحلة من مراحل

التحميل يتم قياس مقدار الازاحة الشاقولية ووقت زيادة الحمل في بداية المرحلة ونهايتها ومن ثم يبقى حمل المرحلة ثابتا مع الاستمرار في قراءة الازاحة الشاقولية الى ان يصبح معدل الزيادة في الازاحة .٢٥,.ملم / ساعة عندئذ يمكن اضافة حمل المرحلة التالية وهكذا الى ان يتم بلوغ الى الحمل المطلوب .

يبقى الحمل المطلوب مسلطاً لمدة (٢٤ ساعة) ويستمر بقراءة الازاحة الشاقولية خلالها لحين التأكد من ثبوت الازاحة الشاقولية خلال ذلك الا اذا كانت الازاحة ثابتة بمقدار (.٢٥,.مم) للساعة الواحدة بعد (١٢ ساعة فما فوق) من آخر تحميل فبالأمكان البدأ برفع التحميل . يباشر برفع الحمل بنفس الطريقة التي اتبعت في تسليط الحمل وتسجل ايضاً قراءة الارتداد خلال كل مرحلة والى حين رفع كافة الاحمال ومن ثم الاستمرار بقراءة الارتداد لفترة (١٢ ساعة) بعد رفع الحمل ، اما اذا حصل فشل في الركيزة يستمر اسناد الحمل الى ان تبلغ الازاحة الشاقولية الى (١٥ %) من قطر الركيزة او البعد المائل بين اضلاع الركيزة .

تقدم نتائج الفحص على اساس منحنيات تبين مراحل تسليط الحمل ومقدار الازاحة الشاقولية لكل مرحلة مرتبطاً بوقت كل مرحلة وكذلك منحنيات تبين العلاقة بين الازاحة الشاقولية والحمل المسلط .

٢/٦/٦/٤ فحص الركائز التجريبية :

يتبع نفس اسلوب الفحص للركائز العاملة الان التحميل يستمر حتى الفشل اوثلاثة اضعاف الحمل التصميمي دون الحاجة الى اجراء فحص الارتداد وحسب رأي المهندس .

٣/٦/٦-٤ فحص السلامة (Integrity Test) :

يستخدم هذا الفحص للتأكد من سلامة الركيزة بتحديد طول الركيزة وقطرها او ابعادها والاضرار الحاصلة في الركيزة من الفطور او التحدب او التقعر ويستخدم هذا الفحص للركائز المسبقة الصب وللركائز ذات الصب الموقعي .

٧-٤ الشمولية والكيل :

١/٧-٤ يشمل عمل الركائز تجهيز المواد والقيام بدق الركائز بالنوع الذي يحدده جدول الكميات وعلى اساس المتر الطول الذي يحسب من مستوى القطع والى نقطة النهاية السفلى للركيزة ، في حالة كون مستوى القطع (CUT OFF LEVEL) اوطأ من منسوب الارض عندئذ تحسب فقرة حفر جزء الركيزة المكملة (BLINED BORING) بالمتر الطول من مستوى القطع والى مستوى العمل .

٢/٧-٤ يحسب تهذيب رؤوس الركائز بالعدد ويشمل السعر رفع الانقاض الناتجة عن التهذيب.

٣/٧-٤ تحسب خرسانة قبعات الركائز بالمتر المكعب شاملا السعر للمواد والعمل والقوالب .

٤/٧-٤ تحسب ركائز الفحص التجريبية بالعدد شاملا السعر دق الركائز وفحصها .

٥/٧-٤ تحسب ركائز الفحص ضمن المجموعات بالعدد شاملا السعر كافة المستلزمات عدا كلفة الركيزة المفحوصة حيث تذرع ضمن ذرعة الركائز.

الباب الخامـس

الوحدات البنائيـة

الباب الخامـس
الوحدات البنائيــة

٥-١ المجال

يشمل هذا الفصل جميع الوحدات البنائية ومنها الطابوق والكتل والحجر وغيرها بانواعها المختلفة المستعملة في البناء .

٥-٢المواد

٥-٢/١ الطابوق : ويكون بالأنواع الأتية :

٥-٢/١/١ الطابوق الطين " الأجـر "

٥-٢/١/١/١المواصفات :

وهو الطابوق المصنع بعد فخر الطين "الأجر" ويستعمل في البناء للأغراض العامة ويطابق المواصفة العراقية رقم (١٩٨٨/٢٥) .

يراعى أن يكون شكل الطابوقة منتظماً وزوأياها قائمة وحافاتها مستقيمة وسليمة وضمن حدود التفأوتات الواردة في المواصفة أعلاه وأن تكون كذلك متجانسة ، جيدة الحرق ، خالية من قطع الحصى والحجر والعقد الجيرية وأن لأ تقل نسبة الطابوق السليم الخالي من الشقوق والعيوب الظاهرة عن (٩٠%) من الأرسالية ، وأن تكون الطابوقة بأبعاد (٢٤٠×١١٥×٧٥) ملم على أن لأ تتجأوز نسبة التفأوتات ما ياتي :-

الحد الأعلى للتفأوت في الطول والعرض ± ٣%

الحد الأعلى للتفأوت في السمك ± ٤%

الحد الأعلى لأستواء السطح ± ٥ملم

ويكون الطابوق أما مصمتا أو مثقبا أو مجوفا وحسب نسبة التثقيب الواردة في المواصفة أعلاه .

يصنف الطابوق إلى ثلأثة اصناف كما مبين في الجدول رقم (٥-١) .

الجدول رقم (٥-١)

المتطلبات الفيزيائية للطابوق الطيني

الأصناف	الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط نيوتن / ملم^2		الحد الأعلى للنسبة المئوية بالوزن لأمتصاص الماء		التزهر (حد اعلى)
	معدل مقاومة الأنضغاط لعشر طابوقات	مقاومة الأنضغاط لطابوقة واحدة	معدل امتصاص عشر طابوقات	امتصاص طابوقة واحدة	
صنف أ	١٨	١٦	%.٢	%٢٢	خفيف
صنف ب	١٣	١١	%٢٤	%٢٦	متوسط
صنف ج	٩	٧	%٢٦	%٢٨	-

٥-٢/١/١/٢ النماذج :

تؤخذ النماذج لأغراض إجراء الفحوص أعلاه وفق الأسلوب التالي:

يتم تقسيم الأرسالية إلى اقسام متساوية ويؤخذ عينات من كل قسم بصورة عشوائية حيث يكون مجموعها ملمثلاً للأرسالية وكما يلي:-

إذا كان الغرض إجراء واحد أو أكثر من الفحوص وبضمنها الأبعاد فيكون عدد العينات (٣.) في الأقل حيث تقسم الأرسالية إلى عشرة اقسام متساوية وتؤخذ(٣) عينات من كل قسم ، أما إذا كان الغرض إجراء أي من الفحوص دون فحص الأبعاد فيكون عدد العينات عشرة تؤخذ من عشرة أقسام متساوية .

٥-٣/١/١/٢ الفحوص :

تجربالفحوص وفق المواصفة العراقية رقم (١٩٨٩/٢٤) الخاصة " بفحص واخذ نماذج طابوق البناء " .

٥-٤/١/١/٢ المطابقة :

تعتبر الأرسالية مقبولة عند مطابقة النماذج لمتطلبات المواصفة وفي حالة عدم مطابقة أي فحص تعتبر الأرسالية فاشلة وترحل خارج الموقع.

٥-٢/١/٢ الطابوق الخرساني :

٥-٢/١/٢/١المواصفات :

وهو طابوق البناء الخرساني المصمت المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم(١.٦٨) والمصنع من السمنت البورتلاندي المطابق للمواصفة العراقية القياسية رقم (١٩٨٤/٥) وركام مطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم (١٩٨٤/٤٥) ناجح بالفحوص المطلوبة بأضافة مواد أخرى أو بدونها ، وتكون الطابوقة بابعاد (٢٠٠ ملم × ١٠٠ ملم × ٥٠ ملم) والتفاوت المسموح به لكافة الأبعاد(± ٢ملم) ولهذا النوع من الطابوق المواصفات الأتية :

- الحد الأدنى لمفاومة الأنضغاط (١٧ نيوتن / ملم^{٢}) لطابوقة واحدة و(٢. نيوتن / ملم^{٢}) لمعدل (٣) ثلاث طابوقات .

- لايزيد امتصاص الماء لأية عينة " طابوقة " عن (٨%) ولايزيد معدل امتصاص الماء لثلأث عينات عن (٥ر٦%) .

- يكون الطابوق سليما خاليا من الشقوق أو أية عيوب اخرى تتعارض وطبيعة الأستعمال ولاتعتبر الشقوق الثانوية المسببة عن طرق الأنتاج أو الناتجة عن أساليب النقل والتجهيز مبرراً للرفض؛ عند استعمال هذا النوع لأغراض الواجهات أوالتغليف المعماري فيجوز قبول الأرسالية إذا كانت نسبة العيوب فيها لاتزيد عن (٢%) من الأرسالية ولايزيد طول الشقوق أو التثلم عن (١. ملم) .

٥-٢/١/٢/٢ النماذج :

يتم تؤخذ النماذج لأغراض اجراء الفحوص كما يلي: -

يتم اختيار (٦) ست عينات من كل وجبة ذات (١٠٠٠) عشرة الآف وحدة أو جزء منها و (١٢) أثنا عشر عينة لوجبة تكون أكثر من عشرة الآف وحدة وأقل من (١٠٠٠٠٠) مائة الف عينة . للوجبات المحتوية على أكثر من (١٠٠٠٠٠٠) مائة وحدة يتم انتقاء (٦) ست عينات لكل(٥٠) خمسون الف وحدة أو جزء منها وتؤشر كل عينة بوضوح .

٥-٢/١/٢/٣ الفحوص :

تجرى الفحوص أعلاه وفق طرق الفحص الواردة في الدليل الأسترشادي المرجعي رقم (٣٢ / ١٩٨٩) الخاص بطرق أخذ النماذج وفحص وحدات البناء الخرسانية .

٥-٢/١/٢/٤ المطابقة :

عند عدم مطابقة النموذج لأي من متطلبات المواصفة العراقية رقم (١.٦٨) فيؤخذ نموذج جديد من نفس الأرسالية ويفحص وعند فشله في المطابقة لمتطلبات الفحص ترفض الأرسالية وترحل خارج الموقع .

٥-٢-١-٢ طابوق الرمل الجيري :

٥-٢-١-٣-١ المواصفات :

وهي وحدة بناء الجدار المصنعة من خليط دقيق متجانس من الرمل المتكون من الكوارتز أو الحصى السليكوني أو خليط منهما مع الجير وكبسها آلياً ومعالجتها بالبخار المشبع تحت الضغط ويمكن تلوين الطابوق باضافة الخضاب وتكون ابعادها كما ياتي :

(٢٤.ملم ×١١٥ملم ×٧٥ ملم) وبتفاوت لا يتجاوز الحدود الأتية :

للقيمة الفردية ±٣ ملم

المعدل للوحدات ±٢ملم

وتطابق متطلبات طابوق الرمل الجيري القيم الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٥٤٨) كما في الجدول (٥-٢).

جدول رقم (٥-٢)

الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط والكثافة للنماذج الجافة

لطابوق الرمل الجيري

الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط نيوتن / ملم^{٢}		الكثافة الأجمالية غم /سم^{٣}	
لوحدة واحدة	معدل الوحدات	لوحدة واحدة كحد أدنى	معدل الوحدات
١٤	١٧	١٠.٧	١٠.٨ - ٢

- لا يزيد الحد الأقصى لأنكماش الجفاف عن(٤٠,٠) % .
- لايزيد امتصاص الماء عن(١٢ %) بالكتلة .

٥-٢/٣/١/٢-/٢ النماذج :

تؤخذ النماذج أما أثناء التحميل أو التفريغ حيث يتم تقسيم الأرسالية إلى عشرة اقسام متساوية ويؤخذ من كل قسم طابوقتين أو من الأكداس في حالة تعذر اخذ النماذج اثناء التحميل أو التفريغ حيث تقسم الأكداس إلى عشرة اقسام متساوية وتؤخذ طابوقتين من كل قسم حيث تؤخذ هذه النماذج من ارسالية حدود الف ولغأية عشرين الف طابوقة وبعكسه تقسم الأرسالية إلى مجموعات في (20000) عشرين ألف طابوقة وتؤخذ نماذج من كل مجموعة ويحافظ على النماذج في مكان جاف بعيد عن الشوائب وعند تعرض النماذج للتلف أو الكسر فيزداد عدد النماذج.

٥-٣/٣/١/٢ الفحوص :

تجرى الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة العراقية رقم (٥٤٨) .

٥-٤/٣/١/٢ المطابقة :

تعتبر الأرسالية مقبولة عند مطابقة النماذج للمتطلبات الواردة في المواصفة رقم (٥٤٨) وعند فشل النماذج في أي من المتطلبات تعتبر الأرسالية فاشلة وترحل خارج الموقع .

٥-٢/٢ الكتل :

وتكون بالأنواع الأتية :

٥-١/٢/٢ الكتل الفخارية :

٥-١/١/٢/٢ المواصفات :

وهي كتل البناء الطينية المفخورة والتي تزيد أبعادها في الطول أو العرض أو الأرتفاع عن الأبعاد المحددة للطابوق الطيني (٢٤.ملم × ١١٥ملم × ٧٥ملم) وحاوية على فجوات يزيد حجمها عن ٢٥% من حجم الكتلة وتستخدم في بناء الجدران والقواطع والسقوف وتكون على نوعين : النوع الأول وهي الكتل المستخدمة في بناء الأنشاءات المحملة بالأثقال كالجدران والسقوف والمعرضة للظروف المناخية الشديدة ، والنوع الثاني هي الكتل المستخدمة في بناء الأنشاءات غير المحملة وغيرالمعرضة للظروف الجوية مثل القواطع .

يكون شكل الكتلة منتظماً ولا تتجاوز نسبة التسلم فيها عن (10%) عشر من المئة من حجم الكتلة وزواياها قائمة وحوافها مستقيمة وسليمة (إلا إذا طلب خلاف ذلك وحسب متطلبات

العمل) وذات مقطع متجانس تام الحرق خالي من العقد الجيرية والحجر ولاتقل نسبة الكتل السليمة الخالية من الشقوق والعيوب عن(٩٠%) من الأرسالية .
تطابق الكتل" بنوعيها " الأبعاد والتفاوتات الواردة في الجدول (٥-٣).

جدول رقم (٥-٣)
أبعاد الكتل الفخارية المجوفة التفاوت المقبول فيها

الطول / ملم	العرض/ ملم	الأرتفاع / ملم
٢٤٠ ±٥	٢٤٠ ±٥	٢٤٠ ± ٥
٢٤٠ ± ٥	٢٤٠ ± ٥	١٦٠ ±٤
٢٤٠ ± ٥	٢٤٠ ± ٥	١٠٠ ±٣
٣٢٠ ±٦	٢٤٠ ± ٥	١٠٠ ±٣

تطابق خصائص الكتل المتطلبات الواردة في مسودة المواصفة العراقية رقم (٢٤١٩) الخاصة بكتل البناء الفخارية المجوفة وفق الجدول رقم (٥-٤) .

جدول رقم (٥-٤)

متطلبات الكتل الفخارية المجوفة

النوع	الحد الأدنى مقاومة الأنضغاط نت / ملم^2		الحد الأعلى للنسبة المئوية بالوزن لامتصاص الماء		التزهر
	معدل ٥ كتل	كتلة واحدة	معدل ٥ كتل	كتلة واحدة	
الأول	٧	٦	١٧	.٢	معتدل
الثاني	٢,٥	٢	٢٤	٢٧	-

٥-٢/١/٢/٢النماذج :

تؤخذ النماذج كما في البند(٥-٢/١/١/٢) من هذا الفصل .

٥-٢/١/٢/٢ الفحوص:

تجرى الفحوص وفق البند (٥-٢/١/١/٣) من هذا الفصل .

٥-٢/١/٢/٤ المطابقة :

كما في البند (٥-٢-١-١-٤) من هذا الفصل .

٥-٢/٢/٢ كتل الرمل الجيري :

٥-٢/٢/٢/ ١المواصفات :

وهي وحدة بناء الجدار بالأبعاد الموضحة في الجدول رقم (٥-٥) وتصنع من خليط دقيق متجانس من الرمل المتكون من الكوارتز أو الحصى السليكوني أو خليط منهما مع الجير وتكبس بضغطها الياً وتعالج بالبخار المشبع تحت الضغط تكون الكتل بنوعين : مصمتة ؛ لاتزيد نسبة حجم الثقوب فيها عن(٢.%) ومجوفة وتكون نسبة حجم الثقوب من (٢١-٥.)% من حجم الكتلة . تكون الأبعاد القياسية لكتل الرمل الجيري كما مبينة في الجدول رقم (٥-٥) .

جدول رقم (٥-٥)

الأبعاد القياسية لكتل الرمل الجيري

الطول ملم	العرض ملم	الأرتفاع ملم
.٢٤	.٢٤	.١٦

يكون التفاوت المسموح به للأبعاد الثلاثة (الطول والعرض و الأرتفاع) للكتل المجوفة والمصمتة كالآتي : القيمة الفردية ± ٤ ملم

لمعدل الوحدات ± ٣ ملم

تطابق خواص الكتل المتطلبات الواردة في المواصفة العراقية رقم(٥٤٨) وكما في الجدول رقم (٥-٦) .

جدول رقم (٥-٦)

خواص كتل الرمل الجيري

الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط نت / ملم^{٢}		الكثافة الأجمالية غم / سم ^{٢}		الحد الأعلى للأنكماش الجفاف	الحد الأعلى للنسبة المئوية بالوزن لأمتصاص الماء
وحدة واحدة	معدل الوحدات	وحدة واحدة	معدل الوحدات		
٧	٩	١,٣ كحد ادنى	١,٤-١,٦	٤٠.٠	%١٢

٥-٢/٢/٢/٢النماذج :

تؤخذ النماذج لأغراض الفحوص وفق الأسلوب التالي :

أ- أثناء التحميل أو التفريغ : وفي هذه الحالة تقسم إرسالية إلى عشرة اقسام متساوية وتؤخذ كتلة واحدة من كل قسم .

- من الأكداس : وفي هذه الحالة تقسم الأكداس إلى عشرة أقسام متساوية وتؤخذ كتلة واحدة من كل قسم حيث تؤخذ هذه النماذج من إرسالية بحدود (2500) الفين وخمسمائه ولغاية (5000) خمسة الأف كتلة.

عند زيادة عدد الكتل في الأرسالية عن (٥٠٠٠) خمسة الأف كتلة تقسم الأرسالية إلى مجموعات كل منها (٥٠٠٠) خمسة الأف كتلة لغرض اخذ النماذج باعتبار كل مجموعة ارسالية .
يحافظ على كتل النموذج في مكان جاف وبعيد عن الشوائب ولحين إجراء الفحص عليها وعند تعرض بعض الكتل للضرر ويزداد عدد الكتل ويذكر في تقرير الفحص المختبري عدد الكتل المتضررة .

٥-٢/٢/٢/٣ الفحوص :

تجرى الفحوص للنماذج التي أخذت في الفقرة أعلاه وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (٥٤٨).

٥-٢/٢/٢/٤ المطابقة :

تعتبر الأرسالية مقبولةعند مطابقة الفحوص للمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٥٤٨) وعند عدم مطابقة أي من الفحوص للمتطلبات أعلاه تعتبر الأرسالية فاشلة وترحل خارج الموقع.

٥-٢/٢/٣ الكتل الخرسانية :

وهي حدات بناء خرسانية تكون بنوعين هما :

١- كتل خرسانية محملة .

٢- كتل خرسانية غير محملة .

٥-٢/٢/٢/٣/١ كتل البناء الخرسانية المحملة :

٥-٢/٢/٢/٣/ ٢المواصفات :

وهي وحدة بناء الجدران التي تزيد في الطول والعرض والأرتفاع عن الأبعاد المحددة في المواصفة القياسية العراقية الخاصة بالطابوق الخرساني رقم(١.٦٨) وتستعمل في تشييد الجدران الحاملة . وتصنع من الأسمنت البورتلأندي المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم (١٩٨٤/٥) والركام المطابق للمواصفة.

القياسية العراقية رقم (١٩٨٤/٤٥) ذي الوزن الأعتيادي والخفيف أو كليهما والماء مع / أو بدون اضافة مواد اخرى اوبدونها. هي بنوعين مصمتة ؛ يقل فيها الحجم المجوف عن(٢٥%) خمسة وعشرون في المئة من الحجم الكلي للكتلة . ومجوفة تحتوي على واحد أو أكثرمن التجاويف ويكون الحجم المجوف فيها ما بين (٢٥-٥.%) خمسة وعشرون الى خمسين بالمئة من الحجم الكلي للكتلة . تصنف الكتل إلى درجتين(أ ، ب) حسب الأستعمال ونوع التعرض للرطوبة والعوامل الجوية .

تطابق الكتل المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١.٧٧/ ١٩٨٥) وكما مبين في الجدول رقم (٥-٧) أدناه:

جدول رقم (٥-٧)

متطلبات التحمل والأمتصاص للكتل الخرسانية المحملة

نوع الكتلة	الدرجة	الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط نت / ملم^{٢} محسوباً على معدل المساحة الكلية		الحد الأعلى للنسبة المئوية بالـوزن لامتصاص المـاء
		معدل (٣) ثلاث كتل	كتلة واحدة	
مصمتة	أ	١٣	١١	١٠
	ب	٩	٧	١٥
مجوفة	أ	٧	٦	١٥
	ب	٥	٤,٥	٢٠

تكون الكتل الخرسانية سليمة و متينة خالية من الشقوق أو العيوب الأخرى التي تتعارض. والتي تقلل من تحملها أو من ديمومة المنشأ ؛ لا تعتبر الشقوق الثانوية المتسببة اثناء الأنتاج أو الثلم الصغيرة الناتجة عن اساليب النقل والتي لا تزيد عن (٢٥ملم) خمسة وعشرين ملم وبنسبة تقل عن (٥%) خمسة من المئة من الأرسالية مبررا للرفض .

تكون الأوجه المعدة للأكساء بطبقة واقية كاللبخ أو البياض أو غيرها ذات خشونة كافية لتامين الألتصاق .

تكون الأبعاد القياسية للكتل كما مبين في الجدول رقم (٥-٨) .

جدول رقم (٥-٨)

الأبعاد القياسية لكتلة البناء الخرسانية

المــادة	الطول (ملم)	العرض (ملم)	الأرتفاع (ملم)
كتلة بناء خرسانية قياسية	٤٠٠ ٤٠٠ ٣٠٠ ٣٠٠ ٣٠٠ ٣٠٠	٢٠٠ ٢٠٠ ٢٠٠ ١٥٠ ٢٠٠ ١٥٠	٢٠٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٠٠ ١٠٠

لا يجوز ان يقل سمك الوترة وسمك القشرة عن (٢٠ملم) . ولأ يزيد التفأوت المسموح به في أي بعد ، طول، عرض ، أرتفاع عن (٣ملم) ثلاثة ملمترات للبعد القياسي المحدد من قبل المنتج .

٥-٢/١/٣/٢/٢ النماذج :

يتم اختيار عينات الفحصوص وفق الأسلوب التالي :

تؤخذ (٦) ست وحدات من كل ارسالية ذات عشرة الآف وحدة أو جزء منها و (١٢) اثنتا عشرة وحدة لوجبة تكون أكثر من عشرة الآف وحدة وأقل من مئة الف وحدة . يتم انتقاء(٦) ست وحدات لكل(٥٠٠٠٠) خمسين ألف وحدة أو جزء منها للوجبات المحتوية على أكثر من (١٠٠٠٠٠) مئة الف وحدة (الوحدة تعني الكتلة الخرسانية).

٥-٣/١/٣/٢/٢ الفحوص :

تجرى الفحوص على العينات التي اخذت في الفقرة (٥-٢/١/٣/٢/٢) وفق الدليل الأسترشادي المرجعي رقم(١٩٨٩/٣٢) الخاص (بطرق أخذ نماذج وفحص وحدات البناء الخرسانية).

٥-٢/٢/٣/١/ ٤ المطابقة :

عند فشل الأرسالية من كتل البناء الخرسانية للأيفاء بمتطلبات المواصفة القياسية العراقية رقم (١٩٨٥/١.٧٧) يجري أنتقاء عينات جديدة ويتم رفض تلك الأرسالية بأكملها عند فشل المجموعة الثانية من العينات وترحل خارج الموقع .

٥-٢/٢/٣/٢ الكتل الخرسانية غير المحملة :

٥-٢/٢/٣/٢/١ المواصفات :

تكون الكتل الخرسانية غير المحملة بنوعين مصمتة ومجوفة وتصنع من السمنت البورتلأندى المطابق للمواصفات القياسية العراقية رقم (١٩٨٤/٥) والماء والركام المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم(١٩٨٤/٤٥) مع / أو بدون إضافة مواد او بدونها وتستخدم هذه الكتل في بناء الجدران غيرالمحملة فوق مستوى الأرض . لغرض تمييزها عن البلاطات وعن الطابوق الخرساني ، يجب أن لا يقل واحد أو أكثر من ابعادها الأساسية عن(٣٠٠ ملم) ثلاثمئة ملمتر في الطول و(٢٠٠ملم) مائتا ملمتر في العرض و(١٠٠) مائة ملمتر في الأرتفاع وعلى أن لا يزيد أرتفاعها على طولها أو على ستة مرات عرضها . وتصنف حسب وزنها إلى:

جدول رقم (٥-٨)

التصنيف الوزني للكتل الخرسانية غير المحملة

التصنيف الوزني	كثافة الخرسانة المجففة في الفرن (كغم / م^3)
خفيفة الوزن	١٦٨٠ حد اعلى
متوسطة الوزن	أكثر من ١٦٨٠- ٢٠٠٠
اعتيادية الوزن	أكثر من ٢٠٠٠

تكون أوجه هذه الكتل المعرضة للظروف الجوية خالية من الثلم أو الشقوق أو العيوب الأخرى وإذا كانت هذه العيوب بنسبة تقل عن (٥%) من الأرسالية ولا تزيد الثلم عن(٢٠ملم) لا تقبل الأرسالية و يعتبر ذلك مبررا للرفض .

تطابق خصائص الكتل المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٢٩/ ١٩٨٨) وكما مبين في الجدول رقم (٥-٩).

جدول رقم(٥-٩)

متطلبات مقاومة الأنضغاط والأمتصاص

للكتل الخرسانية غير المحملة

	الحد الأدنى لممقاومة الأنضغاط محسوباً على معدل صافي المساحة نت / ملم٢	الحد الأعلى للنسبة المئوية بالوزن لأمتصاص الماء
كتلة واحدة معدل ٣كتل	٣,٥	٢٢
	٤	١٨

٥-٢/٢/٣/١/٢ النماذج :

تؤخذ النماذج من الكتل الخرسانية غير المحملة بنفس الأسلوب المشار اليه في البند المرقم (٥-٢-٢/١/٣/٢) من هذا الفصل.

٥-٢/٢/٣/١/٣ الفحوص :

تجرى الفحوص على النماذج أعلاه كما في البند (٢-٢/٣/ ٣/١).

٥-٢/٣/٢/١/٤ المطابقة :

تنتقى عينات جديدة عند فشل الأرسالية بالأيفاء بمتطلبات المواصفة ويتم رفض الأرسالية عند فشل المجموعة الثانية من العينات بالأيفاء بمتطلبات الفحص وترحل خارج الموقع .

٥-٢/٢/٤ كتل الخرسانة الخلوية (الثرمستون).

٥-٢/٢/٤/١ المواصفات :

هي وحدات بنائية تصنع من خليط من الرمل والجير الحي (النورة) والسمنت بنسب مختلفة مع اضافة مسحوق الألمنيوم ومواد كيمياوية اخرى لتكوين هيكل خلوي نتيجة لتحرر الغازات.

تعالج الوحدات بالبخار المشبع تحت ضغط مرتفع لأتمام التصلد تكون ابعاد الكتل كما مبينة في الجدول رقم (٥-10) .

جدول رقم (٥-١٠)

ابعاد الكتل الخرسانية الخلوية

الطول ملم	الأرتفاع ملم	السمك ملم
٤٩٠	٢٤٠	١٨٠
٤٩٠	٢٤٠	١٢٠
٥٩٠	٢٤٠	١٨٠
٥٩٠	٢٤٠	٢٤٠

ولايسمح بتجاوز أي بعد من أبعاد الكتل عن (± ٣ملم) . تكون أوجه الكتلة متوازية وخالية من العيوب التي تؤثر على ادائها و زواياها قائمة و حافاتها حادة .

تطابق خصائص الكتل المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٤١/٢٠٠٠) وكما مبين في الجدول رقم (٥-١١)

جدول رقم (٥-١١)

متطلبات عامة للكتل الخرسانية الخلوية

لصنف	الكثافة * كغم/ م٣	الحد الادنى لمفاومة الأنضغاط نت / ملم		الحد الاعلى للنسبة المئوية بالوزن لأمتصاص الماء	الأمتصاص الشعري حد اقصى%	الأنكماش** البعدي %
		وحدة واحدة	معدل الوحدات			
٠,٥	٤٥١-٥٥٠	٢	٢,٥	٤٥	١٢	٠,١
٥,٦	٥٥١-٦٥٠ ٦٥١-٧٥٠	٣	٤	٤٥	١٢	٠,١
٠,٧	٧٥١-٨٥٠	٤	٥	٤٥	١٢	٠,١
٠,٨		٦	٧	٤٥	١٢	٠,١

* الكثافة في حالة الجفاف .

** الأنكماش البعدي عند التجفيف

٥-٢/٤/٢/٢ النماذج :

تؤخذ النماذج من الأرسالية كما يلي :-

تقسم الأرسالية إلى وجبات بعدد(٢٠٠٠) ألفي كتلة لها نفس الصنف والأبعاد لكل وجبة وما يتبقى يعتبر وجبة .

تؤخذ (١٥) خمسة عشر عينة من كل وجبة بصورة عشوائية وتفحص من ناحية الأبعاد والعيوب البصرية .

يجري فحص الكثافة ومقأومة الأنضغاط على(٦) ست عينات .

تؤخذ عينتان لكل من فحص الأمتصاص والأنكماش الشعري والأمتصاص

٥-٣/٤/٢/٢ الفحوص :

تجرى الفحوص للمتطلبات الواردة أعلاه وفق المواصفة العراقية رقم (١٤٤١/ ٢٠٠٠) .

٥-٢/٤/٢/٤ المطابقة :

تعتبر الوجبة مطابقة لمتطلبات هذه المواصفة إذا :

أ- لم يتجاوز عدد الكتل التي تكون أبعادها غير مطابقة و التي فيها عيوب ظاهرية أو أي منها (٢) كتلتين .

ب- كان معدل الكثافة ضمن حدود الكثافة لذلك الصنف .

ج- كان معدل مقأومة الأنضغاط مساويً للمتطلبات الواردة في الجدول رقم (٥- ١١).

د- نجحت كل العينات في فحوص الأنكماش والأمتصاص البعدي والأمتصاص الشعري وفي حالة فشل واحدة أو أكثر من العينات، تفحص (٦) ست كتل جديدة وفي هذه الحالة يجب أن تجتاز هذه الكتل متطلبات هذه الفحوص .

٥-٢/٢ الحجر الطبيعي :

يكون الحجر الطبيعي المستخدم لأغراض البناء والأكساء بالأنواع الأتية:

- الرخام
- الحجر الرملي
- الحجر الجيري
- حجر الكرانيت

٥-٢/٣/١ الرخام :

هو حجر بلوري يتكون بصورة اساسية من واحد أو أكثر من معادن الكالسايت أو الدلومايت أو السربنتين ويكون قابلاً للتلميع ، ويصنف حسب نوعا لمعادن الرئيسية المكونة وكالآتي :

أ- كربونات الكالسيوم البلورية (معدن الكالسأيت)

ب- كربونات الكالسيوم والمغنيسيوم البلورية (معدن الدولومأيت).

ج- كربونات الكالسيوم الملميأة والسربنتين .

د- ترافرتين (حجر جيري من مياه الينابيع).

يجب أن يكون مظهر وشكل الرخام سليماً خالياً من العيوب كالتشظي أو التصدع أو التشقق أو انفصال في خط الألتحام على جانبي العرق أوأية ندبة أو شائبة تؤثر على تكاملية (integrity) ومتانة ومظهر الحجر .

٥-٢/١/٣/١ المواصفات :

تطابق خواص الرخام المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٩٨٩/١٣٨٧) وكما في الجدول رقم (٥-١٢)

جدول رقم (٥-١٢)

المتطلبات الفيزيائية للرخام

الخصائص الفيزيائية	المتطلبات	التصنيف	طريقة الفحص
الحد الاعلى للنسبه المئوية بالوزن لامتصاص الماء	٠٧٥	الأصناف الأربعة أ ، ب ، ج ، د	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر*
الكثافة كغم /م٣(حدادنى)	٢٦٠٠ ٢٨٠٠ ٢٧٠٠ ٢٣٠٠	الصنف أ الصنف ب الصنف ج الصنف د	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر*
الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط نت /ملم٢	٥٢	الأصناف الأربعة	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر*
الحد الادنى لمعايير الكسر	٧	الأصناف الأربعة	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر*
الحد الادنى لمقاومة التآكل ملم	١	الأصناف الأربعة	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الكاشي **

* حاليا بشكل مسودة برقم (٢٧١٥)

** حاليا بشكل مسودة برقم (١٤٧٥)

٥-٢/٣/٢ الحجر الرملي

هو رمل متكتل تتكون حبيباته بصورة اساسية من الكوارتز أو من خليط الكوارتز والفلدسبار أو من تركيب هش (فتاتي) من مواد رابطة مختلفة، متضمنة السيليكا أو اكاسيد الحديد أو الكالسايت أو الطين. يكون الحجر الرملي بعدة انواع حسب نسبة السليكا الحرة فيه :

أ - حجر رملي ويكون الحد الأدنى للسيلكا الحرة فيه بنسبة (٦٠%) ستين في المائة

ب- حجر رملي "كوارتيزيني " ويكون الحد الأدنى للسيلكا الحرة فيه بنسبة (٩٠%) تسعين في المائة .

ج- الكوارتزيت ويكون الحد الأدنى للسيلكا الحرة فيه بنيبة (٢٥%) خمسة وعشرون في المائة .

٥-٢/٣/٢/١ المواصفات:

يطابق الحجر الرملي المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية رقم (١٣٨٧/ ١٩٨٩) وكما مبين في الجدول رقم (٥-١٣) .

الجدول رقم (٥-١٣)

المتطلبات الفيزياوية للحجر الرملي

الخصائص الفيزيائية	المتطلبات	التصنيف	طريقة الفحص
الحد الأعلى للنسبة المئويــة بالـــوزن لأمتصـــاص الماء	٢٠ ٢ ١	صنف (أ) صنف (ب) صنف (ج)	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر *
الكثافة كغم/م٣(حدادنى)	٢٢٥٠ ٢٤٠٠ ٢٥٥٠	صنف (أ) صنف (ب) صنف (ج)	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر *
الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط (نت/ملم^{٢})	١٤ ٧٠ ١٤	صنف(أ) صنف(ب) صنف (ج)	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر *
الحد الأدنى لمعاير الكسر نت/ملم٢	٢ ٧ ١٤	صنف (أ) صنف (ب) صنف (ج)	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الحجر *
الحد الأدنى لمقاومة التآكل ملم	١	الأصناف الثلاثة	حسب المواصفة الخاصة بطرق فحص الكاشي **

* حاليا بشكل مسودة برقم (٢٧١٥)

** = = = = (١٤٧٥)

٥-٢/٣/٣ الحجر الجيري :

وهو حجر رسوبي يحتوي بصورة رئيسية على كاربونات الكالسيوم (معدن الكالسأيت) أو ثنائي كاربونات الكالسيوم و المغنيسيوم (معدن الدولومايت) أو خليط من كليهما (الكالسيات والدولومايت) .

يكون الحجر الجيري بعدة انواع حسب كثافته :

أ – الحجر ذو الكثافة الواطئة :

هو الحجر الذي تتراوح كثافته بين ١٧٦٠كغم / م^{٣} – ٢١٥٠كغم / م^{٣} .

ب – الحجر ذو الكثافة المتوسطة :

هو الحجر الذي تزيد كثافته عن ٢١٥٠ كغم/ م^{٣} وتساوي ٢٥٠٠كغم/ م^{٣}كحد أعلى .

ج – الحجر ذو الكثافة العالية :

هو الحجر الذي تزيد كثافته عن ٢٥٠٠ كغم/ ملم^{٣}.

يكون الحجر الجيري ذا صلادة ومتانة جيدة وخاليا من العيوب المرئية أو كتل المواد التي تؤثر على مظهره أو مقاومته عند الأستعمال في الظروف البيئية الأعتيادية .

٥-٢/٣/٣/١ المواصفات :

يطابق الحجر الجيري المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية(١٣٨٧/ ١٩٨٩) وكما مبين في الجدول رقم(٥-١٤)

الجدول رقم (٥-١٤)

المتطلبات الفيزياوية للحجر الجيري

الخصائص الفيزيائية	المتطلبات	التصنيف	طريقة الفحص
الحد الأعلى للنسبة المئوية بالوزن لأمتصاص الماء	١٢ ٧,٥ ٣	صنف (أ) صنف (ب) صنف (ج)	حسب الدليل الأسترشادي المرجعي العراقي رقم (٦٥) والخاص بفحص الحجر
الكثافة كغم/م٣(حدادنى)	.١٧٥ .٢١٥ .٢٥٥	صنف (أ) صنف (ب) صنف (ج)	حسب الدليل الأسترشادي المرجعي العراقي رقم (٦٥) والخاص بفحص الحجر
الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط (نت/ملم^{٢})	١٢ ١٨ ٥٥	صنف (أ) صنف (ب) صنف (ج)	حسب الدليل الأسترشادي المرجعي العراقي رقم (٦٥) والخاص بفحص الحجر
الحد الأدنى لمعاير الكسر نت/ملم٢	٢ ٣,٥ ٧	صنف (أ) صنف (ب) صنف (ج)	حسب الدليل الأسترشادي العراقي المرجعي رقم(٣١) والخاص بطرق فحص الكاشي
الحد الأدنى لمقاومة التآكل ملم	١	الأصناف الثلاثة (أ ، ب ، ج)	

٥-٢/٣/٤ حجر الكرانيت :

حجر الكرانيت يشتمل على حبيبات صخرية نارية (بركانية)يتباين لونها بين الوردي والرصاصي الفاتح أو الغامق وتتكون اساسا من الكوارتز والفلدسبار مع واحد أو أكثر من المعادن الغامقة ويكون نسيجها متجانسا وقد يكون صخراً متحولاً من الكرانيت أو ذا نسيج (يورفيري) يمكن ان تصنف بعض الصخور النارية الغامقة مثل (البازالت) ضمن هذا النوع مع أنها لا تتكون من الكرانيت.

٥-٢/٣/٤/١ المواصفات :

تطابق خواص حجر الكرانيت المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية رقم (١٣٨٧ / ١٩٨٩) وكما مبين في الجدول رقم (٥-١٥) .

يجب ان يكون حجر الكرانيت سليما خاليا من العيوب كالتشققات والتصدعات وغيرها التي تؤثر على كفاءته الأنشائية أو ديمومته كما ويجب ان يكون خالياً من شوائب المعادن التي تؤدي إلى ظهور بقع في الأجواء الطبيعية .

الخصائص الفيزيائية	المتطلبات	طريقة الفحص
الحد الأعلى للنسب المئوية بالـــوزن لأمتصـــاص الماء	٠,٤٠	حسب الدليل الأسترشادي العراقي المرجعي رقم (٦٥) والخاص بفحص الحجر
الكثافة كغم/م٣(حدادنى)	٢٥٠٠	حسب الدليل الأسترشادي العراقي المرجعي رقم (٦٥) والخاص بفحص الحجر
الحد الأدنى لمقاومة الأنضغاط (نت/ملم^{٢})	١٢٠	حسب الدليل الأسترشادي العراقي المرجعي رقم (٦٥) والخاص بفحص الحجر

جدول رقم (١٥)

المتطلبات الفيزيائية لحجر الكرانيت

تكملة جدول رقم (١٥)

المتطلبات الفيزيائية لحجر الكرانيت

الخصائص الفيزيائية	المتطلبات	طريقة الفحص
الحد الأدنى لمعاير الكسر نت/ملم٢	١٠	حسب الدليل الأسترشادي العراقي المرجعي رقم (٦٥) والخاص بفحص الحجر
الحد الأدنى لمقاومة التآكل ملم	١	حسب الدليل الأسترشادي العراقي المرجعي رقم (٣١) والخاص بطرق فحص الكاشي

٥-٢/٣/٥ الأستعمالات :

لأغراض تحديد خواص الحجرالطبيعي الفنية وأهميتها تبعا لحالات الأستعمال يستخدم الجدول رقم (١٦) لهذا الغرض .

جدول رقم (٥-١٦)

تحديد اهمية الخواص الفنية للحجر الطبيعي تبعا لحالأت الأستعمال

الأستعمالات	الخواص الفنيـــة								
	الأمتصاص	الكثافة	مقاومة الأنضغاط	معاير الكسر	مقاومة التأكل	مقاومة الصقيع	معامل المرونة	التمدد الحراري الخطي	تحمل الصدمات
اكساءالواجهات الخارجية	×××	×××	×××	×××	×××	×××	××	××	×××
اكساءالواجهات الداخلية	××	×××	××	×××	×××	×	×	×××	×××
اكساءالأرضيات الخارجية	×××	×××	×××	×××	×××	×××	××	×××	×××
اكساءالأرضيات الداخلية	×××	×××	×××	×××	×××	×	×	×××	×××
السلالم المعلقة	×××	×××	×××	×××	×××	×	×	×	×××
بناء لجدران الخارجية	×××	×××	×××	××	××	××	××	××	×
بناء الجدران الداخلية	××	×××	×××	×××	×	×	×	×	×

× غير مهم

×× اختياري

××× مهم

٥-٢/٣/٦ النماذج :

يتم اختيار النماذج بحجم كافي لجميع الفحوص المطلوبة بحيث يمثل عددها المعدل الحقيقي لنوع أو صنف الحجر المراد فحصه .

٥-٢/٣/٧ الفحوص :

تجرى الفحوص على النماذج وفق المواصفة العراقية رقم (١٣٨٧ / ١٩٨٩) الخاص بطرق الفحص القياسية للحجر الطبيعي المستخدم في البناء .

٥-٢/٣/٨ المطابقة :

تحدد الفحوص الواجب أجراؤها حسب الأستعمال وكما مبين في الجدول رقم (٥- ١٦) و يعتبر الحجر مطابق عند اجتيازه تلك الفحوص.

٥-٣ بلوك الأيتونغ :-

ان مادة الأيتونغ صديقة للبيئة وهي تفي جميع متطلبات الحياة الحديثة ولاتوجد ملوثات أو فضلات خطرة يمكن ان تنتج في عملية التصنيع وليس هناك فضلات لمواد ثقيلة (سامة) أي مواد خام . ان البخار المنخفض الحرارة الناتج اثناء عملية التصنيع يحفظ الكثير من الطاقة الحرارية ويعاد استخدامه من اجل انتاجية افضل . ان فضلات الأنتاج يعاد تصنيعها في الدورة الجديدة من اجل خلق بيئة جديدة مثالية وامنة . وجدت هذه المواد بكميات غير محدودة في جميع انحاء العالم حيث تدخل هذه المادة بكميات كبيرة في الأبنية ذات المساحة البيتونية ذات المسامات الهوائية وتمتلك هذه المادة القساوة وذلك من خلأل البنية الصلبة لمادة الكالسيوم التي تعطي الأيتونغ.

خصائص الأيتونغ :-

من مميزات هذه المادة بانها ذات عزل حراري جيد لدرجات الحرارة المنخفضة والمرتفعة مع سهولة في الأستخدام في التطبيقات الأنشائية مع توفير اليد العاملة والطاقة هذه المادة لها خصائص عالية الجودة وملأئمة للمنازل السكنية والمنشات الصناعية وهي متكونة من مواد مسامية عالية من الرمل والأسمنت والكلس .

وهي مقاومة ومناسبة للسطوح والجدران التي تتمتع بخصائص التحمل وان الجدران المصنوعة من مادة الأيتونغ ذات الأبعاد(٢٥ x ٦. سم) ويمكنها تحمل وزن قدره ٢٢-٧٥ طناً وهي خفيفة وهي اخف من الثرمستون بـ(٦) مرات من القرميد بـ (٣) مرات ملما يقلل من نفقات النقل وان خفة المادة تزيد من مقاومة الزلازل وتتحمل حرارة تعادل (١٢٠٠) درجة مئوية وهذا يقدم حماية وسهولة استخدام هذه المادة في الجدران المقاومة للحريق .

الباب السادس
الملاط (المونة)

الباب السادس
الملاط (المونة)

٦-١ المجال :

يشمل هذا الفصل انواع الملاط المستعمل في اعمال البناء وخواص المواد الاولية الداخلة في تحضيره .

٦-٢ المواد :

٦-٢/١ السمنت :

تطبق مواصفات البورتلاندي الواردة في الفصل الثالث من هذه المواصفات (اعمال الخرسانة) على السمنت المستعمل في تحضيرالمواد الرابطة .

٦-٢/٢ الركام :

تطبق متطلبات الركام الواردة في فقرات الفصل الثالث من هذه المواصفات على الركام الناعم الذي يستعمل في تحضير المواد الرابطة عدا ما سوف يتم تحديده عند بحث مختلف انواع المواد الرابطة .

٦-٢/٣ الماء :

تطبق متطلبات الماء الصالح لانتاج الخرسانة الواردة في الفصل الثالث من هذه المواصفات (اعمال الخرسانة) .

٦-٢/٤النورة :

مصطلح عام يشمل الصيغ الكيميائية والفيزيائية للجير الحي والمطفأ (الهيدروليكي).

٦-٢-٤-١ التصنيف :

يصنف الجير لاغراض هذه المواصفة كالاتي :

صنف أ – الجير الهيدروليكي المستعمل في المونة لاغراض البناء والتشييد .

صنف ب – الجير الهيدروليكي المستعمل في مونة البناء .

صنف ج – الجير الدهني المستعمل لاغراض طبقة الانهاء في البياض.

صنف د– الجيرالمستعمل كمادة اولية في انتاج بعض المواد الانشائية كالخرسانة الخلوية والطابوق الجيري .

٦-٢/٤/٢المواصفات :

يطابق الجيرالمصنف في الفقرة (٦-٢-٤-١) المتطلبات الكيميائية والفيزيائية الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٨.٧) والخاصة بخواص الجير المستعمل في البناء وانتاج المواد الانشائية والمبينة في الجدولين رقم (٦-١) و (٦-٢) .

جدول رقم (٦-١)

المتطلبات الكيميائية لاصناف الجير

الخاصيـــة	المتطلبـــات					
	صنف (أ)	صنف (ب)		صنف (ج)	صنف (د)	
	مطفا	حي	مطفا	حي	مطفا	حي	مطفا
مجموع اكاسيد الكالسيوم والمغنيسيوم % بالكتلة حد ادنى	٦٠	٧٠	٧٠	٨٠	٨٠	٨٥	٨٥
اوكسيد المغنيسيوم % بالكتلة حد اعلى	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
اكاسيد السيلكا والالمونيا والحديد% بالكتلة حد ادنى	٢٥	١٥	١٥	-	-	٥	٥
الراسب المتبقي غير الذائب في حامض الهيروكلوريك عدا السيلكا % بالكتلة حد اعلى الفقدان بالحرق % حد اعلى	٢	٣	٢	-	-	-	-
	-	٥ للكتل الكبيرة للجير ٧ للكتل الصغيرة	-	٥ للكتل الكبيرة للجير ٧ للكتل الصغيرة	-	-	-
ثاني اوكسيد الكاربون / بالكتلة حد اعلى							
القيمة السمنتية حد ادنى	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
حد اعلى	٦,0	٣,0	-	-	-	-	-
	-	٦,0	-	-	-	-	-

٦-٢/٤/٣ النماذج

عند تجهيز النورة بشكل فل (على شكل كومة او في شاحنة) يتم اخذ نموذج لا يقل وزنه عن ٢ كغم يجمع من اماكن مختلفة اذا كان وزن الارسالية لا يتجاوز ٣٠ طن . واذا كانت الارسالية اكثر من ٣٠ طن فتؤخذ نماذج بأوزان تتناسب مع مضاعفات هذه الكمية . تمزج الكميات المستحصلة وتقسم تقسيما" ربعيا"

للحصول على ثلاثة نماذج كتلة كل منها ٢,٣ كغم عند التجهيز على شكل عبوات فتؤخذ نماذج بما لايقل عن ١% من العبوات من مواقع مختلفة من الارسالية . تفتح كل عبوة مأخوذة كنموذج ويؤخذ منها ٤٥٠ غم في الاقل يوضع في وعاء ثم تخلط المادة المأخوذة ويجري عليها التقسيم الربعي ثم تؤخذ ثلاث نماذج كتلة كل منها ٢,٣ كغم اذا كان المقاس المنخلي غير معلوم او لايقل عن الكتل الواردة في الجدول (٦-٣) اذا كان المقاس المنخلي معلوم.

جدول رقم (٦-٣)

كتلة النموذج للنورة المعبأة

المقاس المنخلي للمنتوج كحد اعلى / ملم	كتلة النموذج كحد ادنى/ كغم
0.19	٢,٣
٢٥	٤,٥
٣٧,٥	١٣,٦
.٥	٣٤

٦-٢/٤/٤ الفحص :

يتم اجراء الفحوص وفق الدليل الاسترشادي العراقي المرجعي رقم ٣٣٧ الصادر عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .

٦-٢/٤/٥ المطابقة :

يعرض النموذج المحضر لكل وجبة لمختلف الفحوص الكيميائية والفيزيائية وتعتبرالوجبة مطابقة للمواصفة العراقية القياسية رقم (٨٠٧) والخاصة بخواص الجير المستعمل في البناء وانتاج المواد الانشائية عند مطابقة النموذج لجميع متطلبات المواصفة .

٦-٢-٥ الجص:

كبريتات الكالسيوم ذو الصيغة الكيميائية ($CASO_4.2H_2O$) المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم(٢٨).

٦-٢/٥/١الانواع :

الجص الاعتيادي :

جص نصف ميمه او خليط من اطوار نصف ميمة واللامائي ويستخدم لاغراض البناء كمادة رابطة ولاعمال البياض في الطبقة التحتية .

متطلباته الفيزيائية ان يكون ناعما" بحيث لا يزيد المتبقي منه على غربال رقم ١٦ عن ٨% وان لايقل

وقت تماسكه عن (٨ دقائق) ولايزيد عن ٢٥ دقيقة وعلى ان لا يزيد وقت تماسكه عن(١٥ دقيقة) عند استخدام الجص لاغراض العقادة . اما متطلباته الكيميائية فهي ان لا تقل نسبة ثالث اوكسيد الكبريت عن ٣٥% وزنا" وان لاتقل نسبة اوكسيد الكالسيوم فيه عن ثلثي نسبة ثالث اوكسيد الكبريت . كذلك يجب ان لايزيد مجموع نسبة الاملاح الذائبة واملاح المغنسيوم والمحسوبة كنسبة مئوية لاوكسيد الصوديوم واوكسيد المغنيسوم من وزن الجص عن ٢٥,0 % وزنا" ولاتزيد نسبة الماء المتحد عن ٩% وزنا" وان لاتزيد نسبة الفقدان عند الحرق عن ٩% وزناً.

البورك :

جص نصف ميمه عالي النقاوة يفضل أن يستعمل لاغراض البياض في طبقة الأنهاء من متطلباته الفيزيائية ان يكون ناعما" بحيث يمر من غربال رقم١٦ بنسبة ١٦% ووقت ماسكه لايقل عن (٨) دقائق ولايزيد عن (٢٥) دقيقة ومقاومته للانضغاط لا تقل عن ٥ نت / ملم^{٢} ومعيار كسره لايقل عن ١,٥ نت / ملم^{٢} اما قوة صلادته فيجب ان لايزيد قطر الثلمة عن صدمة الكرة الساقطة عن ٥ ملم . لأستيفاء المتطلبات الكيميائية يجب ان لاتقل نسبة ثالث اوكسيد الكبريت عن ٤٥% وزناً وان لاتقل نسبة اوكسيد الكالسيوم عن ثلثي نسبة ثالث اوكسيدالكبريت وان لا يزيد مجموع نسبة الاملاح الذائبة واملاح المغنيسيوم والمحسوبة كنسبة مئوية لاوكسيد الصوديوم واوكسيد المغنيسيوم من وزن البورك عن ٢٥,0%.

الجص الفني :

جص نصف ميمه او خليط من اطوار نصف ميمه واللامائي ويستخدم لاغراض البناء كمادة رابطة ولاعمال البياض في الطبقات التحتية وفي طبقات الانهاء جميعاً . متطلباته الفيزيائية ان يكون ناعما بحيث لا يزيد المتبقي على غربال رقم ١٦ عن ٥% وان لا يقل وقت تماسكه عن (١٢) دقيقة ولا يزيد عن (٢٠) ومقاومة انضغاط لا تقل عن ٦ نيوتن / ملم^{٢} معيار كسره لا يقل عن ٢نت / ملم^{٢} ولاستيفاء قوة صلادته يجب أن لا يزيد قطر الثلمة للكرة الساقطة عن ٥ملم . ومتطلباته الكيميائية هي ان لا تقل نسبة ثالث اوكسيد الكبريت عن ٤٠ وزنا وان لا تقل نسبة اوكسيد الكالسيوم عن ثلثي نسبة ثالث اوكسيد الكبريت وان لا يزيد مجموع نسبة الاملاح الذائبة واملاح المغنيسيوم المحتسبة كنسبة مئوية لاوكسيد الصوديوم واوكسيد المغنيسيوم من وزن الجص عن ٢٥,0% وان لا تزيد نسبة الماء المتحد ٩% وزناً ونسبة الفقدان عند الحرق عن ٩% وزناً .

٦-٢/٥/٢ النماذج :

يتم اخذ النماذج وفق متطلبات الجدول رقم (٦-٤) .

جدول رقم (٦-٤)

كتلـة الارسالية		
اقل من ٢ طن	٢-١. طن	اكثر من ١. طن
لاتقل كتلة النموذج عن ٦كغم مأخوذة من ٣ عبوات او ٣ أماكن مختلفة من الارسالية الفل .	لاتقل كتلة النموذج عن ٨كغم مأخوذة من ١٠ عبوات او ١٠ أماكن مختلفة من الارسالية الفل .	لا تقل كتلة النموذج عن ١٢ كغم مأخوذة من ١٦ عبوة او ١٦ مكانا مختلفا من الارسالية الفل .

٦-٢/٥/٣ الفحص :

تم اجراء الفحوص الواردة في هذه المواصفة وفقا للمواصفات القياسية العراقية الاتية :

أ- المتطلبات الكيميائية : يتم فحص المتطلبات الكيميائية لانواع الجص المختلفة وفقا للمواصفة القياسية العراقية رقم (٢٦) الخاصة بالتحليل الكيميائي لجص الاغراض البنائية .

ب- المتطلبات الفيزيائية : يتم فحص المتطلبات الفيزيائية وفقا للمواصفة القياسية العراقية رقم (٢٧) الخاصة بالفحوص الفيزيائية لجص الاغراض البنائية .

٦-٢/٥/٤ المطابقة :

تعتبر الوجبة او الارسالية مطابقة للمواصفات عند اجتياز العينات لكافة الفحوص ومطابقة النتائج لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨) .

٦-٣ ملاط السمنت (مونة السمنت)

يتكون ملاط السمنت من خليط السمنت والرمل والماء بنسب حجميه تتراوح بين ٣:١ الى ٤:١ (سمنت : رمل) او اي نسب اخرى تحددها المخططات وعلى ان تكون هذه المواد مطابقة للمواصفات الواردة في الفصل الثالث من هذه المواصفات باستثناء تدرج الرمل الذي يجب ان يطابق تدرجه الجدول رقم (٦-٥) .

جدول رقم (٦-٥)

تدرج الركام الناعم (الرمل) المستعمل في ملاط السمنت

مقاس الغربال	النسبة المئوية المارة خلال الغربال	
	الرمل الطبيعي	الركام الناعم الناتج من تكسير الحجر او الحصى
رقم ٤ (٤,٧٥) ملم	١٠٠	١٠٠
رقم٨ (٢,٣.٦) ملم	١٠٠-٩٥	١٠٠-٩٥
رقم (١٦) (١,١٨) ملم	١٠٠-٧٠	١٠٠-٧٠
رقم ٣٠ (٦٠٠ ميكرون)	٧٥-٤٠	٧٥-٤٠
رقم ٥٠ (٣٠٠ ميكرون)	٣٥-١٠	٠-٢٠
رقم ١٠٠ (١٥٠.ميكرون)	١٥-٢	٢٥-١٠
رقم ٢٠٠ (٧٥ميكرون)	-	صفر-١٠

تبلل وحدات البناء ذات القابلية لامتصاص الماء عند استعمال ملاط السمنت كمادة رابطة في بناء الجدران لتقليل امتصاصها لماء المونة . لا يجوز السير على الجدران اثناء عملية البناء عند استعمال مونة السمنت كمادة رابطة وانما يتم ذلك على منصات تنصب لغرض البناء . كما لا يجوز بناء اكثر من ثلاثة سوف متتالية في وجبة عمل واحدة .

يتطلب انضاج المونة رش الجدران بالماء لمدة لا تقل عن ثلاثة ايام وحسب توجيهات المهندس .

٦-٤ ملاط النورة :

تخلط النورة مع الرمل (الذي يكون تدرجه مطابقاً لما ما جاء في الفقرة (٦-٢) الجدول رقم (٦-٥) من هذا الفصل) والماء بشكل متجانس وتكون نسبة المزج كما جاء في فقرة مونة السمنت اي بنسبة حجميه ٣:١ (نورة : رمل) حجما او ٤:١ وحسبما ما تحدده فقرة جداول الكميات او المخططات . يفضل استعمال مزيج من النورة والسمنت وذلك لزيادة سرعة تصلب المونة وزيادة تشغيلها وعندئذ تكون نسبة المزج الحجمية ٩:٢:١ (نورة : سمنت : رمل) عند البناء بالطابوق او الكتل البنائية و٦:١:١ في اجزاء المنشاءات المعرضة للعوامل الجوية كالجدران الساندة والستائر والاسس .

٦-٥ ملاط الجص :

يحضر ملاط الجص باضافة الجص الى الماء تدريجياً وحيث ان مدة تصلب ملاط الجص قصيرة لذا يجب تحضيره بكميات قليلة وقرب الموقع الذي يستعمل فيه لتقليص الفترة اللازمة للنقل وان تستعمل مضافات مبطئة ان تطلب الامر .

لا يجوز اعادة خلط ملاط الجص او اضافة الماء له بعد حصول التماسك كما يجب ان تستخدم اوعية خلط وآلات نشر نظيفة وخالية من اثار الجص المتصلب حيث ان تلك البقايا تقلل من زمن تماسك الجص حديث المزج .

الباب السابــع
اعمــال البنــاء

الفصـل السابــع
اعمال البنــاء

٧-١ المجال :

يشمل هذا الفصل متطلبات بناء الجدران المحملة وغير المحملة الصلدة والمجوفة والجدران المكساة وكذلك انواع ومتطلبات الربط والبناء للجدران المشيدة بالحجر ويشمل أيضاً طرق احتساب الكميات وشموليتها .

٧-٢ البناء بالطابوق

٧-٢/١ الطابوق الطيني (الاجر) والطابوق الجيري :

يكون الربط في بناء الجدران بالطابوق الطيني والجيري ملائماً وسليما وان تكون هناك فواصل مناسبة بين السوف المتتالية والالتزام بكل دقة باملاء المفاصل تماماً بالمونة المستعملة وان تكون المفاصل الشاقولية والافقية وتلك الموازية للقوى العاملة متساوية تماماً .

٧-٢/١/١انواع الربط :

يقصد بالربط تشكيله اوضاع الطابوق في البناء بحيث تكون الوحدات البنائية متماسكة (مترابطة) بدرجة تؤمن تحملاً جيداً للبناء ، ومن انواع الربط .

٧-٢/١/١/٢ الربط على الرأس (Header Bond) :

وهو الربط الذي تكون فيه جميع السوف مبنية بطابوق على الرأس ويفضل هذا النوع في بناء القواعد والجدران حادة الاقواس .

٧-٢/١/١/٢ الربط على الطول :

هو الربط الذي تكون فيه جميع السوف مبنية بطابوق على الطول ويستعمل هذا الربط في الجدران بسمك نصف طابوقة في القواطع غير المحملة وبعض الجدران المجوفة .

٧-٢/١/١/٣ الربط الانكليزي (English Bond) :

هو الربط الذي يكون وضع الطابوقة في وجه الجدار على الطول في ساف بأكمله وعلى الرأس في الساف الذي يليه اي ان البناء يكون بنوعين من السوف على التوالي ويراعى ماياتي في هذا النوع من الربط :

أ- توضع في كل ساف على الراس دوالة مجاورة للطابوقة في الركن .

ب- تكون كل طابوقة على الراس في ساف معين مغايرة للطابوقة على الطول في الساف الذي فوق او تحت ذلك الساف وتعطي مسافة حل بحدود ٥٠ مم .

ج- لا توجد مفاصل بنده مستمرة بين سافين متتاليين عدا تلك التي تقع في قرب نهاية الجدار عند الدوالة لكي يكون الربط أقوى .

٧-٢/١/١/٤ الربط الالماني (Flemsh Bond):

هو الربط الذي يكون فيه بجوار كل طابوقة على الرأس طابوقة على الطول وهكذا بالتناوب في جميع سوف الجدار ويكون بنوعين :

أ- ربط الماني مزدوج :

ويكون فيه مظهر الجدار من الامام والخلف من نوع الربط الالماني وتكون كل طابوقة على الراس موضوعة في وسط الطابوقة على الطول التي تحتها (عدا الاركان) .

ب- ربط الماني مفرد :

ويكون فيه الربط من النوع الألماني في الواجهة الامامية للجدار ومن النوع الأنكليزي في الواجهة الخلفية وفي جميع السوف .

٧-٢/١/١/٥ الربط على الكاز :

وهو عبارة عن بناء جدار سمك ٧٥سم (سمك طابوقة) ويكون القسم الظاهر من الطابوقة هو الوجه بابعاد ٢٤.×١١٥مم ويستعمل هذا الربط في القواطع المستخدمة في الفضاءات الصغيرة غير المعرضة بشكل مباشر الى تغييرات الجو وفي بعض الجدران المجوفة .

٧-٢/١/١/٦ ربط مجوف :

ويستعمل هذا النوع لبناء جدران مجوفة بسمك طابوقة واحدة (٢٤٠مم) ويكون الساف طابوقة سكة ثم تليها طابوقة على الكاز وهكذا .

ويمتاز هذا النوع من الربط بانه عازل وخفيف الوزن . وينهى الجدار المعرض للخارج بلبخ السمنت ، او غيره من مواد الأنهاء .

٧-٢/١/١/٧ ربط سياج الحديقة :

وهو ربط من النوع الأنكليزي حيث يبنى بثلاث سوف على الطول ويكون الساف الرابع على الرأس او من نوع ربط سياج حديقة الماني حيث تؤخذ في الساف الواحد ثلاث طابوقات على الطول ثم تؤخذ الطابوقة الرابعة على الرأس وهكذا يتكرر البناء .

٧-٢/١/١/٨ ربط نقش :

تستعمل النقشات المختلفة للاغراض المعمارية في الجدران ومواقد النار وغيرها وتكون اما جزء من بناء الجدران او قشرة اضافية وعندئذ يجب ان تربط بالجدار بواسطة رباطات معدنية وفق ما تبينه المخططات التفصيلية المعمارية .

٧-٢/١/١/٩ شروط عامة لبناء الطابوق :

١- ينقع الطابوق (الا اذا استعمل الجص كمادة رابطة) وذلك لتقليل أمتصاص الماء من المادة الرابطة ويساهم في رفع الغبار العالق على وجه الطابوق حيث ان الغبار يقلل التلاصق بين المادة الرابطة والوحدات البنائية .

٢- يحدد ويثبت منسوب ارضية البناء بحيث يكون الساف الاول في جميع مناطق البناء افقياً تماماً .
٣- وضع قطع الاركان اولاً وتربط نقاط الاركان التي اصبحت بمستوى افقي واحد من الجهة الخارجية بخيط موتر .
٤- تفرش المادة الرابطة بحيث تملأ المفاصل الافقية والشاقولية في البناء .
٥- يكون الوجه الاعلى للطابوق الملاصق للمونة افقياً ويدقق بواسطة ميزان مسطرة ذو الفقاعة .
٦- يكون وجه الطابوق الظاهر باستقامة واحدة .
٧- تكون الاوجه الخارجية للجدران والاركان شاقولية .
٨-تكون مسافة الحل وهي المسافة الافقية بين مفصلين بنده متجاورين قي سافين متتاليين مساوية الى نصف عرض الطابوقة ناقصاً نصف عرض مفصل بنده في مختلف انواع الربط عدا الربط على الطول حيث تكون مسافة لحل مساوية لنصف طول الطابوقة ناقصاً نصف عرض بنده .
٩-لا يجوز سير عامل البناء على الجدران اثناء العمل وفي حالة ارتفاع البناء الى ما يزيد عن ٥ر١ م فيجب استعمال السقالات.

٧-٢/٢ الطابوق الخرساني :

يستعمل الطابوق الخرساني ، والذي يكون عادة ملوناً في اعمال التغليف المعماري والواجهات حيث تحدد المخططات التفصيلية كيفية البناء ونوع الدرز المطلوب ان كان من النوع اللاش الخسف وكذلك تفاصيل البندات الشاقولية والمفاصل الافقية كما يتطلب عمل قاعدة مناسبة لهذا النوع من البناء اما على شكل صبة خرسانية او استعمال مقطع معدني مطلي بصبغ مانع للصدأ مع استعمال أشرطة من مشبك معدني مغلون لربطه الى الجدار مع تحشية الفراغ بين الطابوق الخرساني والجدار بمونة السمنت بصورة جيدة ولايجوز بناء اكثر من سافين اثنين او ما يزيد ارتفاعه عن ٥٠٠ ملم ايهما اقل بدون تحشية الفراغ بين طابوق التغليف وواجهة الجدار .

٧-٣ البناء بالكتل

٧-١/٣ الكتل الخرسانية

تبنى الجدران من الكتل الخرسانية بالربط على الطول وتكون مسافة الحل مساوية الى نصف الطول الاسمي للكتلة ناقصاً سمك المفصل . لذا تؤخذ كتلة مقدارها نصف الطول الاسمي لكتل الجدار في بداية كل ساف اخر وذلك في الحافة الطليقة من الجدار.

٧-١/١/٣ عند تلاقي جدارين بزاوية قائمة تؤخذ في الاركان كتلة على الطول في الساف الاول واخرى على الرأس في الساف الذي فوقه وهكذا عندما يكون سمك الجدار بعرض كتلة واحدة مساوية الى نصف الطول الاسمي للكتلة ، او يمكن استخدام كتل ذات اشكال خاصة لتأمين الربط . تعتمد ابعاد الكتلة الركنية على عرض الجدار وابعاد الكتل المستعملة في بنائه .

٧-٢/١/٣ تفضل الكتل ذات الجوانب الملساء في بناء القواطع غير المحملة بينما تفضل الكتل ذات الجوانب الناتئة في الجدران المحملة او تلك التي تتعرض الى قوى عرضية.

٧-٣/١/٣ تنفذ اضلاع التقوية المسلحة (الرباطات) بأستعمال كتل خاصة مفتوحة بحيث يمكن مد قضبان التسليح داخل الكتل المفتوحة افقيا" . ترصف الكتل وتدرز وتملئ بالخرسانة بعد مد القضبان . ٧-٤/١/٣ يتطلب البناء بالكتل استخدام عدد من الوحدات المختلفة الاشكال والابعاد لتنفيذ التفاصيل البنائية بصورة صحيحة .

٧-٥/١/٣ تفرش المادة الرابطة عند بناء الكتل المجوفة على كامل مساحة قشرة وجهي الكتلة في مفاصل الفرشة والبندة حسب السمك المطلوب في القواطع والجدران الداخلية الغير محملة كما وان البندات يجب ان تملأ بالمادة الرابطة في الجدران المحملة .

٧-٦/١/٢ تبنى الاعمدة المسلحة باستعمال كتلة واحدة خاصة لكل ساف او كتلتين حيث تؤخذ البندات في السوف المتتالية في الاوجه المتعامدة للعمود للحصول على ربط جيد .

٧-٧/١/٢ لتقليل الاجهادات الناتجة عن مختلف القوى والتأثيرات في الجدران والسياجات تستخدم كتل ذات نتوءات جانبية تتداخل في حزوز مناسبة في الكتلة التي على الجانب الاخر من المفصل .

٧-٨/١/٢ تستعمل كتل ذات حز جانبي في تنفيذ مقاطع الشبابيك.

٧-٨/١/٢ تستعمل كتل ذات خرسانية تحوي على خسفات لاستيعاب انابيب الماء والكهرباء المخفية في الجدران او لتمرير الانابيب ضمن تجاويف الكتل .

٧-٢/٣ البناء بالكتل الخلوية (الثرمستون):

تستخدم نفس الاساليب المتبعة في البناء بالكتل الخرسانية الواردة في البند ٧-١/٣ عدا الفقرات (٧-٣/١/٣، ٧-٦/١/٣، ٧-٧/١/٣ ، ٧-٨/١/٣ ، ٧-٩/١/٣) لعدم ملائمتها لهذا النوع من الكتل .

٧-٤ البناء بالحجر :

٧-١/٤ اعداد الحجر للبناء :

يتم اعداد الحجر للبناء وفق ماهو مطلوب في جدول الكميات وتشير اليه المخططات التفصيلية وذلك بقص او نحت وجه الحجر او صقلة وضبط حافاته حسب نوع البناء بأحد الاشكال التالية :

٧-١/١/٤ **الحجر المتروك :** ويعني استعمال الحجر بحالته الطبيعية على ان يكون مقاسها ملائما ويكون الوجه في هذا النوع خشنا وغير منتظم الشكل .

٧-٢/١/٤ **الحجر المعدل :** ويعني قص الزوايا البارزة غير المنتظمة وجعل قطع الحجر ذات ابعاد شبه منتظمة .

٧-٣/١/٤ **الحجر المنشور :** ويعني تعديل الحجر وقصه بالمنشار بحيث يكون وجه الحجر مستو مع وجود اثر المنشار بشكل خطوط متوازية او مائلة .

٧-٤-١-٤ الحجر المنحوت

الحواشي : تعمل في الحجر حاشية مستوية وصقيلة بعرض ٢٠- ٣٠مم وتترك بقية مساحة الوجه بانهاء خشن .

٧-٤/١/٥ الحجرالمستوى :يكون وجه الحجر مستويا وذلك بالاستعانة بوسائل يدوية او ميكانيكية حيث يستخدم في البناء المنتظم الصقيل في الواجهات وانهاء الوجه للحجارة اما ان يكون ممشط بمشط حديدي خاص او منقور حيث يحفر الوجه بالمنقار او يكون الوجه مصقولاً بالفأس .

٧-٤/٢ اشكال البناء بالحجر :

٧-٤/٢/١ بناء لاش:

يستعمل الحجر المتروك في هذا النوع من البناء ويشترط تأمين ربطاً طولياً باتجاه وجه الجدار وربطاً عرضياً باتجاه سمكه وان يتم توزيع قطع الحجر الكبيرة بصورة متجانسة واستعمال قطع من الحجر المعدل في الاركان لتأمين ربط جيد وقوة ثبات لمنطقة التقاء الجدران وقد يتطلب الأمر بناء لاش بشكل سوف منتظمة او غير منتظمة حيث يتم عندئذ تسوية منسوب الجدار بشكل افقي بارتفاعات تتراوح بين ٤٠٠ مم و٩٠٠ مم شاقوليا تبعا لمقاسات الحجر المستعمل او حسب توجيهات المهندس. يجب في حالة البناء بشكل سوف ان تكون المفاصل الافقية متصلة ومتوازية ومستقيمة وذات سمك واحد على طول الواجهة باكملها وتكون متعامدة تماما مع المفاصل الشاقولية.

٧-٤/٢/١ بناء منتظم :

يستعمل الحجر المعدل او المنشور في منحوت الحواشي او المستوى في هذا النوع من البناء وقد يكون ارتفاع الحجر الظاهر في واجهة الجدار موحداً ويفضل ان لا يزيد الأرتفاع عن ٢٥٠ مم او ان يتم البناء بشكل سوف يختلف ارتفاع السوف المتتالية بعضها عن بعض وفق نظام تحدده المخططات الخاصة في البناء وتوجيهات المهندس . عند استعمال الحجر المعدل قد لا تظهر السوف منتظمة بشكل واضح بالنظر لاختلاف ارتفاع الحجر المستعمل .

٧-٥ اكساء الجدران :

٧-٥/١ الاكساء بالطابوق :

يكون الطابوق المستعمل نظيفاً ، مستقيم الحافات ، قائم الزوايا ، لايحتوي على ثلم وتكون المفاصل متساوية وتضبط باستعمال ترايش خشبية او معدنية ، تستعمل رباطات معدنية مغلونة او مشبكات مغلونة لربط التغليف بالجدار وان يحافظ على الجدار من التلوث اثناء البناء وان يكون لون الطابوق متجانساً ، يطبق ما جاء في البند ٧-٢/٢ الخاص بالطابوق الخرساني في هذه المواصفات على فقرة الاكساء بالطابوق بالاضافة الى الشروط التي ذكرت في اعلاه.

٧-٢/٥ الاكساء بالحجر :

٧-١/٢/٥ الاكساء بالرخام والمرمر :

يتم الاكساء بالرخام والمرمر حسب الاشكال الواردة في المخططات وتوجيهات المهندس وباستعمال قطع صقيلة جداً ذات سمك واحد وان تكون الالواح مقطعة بصورة هندسية .

توضع الواح بمسافة تبعد ٢٠-٣٠ مم عن وجه الجدار وتثبت وقتياً في بضع النقاط بعجينة جبس باريس ثم تثبت الالواح بكلاليب ذات نهايتين معقوفتين تدخل الاولى في حفرة معدة في ظهر اللوح واخرى في مفصل فرشة في الجدار الخلفي ثم تملأ المسافة بين الجداروالالواح بمونة السمنت بنسبة حجم ٣:١ (سمنت : رمل) وتضبط استقامات الوجه والاركان باستعمال القبان كما يتم تثبيت الالواح مع بعضها بمفصل عصفورة معدني غيرقابل للصدأ . يبدأ الاكساء من احد الاركان السفلية ويتجه العمل بشكل سوف افقية نحو الاعلى ويحدد عدد السوف المسموح انجازها يومياً بمدى تماسك وتصلب مونة الربط ويجوز عدم استعمال مونة خلف القطع الرخامية في حالة استعمال كلاليب لها جساءة كافية .

٧-٢/٢/٥ الاكساء بأنواع الحجر الاخرى :

تثبت قطع الحجر الى الجدار بطريقة مشابهة للاكساء بالمرمر مع عمل قاعدة مناسبة يرتكز عليها الساف الاول من الاكساء . تكون هذه القاعدة اما على شكل صبة خرسانية او استعمال مقطع معدني مطلي بصبغ مانع للصدأ . يمكن استعمال شرائط من مشبك معدني خفيف مغلون لربط الاكساء الى الجدار بدلاً من الكلاليب ولا يجوز بناء اكثر من سافين اثنين او ما يزيد ارتفاعه عن ٥.. مم ايهما اقل بدون تحشية الفراغ بين الجدار والاكساء بأستعمال مونة السمنت .

٧-٦ بناء الجدران المجوفة :

يتكون الجدار المجوف من جدارين بينهما تجويف لمسافة العزل يترك فارغاً او قد يملئ بمواد عازلة وحسبما ينص عليه في جداول الكميات. وتراعى الامور الاتية في هذا النوع من البناء .

٧-١/٦ استعمال رباطات معدنية مناسبة غير قابلة للصدأ كأن تكون من الفولاذ المغلون او الفولاذ غير القابل للصدأ او قد تستعمل مادة البروبلين ((نوع من البلاستك)) لربط قشرتي الجدار المجوف مع بعضها .

٧-٢/٦ تركب الرباطات بحيث تتخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع تغلغل الرطوبة من الخارج الى الداخل عن طريقها .

٧-٣/٦ في حالة بناء جدار مجوف فوق الاساس الخرساني مباشرة يملئ الفراغ بين الجدارين (الداخلي والخارجي) بخرسانة ذات ركام بمقاس مناسب (ناعم) لغاية اسفل منسوب مانع الرطوبة وذلك لتقوية الجدار المجوف.

٧-٦/٤ ان يتم انهاء حافات البناء المجوف وغلقها بشكل مناسب عند فتحات الابواب والشبابيك وذلك لتأمين الربط المناسب ولمنع تغلغل الرطوبة من مناطق اتصال الابواب والشبابيك مع الجدار .

٧-٦/٥ توضع طبقات مانعة للرطوبة لغاية منسوب لا يقل عن ١٥٠ مم فوق مستوى سطح الارض الطبيعية او مستوى الرصف الخارجي ان وجد ويراعى وضع تلك الطبقات بشكل منفصل بحيث يبقى الفراغ بين قشرتي الجدار مستمراً.

٧-٦/٦ توضع مجاري وفتحات خاصة تحت مستوى الطبقات المانعة للرطوبة وذلك لتصريف المياه المتجمعة في الفراغ بين الجدارين الى الخارج .

٧-٦/٧ لا يسمح بتهوية الفراغ بين قشرتي الجدار المجوف ((يكون الفراغ مقفلاً تقريباً)) لان التهوية تؤدي الى تقليص كفاءة العزل .

٧-٦/٨ ان يحافظ على الفراغ بين قشرتي الجدار المجوف بأن يكون نظيفاً مع منع تساقط كسر الطابوق او الملاط داخل الفراغ .

٧-٦/٩ يتم استعمال الرباطات المناسبة الا اذا ورد نص صريح في المخططات يحدد نوع الرباطات المطلوبة وتكون الرباطات بالانواع الاتية :

١. رباط فراشة
٢. رباط مزدوج المثلثات
٣. رباط معقوف رأسياً

٧-٧ العقادة بالطابوق والجص والشيلمان :

٧-٧/١ يجري العمل بموجب المخططات على ان لا تزيد المسافات بين حديد الشيلمان عن (09,0 م) الا اذا بينت المخططات أكثر من ذلك .

٧-٧/٢ يجب ان يصبغ الشيلمان قاطين دهان واقي للصدأ ثم يثبت في المكان المطلوب قبل وضع الشيلمان على الجدران.

٧-٧/٣ يستند الشيلمان على جدران الطابوق مباشرة او على وسادة من الكونكريت يحيث تصل نهايته حتى ٣/٢ سمك الجدران ثم تغطى هذه النهايات بصف من الطابوق او الكونكريت من الجهة الخارجية.

٧-٧/٤ يجب ان تكون الجسور متوزازية مع بعضها وعلى مستوى واحد ويتراوح ارتفاع القوس للعقادة بين (١٥ – ٢٥ ملم) .

٧-٧/٥ يجب وضع الطابوق رأساً على جهته الجانبية على ان يكون مفصل كل صف من الطابوق واقفاً من منتصف الطابوقة السابقة في الصف الذي يليه ويجب استعمال المطرقة لكسر الطابوق عند الحاجة الى نصف طابوقة .

٧-٦/٧ تفرش طبقة من مونة الجص بعد وضع كل صف من الطابوق وعند وضع الطابوقة يجب ان تضغط فوق المونة وتمسك بواسطة المطرقة حتى يتم وضع الطابوقة التي تليها .

٧-٧/٧ تستند نهايات وجوانب هذا النوع من العقادة فوق الجدران .

٧-٨/٧ بعد الأنتهاء من انشاء السقف توضع طبقة التغليف (التشميع والمتكونة من الجص الممزوج مع جزيئات الطابوق الناعمة فوق ظهر العقادات ومليء الفراغات الحاصلة من جراء تفاوت أرتفاع حديد الشيلمان وسمك العقادة بحيث يصبح التغليف افقياً ومستوياً) .

٧-٨ الكيل والشمولية :

٧-٨/١ تشمل فقرات هذا الفصل تثبيت وتركيب اطارات الشبابيك والابواب والمحجلات والمفاصل والكلاليب ومواد التثبيت وعمل الفتحات والتجاويف وغيرها لاعمال الخدمات بالاضافة الى المواد والعمالة والسقالات وكل المتطلبات الضرورية لانجاز العمل على اكمل وجه .

٧-٨/٢ لا تطرح من اعمال البناء الفراغات التي يقل حجمها عن ٠,٢.متر مكعب او تقل مساحتها عن ٠,٢٥ متر مربع في حالة احتساب ذرعة الفقرة بالمساحة.

٧-٨/٣ تحسب الجدران من الطابوق بسمك ٢٤٠ ملم او اكثر بالمتر المكعب مع دعاماتها .

٧-٨/٤ تحسب الجدران من الطابوق بسمك ١٢٠ملم او اقل بالمتر المربع .

٧-٨/٥ تحسب الجدران المشيدة بالكتل الخرسانية التي بسمك ٢٠٠ ملم او اكثر بالمتر المكعب .

٧-٨/٦ تحسب الجدران المشيدة بالكتل الخرسانية التي يقل سمكها عن ٢٠٠ ملم بالمتر المربع .

٧-٨/٧ تحسب الجدران المشيدة بالحجر التي يبلغ سمكها ٣٠٠ ملم او اكثربالمتر المكعب.

٧-٨/٨ تحسب الجدران المشيدة بالحجر التي يقل سمكها عن ٣.. ملم بالمتر المربع.

٧-٨/٩ تحسب اعمال الاكساء بكافة انواعها بالمتر المربع .

٧-٨-١٠ تحسب الاقواس بالمترطول او بالعدد كفرق سعر ويشمل السعر القوالب اللازمة لعمل الاقواس .

الباب الثامن
الوقاية من الرطوبة واحكام المفاصل

الباب الثامن
الوقاية من الرطوبة واحكام المفاصل

٨-١ المجال

يشمل هذا الفصل المواد المانعة للرطوبة بانواعها وطرق اخذ النماذج وفحصها وطرق اجراء المعالجات الواقية من الرطوبة ومنع تسرب المياه .

٨-٢ المواد :

٨-٢/١اللباد القيري :

٨-٢/١/١الانواع :

يقسم اللباد حسب نوع النسيج الاساسي الى نوعين ، الاول مصنوع من الياف نباتية ، والثاني من الياف زجاجية .

يشتمل النوع الاول على صنفين أ ، ب . الصنف (أ) يكون نسيجه الاساسي مشبع بالقير المغطى بمواد اكساءعلى وجهيه لمنع التصاقه و تتغير كتلته تبعا لسمك النسيج الاساسي وكمية قير الاشباع وتتراوح بين ١,٤ كغم/ م^{٢} الى ٢,٥ كغم / م^{٢} . يستعمل الخفيف منه في تغطية السقائف بينما يستعمل الثقيل في اعمال تسطيح السقوف اذ يوضع بين طبقات من الاسفلت السائل او المستحلب ويغطى بطبقات التسطيح الاخرى .اما كتلة الصنف (ب) فتكون ٣,٥ كغم / م^{٢} تقريباً ويستعمل كطبقة عازلة للرطوبة خارجية ومكشوفة على السقوف المنحدرة وسطوح الجدران العمودية .

ويشمل النوع الثاني ايضاً صنفين أ ، ب . الصنف أ مشبع بالقير ومغطى بمواد اكساء مانعة للالتصاق اثناء اللف ، كتلته ١,٨ كغم / م^{٢} ويستعمل في السقوف بين طبقات القير ويغطى بحبيبات معدنية مانعة للألتصاق وتوفير حماية مناسبة من الظروف الجوية .

٨-٢/١/٢ المواصفات :

يطابق اللباد القيري المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٤) من حيث قوة القطع و المرونة و مقاومة الحرارة و الفقدان بالتسخين والتشقق .

٨-٢/١/٣ النماذج :

يتم اخذ نماذج من الارسالية بطول لا يقل عن ٢ م وبعرض اللفة بعد فتح الطيات الخمسة الاولى بالكمية المحددة في الجدول رقم (٨-١) على ان يؤخذ كل نموذج من لفة مختلفة ويتم اختيار اللفات التي تؤخذ منها النماذج عشوائياً.

جدول رقم (٨-١)
اعداد نماذج اللبـــاد

عدد اللفات	عدد النموذج
١٠٠ او اقل	٥
اكثر من ١٠٠ ولحد ٢٠٠	٦
اكثر من ٢٠٠ ولحد ٥٠٠	٧
اكثر من ٥٠٠ ولحد ١٠٠٠	٨
اكثر من ١٠٠٠	٩

٨-٢/١/٤الفحص:

يتم اجراء الفحص وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (٤) وفي حالة الشك بنوعية اللباد كأن يكون نوع النسيج غير متجانس لجميع لفات اللباد فعلى المهندس اجراء فحص مقاومة تسرب الماء وذلك بتعريض عينات دائرية من اللباد بقطر ٢٠٠ مم لضغط عمود من الماء مقداره ٣٠٠ مم ولمدة ساعة واحدة وبموجب المواصفة القياسية العراقية (رقم ٤) .

٨-٢/١/٥ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج جميع الفحوص المطلوبة وبعكسه ترفض النماذج وترحل خارج الموقع .

٨-٢/٢ القير المستعمل في التسطيح :

وهو من المنتوجات الهيدروكاربونية التي قد تكون طبيعية كالقير او من مشتقات النفط عند تكريره كالأسفلت. ويشمل قير التسطيح اربعة انواع كما سيرد لاحقا عندما لا يذكر الأنحدار للسطوح المطلوب تغطيتها بمادة القير فيمكن اقتراح حدود الانحدار الواردة ادناه ويمكن التصرف بالارشادات المقترحة حسب نوع وموقع الانهاء ونوع وسمك العازل وطريقة استخدامه وخبرة وكفاءة عمال التسطيح .

٨-٢/٢/١ حدود الأنحدار لانواع القير :

١- النوع الاول :

يمتاز هذا النوع بكونه لاصقاً جيداً ، له خواص التئام ذاتي وتتأثرسيولته نسبياً بدرجات حرارة السطح ويستعمل عموماً في السطوح المائلة المكسوة بالحصى او الخشب والتي لايزيد انحدارها عن ٤ %.

٢- النوع الثاني:

تتأثر سيولة هذا النوع من القير بدرجات حرارة السطح تأثراً معتدلاً لذا يستعمل لسطوح الابنية المائلة ذات انحدار يتراوح بين ٤% الى ١٢% تقريباً .

٣- النوع الثالث :

لاتتأثر سيولة هذا النوع من القير بدرجات حرارة السطح نسبياً .لذا يستعمل لسطوح الابنية المائلة ذات أنحدار يتراوح بين ٨% الى ٢٥% تقريباً.

٤- النوع الرابع :

لا تتأثر سيولة هذا النوع من القير بدرجات حرارة السطح ، لذا يستعمل لسطوح الابنية المائلة في المناطق التي تكون فيها درجات الحرارة عالية نسبياً طول ايام السنة ويستخدم بانحدار يتراوح بين ١٦% الى ٥٠% .

٨-٢/٢/٢ المواصفات :

تطابق خواص قير التسطيح المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١٩٦) وللانواع الاربعة اعلاه وكما مبين في الجدول رقم (٨-٢).

٨-٢/٢/٣ النماذج :

تؤخذ النماذج من الخزانات والشاحنات اثناء ملئها او من الشاحنات والبراميل والاكياس المملوءة وكما ياتي :-

أ- نماذج من الخزانات :

يؤخذ ١دسم^{3} من القير من الصمام الجانبي الموجود في قعر الخزان مع مراعاة احكام غلق فتحات دخول وخروج القير . تهمل الكمية الاولى من القير عند بداية فتح الصمام وقبل اخذ النموذج .

ب- نماذج الشاحنات المملؤة :

تزال طبقة الماء المتراكمة على سطح القير ان وجدت ويؤخذ نموذج واحد بحجم ١دسم^{3} من الصمام الواقع وسط الشاحنة ان وجد مع اهمال الكمية الاولى من القير .

ج- البراميل والاكياس :

يتم اختيار البراميل والاكياس عشوائياً على ان لا يقل عدد النماذج الماخوذة عن حاصل الجذر التكعيبي الكلي للبراميل وعندما يكون حاصل الجذر التكعيبي عدد كسري فيؤخذ الرقم الصحيح الاكبر الذي يليه.

يؤخذ ١٠٠غم من كل برميل من نقطة تبعد ١٠٠مم عن المستوى العلوي للقير و١٠٠مم من الجوانب .

جدول رقم (٨-٢)

المتطلبات الفيزيائية للقير المستعمل في التسطيح

الفحص	النوع الاول		النوع الثاني		النوع الثالث		النوع الرابع	
	الحد الادنى	الحد الاعلى	الحد الادنى	الحد الاعلى	الحد الادنى	الحد الاعلى	الحد الادنى	الحد الاعلى
نقطة الليونة م°	٥٧	٦٦	٧٠	٨٠	٨٥	٩٦	٩٦	١٠٧
نقطةالوميض م°	٢٤٦	–	٢٤٦	–	٢٤٦	–	٢٤٦	–
النفاذيةوالاختراق								
صفرم°	٣	–	٦	–	٦	–	٦	٢٥
٢٥ م°	١٨	٦٠	١٨	٤٠	١٥	٣٥	١٢	٢٥
٤٦ م°	٩٠	١٨٠	–	١٠٠	–	٩٠	–	٧٥
اللدونة(قابليةالسحب)								
عند٢٥ م° (سم)	١٠	–	٣	–	٢,٥	–	١,٥	–
الذوبان في ثالث								
كلوريدالاثلين %	٩٩	–	٩٩	–	٩٩	–	٩٩	–

د- تصهر النماذج وتخلط جيداً ثم تؤخذ عينة بحجم ٤ دسم ^{٣} اذا كانت النتائج تمثل وجبة انتاج واحدة . اما اذا كانت النماذج تمثل عدة وجبات انتاج مختلفة فتؤخذ عينة بحجم ٤ دسم^{٣} من كل نموذج وتجرى الفحوصات لكل عينة .

٨-٢/٢/٤ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص وفق المواصفات العراقية الاتية :

الفحص	المواصفة
نقطة الليونة	المواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٠
نقطة الوميض	المواصفة القياسية العراقية رقم ١٤٣
النفاذية والاختراق	المواصفة القياسية العراقية رقم ٩
اللدونة (قابلة السحب)	المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٠
قابلة الذوبان في ثالث كلوريد الاثيلين	المواصفة القياسية العراقية رقم ١٤٦

٨-٢/٢/٥ المطابقة :

تعتبر الوجبة مقبولة اذا كانت مطابقة للمتطلبات الواردة في الجدول رقم (٨-٢) واذا اجتازت العينات جميع الفحوص .

٨-٢/٣ قير الاساس المستعمل في عمليات التسطيح :

هو مادة قيرية مخففة بمذيب نفطي مناسب يجعلها ملائمة للاستعمال بالفرشاة او الممسحة او الرش على السطوح الانشائية لغرض احكام المساحات والشقوق الشعرية وتغليف الدقائق السائبة لضمان الالتصاق الكامل للطبقة القيرية الرئيسية مع السطوح الانشائية فوق او تحت مستوى سطح الارض .

٨-٢/٣/١ المواصفات :

تطابق خواص قير الاساس الذي يجب ان يكون متجانساً وخال من الماء

المتطلبات الواردة في المواصفة العراقية (رقم ١١٩٥) كالآتي :

أ- اللزوجة عند ٢٥ م° ٤-١٦١ سنتي ستوك

ب- التقطير :

المقطر لحد ٢٥ م ° لا يقل عن ٣٥ % حجماً

المقطر لحد ٣٦٠ م° لا يزيد عن ٦٥ % حجماً

يفي المتبقي بعد التقطير لحد ٣٦٠ غم بالمتطلبات الاتية :

ج- النفاذية (الاختراق) ١٠٠ غم ، ٥ ثانية ، ٢٥ م° (٢٠-٥٠)

د- الذوبان في ثالث كلوريد الاثيلين لا يقل عن ٩٩%

٨-٢/٣/٢ النماذج :

أ- يتم اختيار عدد من العبوات عشوائياً من كل شحنة او جزء منها على ان لا يقل عدد النماذج عن حاصل الجذر التكعيبي للعدد الكلي للعبوات الموردة في الارسالية الواحدة ، واذا كان حاصل الجذر التكعيبي للعدد الكلي للعبوات عدد كسري فيؤخذ الرقم الصحيح الاكبر الذي يليه .

ب – يخلط محتوى كل عبوة مختارة خلطاً جيداً بأستعمال خلاطة مناسبة لحين الحصول على قوام متجانس .

جـ– تسحب عينات لايقل مقدار كل منها عن ٥٠٠ سم^{3} من وسط كل عبوة بواسطة اداة سحب العينات ثم تنقل الى وعاء نظيف ذي حجم ملائم ويحفظ مغلقاً قبل وبعد سكب العينات فيه .

يرج الوعاء جيداً ثم يؤخذ منه ١٠٠٠سم^{3} من المزيج مباشرة على ان يكون الوعاء نظيفاً بدقة قياسية ومزوداً بسداد لولبي محكم . يثبت السداد مباشرة بعد ادخال العينة ، تعتبر العينة ممثلة للارسالية ثم تنقل الى المختبر لاجراء الفحوص .

٨–٢/٣/٣ الفحوص :

تجري الفحوص وفق المواصفات العراقية والامريكية الاتية:

الفحص	المواصفـة
أ– اللزوجة	المواصفة العراقية رقم ٣٣٠
ب– التقطير	المواصفة العراقية رقم ٣١٥
ج– النفاذية (الاختراق)	المواصفة العراقية رقم ٩

د – الذوبان في ثالث كلوريد الاثيلين المواصفة الأمريكية ASTM الجزء D4-04 ٩٥ لسنة ١٩٨٣

٨–٢ /٤/٣ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة ومطابقة للمتطلبات الواردة في الفقرة (٨–٢/٣/١) اذا اجتازت العينات جميع الفحوص .

٨–٢/٤ مادة احكام فواصل التبليط الخرساني والاسفلتي للاستعمال على الحار (الماستك):

تتكون مادة احكام الفواصل من مزيج من عدة مواد تكون بمجموعها مادة مرنة ولاصقة وذات قابلية فعالة لاحكام الفواصل الافقية للاستعمال على الحار وذلك في اعمال التبليط والجسور والتسطيح بالبلاطات والمنشآت المشابهة الاخرى وهي على صنفين ، الصنف (أ) لاحكام الفواصل الخرسانية في اعمال الطرق والجسور، والصنف (ب) لاحكام الفواصل في اعمال التسطيح بالبلاطات .

٨–٢/٤/١ المواصفات :

تطابق خواص المعجون القيري صنف (ب) المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١١١٠) كالاتي:

أ– الاختراق : لايتجاوز ٩ مم تحت ظروف ٢٥م$^{\circ}$ وبوزن ١٥٠ غم ولفترة ٥ ثانية.

ب– السيولة : لا تزيد على ٥ مم بدرجة حرارة ٧٠ م$^{\circ}$.

ج–الارتباط : لا يظهر اي شق او انفصال او اية فتحة يزيد عمقها في اية نقطة عن ٦مم في العينة او ما بين العينة والقطع الخرسانية الملتصقة بها اثناء عملية الفحص في درجة الصفر المئوي ولخمسة دورات تمدد وتقلص متعاقبة.

د– اعادة فحص الارتباط : اذا فشلت المجموعة الاولى من العينات في مطابقة متطلبات فحص الارتباط يعاد الفحص على مجموعة جديدة من العينات على ان تؤخذ العينات الجديدة بدرجات حرارة اعلى بمقدار ١١م° في الاقل من التي اخذت في العينات الفاشلة على ان تكون اقل من درجة حرارة التسخين الدنيا بمقدار ١١م° .

٨-٢/٤/٢ متطلبات عامة :

يكون المعجون القيري مادة مرنة لها قابلية التصاق جيدة تعمل على احكام الفواصل الخرسانية وتحميها من تغلغل الرطوبة عبر دورات عديدة من تعاقب التمدد والتقلص بسبب تغير درجة الحرارة كما يجب ان لا تسيل المادة من الفواصل او تلتصق بالعجلات والاجسام الملامسة اثناء موسم الحر . وان هناك امكانية لصهر هذه المادة بالتسخين لتحويلها الى قوام سائل ملائم لملئ الفواصل .

درجة حرارة التسخين الامن :

هي درجة الحرارة القصوى التي يمكن ان تبلغها مادة الاحكام بعد التسخين مع بقاءها مطابقة للمتطلبات المحددة . تكون درجة حرارة السكب اقل بمقدار ١١م° في الاقل من درجة التسخين الامن لاغراض الفحص، حيث تحدد وتؤشر من قبل المنتج على جميع العبوات وتعلم بها جهة الفحص قبل المباشرة بأجراء الفحوص المختبرية .

٨-٢/٤/٣ النماذج :

يؤخذ نموذج واحد من كل مجموعة منتجة في وجبة واحدة على ان يكون النموذج مأخوذاً من ثلاث عبوات مختلفة (او من الثلث الوسطي لكل منها).

٨-٢/٤/٤ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص على النماذج وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١١٧) .

٨-٢/٤/٥ المطابقة :

تعتبر الارسالية او الوجبة مطابقة اذا اجتازت النماذج جميع الفحوصات . وبخلافه ترحل خارج الموقع .

٨-٢/٤/٦ التنفيذ :

١–يجب أختيار وسيلة التسخين وطريقة الأستعمال بعناية تامة وحسب ما يوصي به المنتج حيث ان التسخين الى درجات الحرارة العالية أو تكرار التسخين او التسخين لفترات طويلة يمكن أن يؤدي الى تلف الأجزاء المعرضة للتسخين او حتى تلف جميع الأجزاء رغم كونها مطابقة لهذه المواصفات .

٢-تسخن هذه المادة في غلاية او(مصهر) مزدوج الغلاف يملاء الفراغ بين غلافيه بالزيت او اي سائل مناسب ناقل للحرارة لهذا الغرض كما يجهز هذا الجهاز بمسيطر حراري وخلاط ميكانيكي ومضخات تدور. ولاجل التأكد من كون الطريقة المتبعة في التسخين لا تؤدي الى تلف المادة . يتم اخذ عينات من جهاز التسخين بصورة دورية وتصب مباشرة في قوالب السيولة واجراء فحص السيولة عليها .وفي حالة حصول زيادة بالسيولة بمقدار ٣ مم او اكثر فذلك يشير الى حصول تلف نتيجة لحصول خطأ في طريقة التسخين .

٣-عند استعمال المادة الخاضعة لهذه المواصفات لاحكام فواصل تبليط منشأ مشيد حديثاً ، يجب ان تكون الفواصل جافة وخالية من كل الرواسب والاوساخ والغبار والمواد الغريبة الاخرى ، كما يجب معاملة الجدران الجانبية للمفصل بالتيار الرملي ثم بالهواء المضغوط بعد ذلك يجري احكامها بأستعمال الجهاز المذكور في الفقرة (٢) اعلاه.

٤-عند استعمال مادة احكام الفواصل لادامة او اعادة احكام فواصل سبق واستعملت فيها مادة مغايرة ، يتم استعمال محراث دوار اوفرشاة سلكية او اية وسيلة مناسبة اخرى مصممة لهذا الغرض وتنظف اوجه المفصل الجانبية بالتيار الرملي ثم بالهواء المضغوط وبعد ذلك يتم احكامها باستعمال الجهاز المذكور في الفقرة (٢) اعلاه .

٥-يجب استعمال مانع التصاق او مادة تبطين في قعر الفواصل التي تملئ بمادة الاحكام وذلك لاجل التحكم في عمق طبقة الاحكام وتحقيق الشكل المطلوب وذلك لاسناد مادة الاحكام ومنعها من الانبعاج او الغور .وتكون مواد التبطين او مانعات الالتصاق متوافقة مع مادة الاحكام وبالنظر لارتفاع درجة الحرارة مادة الاحكام لذلك يجب اختيار مادة التبطين بعناية تامة .

عند استعمال هذه المادة يجب الانتباه الى تحاشي الزيادة في ملئ الفواصل ، حيث يوصى بأن يكون الحد الاعلى للزيادة ٦ مم صيفاً و ٣ مم شتاء.

٨-٢/٥ المستحلب القيري المستخدم كطلاء واقي في السقوف :

يكون المستحلب القيري ذو قوام مناسب وملائم للاستعمال (بدرجة حرارة تزيد عن الصفر المئوي) كطلاء واقي من الماء والرطوبة للاسس والسقوف ضمن عمليات التسطيح ، وذلك بوضع طبقة سميكة نسبياً باستعمال الفرشاة او الممسحة او جهاز رش مناسب وبدون الحاجة الى تخفيف بالماء او التسخين حيث يلتصق المستحلب على السطوح الجافة او المبللة.

٨-٢/٥/١ الانواع :

يكون المستحلب القيري بالاصناف الاتية :

أ- النوع الأول :

مستحلب قيري حاوي على مادة مالئة معدنية ومحضر باستعمال عامل استحلاب كيمياوي .

ب- النوع الثاني :

مستحلب قيري غير حاوي على الياف تقوية يحضر باستعمال عامل استحلاب معدني غروي .

ج- النوع الثالث :

مستحلب تقوية حاوي على الياف تقوية غير معدنية ومحضر باستعمال عامل استحلاب غروي .

٨-٢/٥/٢ المواصفات :

تطابق خواص المستحلب القيري المتطلبات الواردة في المواصفة العراقية (رقم ١١٧٣) كما مبين في الجدول رقم (٨-٣) .

جدول رقم (٨-٣)

الخواص الفيزيائية للمستحلب القيري

الخاصيـة	النوع الأول		النوع الثاني		النوع الثالث	
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الحد الأعلى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الحد الأدنى
٠١ كتلة اللتر واحد (غم)	١١٠٠	١١٤٠	٩٨٠	١٠٤٠	٩٨٠	١٠٨٠
٠٢ المتبقي بعد التبخير %	٤٠	٦٠	٤٧	٥٣	٤٥	٥٥
٠٣ المواد غير المتطايرة المتبقية بعد الحرق (%)	٣٠	٥٠	–	٨	٥	٢٥
٠٤ محتوى الماء (%)	٤٠	٦٠	–	٥٣	–	٥٥
٠٥ الجفاف / ساعة	–	٢٤	–	٢٤	–	٢٤
٠٦ الأتقاد	لايميل الى الأتقاد					
٠٧ فحص التسخين بدرجة ١٠٠ ± ٣م°	لا يحدث تبخر او هبوط او الانزلاق					
٠٨ المرونة (صفر ± ٥ر٠م)	لا يحدث تقشر او تشقق					
٠٩ فحص اللهب المباشر	تتفحم طبقة الطلاء في مكان اللهب					
٠١٠ مقاومته للماء	لا يحدث تبخر او هبوط او استحلاب					

٨-٢/٥/٣ النماذج :

أ- تفتح الاوعية الاصلية للمستحلب وتفحص من ناحية تجانس قوام المستحلب ويلاحظ فيما اذا كان هناك انفصال في مكونات المادة الى طبقات مختلفة القوام ، مثلاً وجود طبقات خفيفة او كثيفة ، وجود ترسب او تكتل ... الخ ، ويلاحظ ايضاً فيما اذا كان هناك اي صعوبة في تحريك المستحلب ومزجه الى حالة التجانس، ثم تدون بشكل ملاحظات اولية .

ب- يتم اختيار عبوة واحدة من الدفعة اذا كانت منتجة من وجبة واحدة .

ج- اما في حالة كون العبوات منتجة في وجبات مختلفة او عندما تكون نتائج فحص النماذج المأخوذة وفق الفقرةاعلاه غير مطابقة للمتطلبات المعتمدة فيؤخذ عشوائياً عدد من العبوات مساوياً لحاصل الجذر التكعيبي الكلي للعبوات في الوجبة ، يبين الجدول التالي عدد العبوات المختارة كنماذج :

جدول رقم (٨-٤)

عبوات نماذج المستحلب القيري

العدد الكلي للعبوات	عدد العبوات التي تؤخذ كنماذج
٨-٢	٢
٢٧-٩	٣
٦٤-٢٨	٤
١٢٥-٦٥	٥
٢١٦-١٢٦	٦
٣٤٣-٢١٧	٧
٥١٢-٣٤٤	٨
٧٢٩-٥١٣	٩
١٠٠٠-٧٣٠	١٠
١٣٣١-١٠٠١	١١

د- يؤخذ ما لا يقل عن ١٠٠غم من كل وعاء من نقاط تبعد ٨٠ ملم عن مستوى السطح العلوي للمستحلب و ٨٠ ملم عن جوانب العبوة .

هـ- تمزج النماذج جيدا وتؤخذ منها عينة بحجم ٤ لتر اذا كانت تمثل وجبة انتاج واحدة ، اما اذا كانت تمثل عدة وجبات انتاج مختلفة فتؤخذ عينة بحجم ٤ لتر من نماذج كل دفعة وتجرى الفحوصات على كل عينة .

٨-٢-٥-٣ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١٧٤) .

٨-٢-٥-٤ المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة للمواصفات عند اجتياز العينات لجميع الفحوصات الواردة في المواصفة العراقية (رقم ١١٧٣) .

٨-٢/٦ الطلاء القيري الاسود :

وهو قير بدرجة ليونة عالية ، يتكون اساساً من مواد هيدروكاربونية قابلة للذوبان في ثاني كبريتيد الكاربون ويكون خالي من الخضاب او من اي مادة فعالة ، ويمكن استعماله للطلاء بسهولة بالفرشاة او الرش او بطريقة التغطيس بحيث يصبح طلاءاً فعالاً واقعياً للحديد والفولاذ (للاستعمال على البارد) ومن الممكن استعماله لسطوح مكونة من مواد غير الحديد والفولاذ لوقايتها من الماء والرطوبة والظروف الجوية الاخرى .

يمكن الحصول عليه اثناء تصفية النفط الخام او كراسب طبيعي او كجزء من مكونات الاسفلت الطبيعي متحداً مع مواد معدنية .

٨-٢/٦/١ الانواع :

أ- النوع الاول :

الطلاء القيري الاسود الملائم للاستعمال على البارد للاغراض العامة يتكون من محلول متجانس من القير في مذيب مكون كلياً من الهيدروكاربونات البارافينية و مزيج من الهايدروكاربونات البارافينية او الهيدروكابونات العطرية على ان لا يزيد محتوى المركبات العطرية عن ٢٥% من المذيب كما يمكن ان يحتوي المذيب البرافيني على مركبات نفثينية . ويقسم هذا النوع من الطلاء الى صنفين أ ، ب يختلف احدهما عن الاخر بنقطة الوميض .

ب- النوع الثاني:

وهو الطلاء القيري الاسود الملائم للاستعمال على البارد لطلاء خزانات مياه الشرب ويتكون من محلول متجانس من قير مناسب مذاب في صفوة بيضاء .

٨-٢/٦/٢ المواصفات :

تطابق خواص النوعيين الاول والثاني المتطلبات الواردة في المواصفةالعراقية (رقم١٢٥٧) وكما مبين ادناه :

٨-٢/٦/٢/١ القوام :

أ- النوع الاول :

يكون الطلاء ملائماً للاستعمال بالفرشاة او بالرش بعد مجانسته بالتحريك الخفيف او استعماله بطريقة التغطيس بعد تخفيفه عند الضرورة وحسب تعليمات المنتج .

ب- النوع الثاني :

يكون الطلاء ملائماً للاستعمال بالفرشاة او الرش بعد مجانسته بالتحريك الخفيف واذا تطلب تخفيفه فيجب استعمال الصفوة البيضاء فقط .

٨-٢/٦/٢/٢ فترة الجفاف :

عند استعمال الطلاء (النوعين الاول والثاني) حسب المواصفة القياسية العراقية (رقم ٦٥) على لوحة فولاذية مصقولة بابعاد ١٥٠ملم ×١٠٠ملم وفحصه حسب المواصفة القياسية العراقية (رقم ٦٦) الخاصة بتعيين وقت جفاف السطح للطلاء والوارنيش فأن سطح الطلاء يجب ان يجف بعد فترة لا تزيد على ٢٤ ساعة.

٨-٢/٦/٢/٣ الحماية من التآكل :

عند استعمال الطلاء (بنوعيه الاول والثاني) حسب المواصفة القياسية العراقية (رقم ٦٥) بطبقتين على لوحة فولاذية مصقولة وفحصه حسب المواصفة القياسية العراقية (رقم ٧٢٨) الخاصة بـ (الطلاء بتعيين المقاومة للسوائل) وذلك باستعمال محلول مائي من كلوريد الصوديوم بتركيز ٣ % لمدة ٤ أيام فأن الطلاء يبقى ملتصقا تماماًعلى اللوحة ولا تظهراي علامات التآكل عليها بعد ازالة الطلاء باستعمال مادة مزيلة .

٨-٢/٦/٢/٤ الانحناء :

عند استعمال الطلاء (بنوعيه الاول والثاني) حسب المواصفة القياسية العراقية (رقم ٦٥) على لوحة من القصدير المصقول يترك ليجف لمدة ٧ أيام ويفحص حسب المواصفة القياسية العراقية رقم (٧٠) الخاصة بالطلاء – فحص الانحناء باستعمال قضيب قطره ٦ملم حيث ينبغي ان لا تظهر اي علامات تشقق او انفصال لطبقة الطلاء .

٨-٢/٦/٢/٥ المواد المتطايرة :

يجب ان لا يحتوي الطلاء (بنوعيه الاول والثاني)على اكثر من ٥٠% من كتلته على مواد متطايرة عند فحصه حسب المواصفة القياسية العراقية (رقم ٦٧) الخاصة بالطلاء ، تحدد المواد المتطايرة وغيرالمتطايرة عند درجة حرارة ١٣٠م^{o} وفترة تسخين لا تقل عن٤ ساعات .

٨-٢/٦/٢/٦ تصنيف الخطورة حسب نقطة الوميض :

أ- لا يشتعل الطلاء باية درجة حرارة دون ٣٢ م° لصنف أ او اية درجة حرارة دون ٢٢م° لصنف ب عند فحصه وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ٤٤) الخاصة بالطلاء ، تعين درجات الخطورة بواسطة نقطة الوميض .

ب – النوع الثاني : لا يشتعل الطلاء بأية درجة حرارة دون ٣٢م° عند فحصه وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ٢٤٤).

٨-٢/٦/٢/٧ الانهاء :

عند استعمال الطلاء (بنوعيه الاول والثاني) بطبقة او بطبقتين وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ٦٥) على لوحة فولاذية مصقولة بابعاد (٣٠٠ ملم ×٣٠٠ ملم) يكون سطح الطبقة الناتجة ناعماً ومعتماً واسود لماع وبدون هطول او سيلان او اية عيوب اخرى .

٨-٢/٦/٢/٨ التأثير على الماء :

عند فحص الطلاء (بنوعيه الاول والثاني) حسب طريقة الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم١٢٥٧) فيجب ان لا يكتسب الماء المتلامس مع طبقة جافة من الطلاء مذاقا غيرمرغوب فيه ولا يظهر وجود الفينول المذاب ولا يكتسب اكثرمن خمسة هازن من وحدات اللون .

ملاحظة :

يمكن تقييم المذاق بالمقارنة مع نموذج متفق عليه بين المشتري والمنتج .

٨-٢/٦/٢/٣ النماذج :

يجري فحص العبوات الحاوية على الطلاء . بأختيار عدد مناسب منها بطريقة عشوائية وكما مبين في الجدول رقم (٨-٥) . تفتح كل عبوة من العبوات المنتجة ويزال اي غطاء واقي وتفحص المحتويات للتجانس او انفصال الاطوار (كمثال طور الزيت ،المذيب ،الماء) ،اذا كانت محتويات المنتوج تبدو متجانسة او جعلت متجانسة بالتحريك .

يؤخذ نموذج على طول العمق الكلي للمنتوج باستعمال انبوب معدني مناسب لاخذ النماذج او اي معدات مناسبة او وضع النموذج في وعاء مناسب بحيث يملأه مع ترك فسحة هوائية تقدر بحوالي ٥% ويغلق وعاء النموذج ويؤشر.

يفحص المنتوج بصرياً في وعاء الصنع بالمراحل النهائية للانتاج وان كان متجانس المظهر تؤخذ نماذج متعددة من اجزاء ومستويات مختلفة من الكتلة الكلية باستعمال انبوب اضافة النماذج او المغرفة ، وكبديل عن ذلك يمكن اخذ نماذج صغيرة عند فترات مختلفة خلال التعبئة في عبوات التجهيز وذلك للحصول على نموذج ممثل للكتلة الكلية ، اذا جهز المنتوج على شكل ارسالية يلاحظ الرقم الكلي لعدد العبوات وينتخب منها نماذج بطريقة عشوائية على ان يكون عدد النماذج هو الجذر التربيعي لنصف عدد العبوات

الكلية ن حيث ان : ٢

(ن) عدد العبوات ضمن الارسالية .يتبع الجدول رقم (٨-٥) كدليل لعدد العبوات المنتخبة للفحص .

جدول رقم (٨ – ٥)

عدد عبوات نماذج الطلاء

عدد عبوات الارسالية	عدد العبوات المأخوذة كنماذج
٢-١٠	٢
١١-٢٠	٣
٢١-٣٥	٤
٣٦-٥٠	٥
٥١-٧٠	٦
٧١-٩٠	٧
٩١-١٢٥	٨
١٢٦-١٦٠	٩
١٦١-٢٠٠	١٠
عند زيادة عدد العبوات عن هذا العدد تؤخذ عبوة واحدة من كل ٥٠ عبوة اضافية	

تقرير اخذ النماذج :

يتضمن تقرير اخذ النماذج كافة المعلومات الضرورية المتعلقة بالمنتوج مع كافة التفصيلات لتشخيص النموذج المتناول . كما ويحتوي التقرير على معلومات عن اي تأثيرات غير اعتيادية كالاتي :

١- عيوب العبوة

٢- شوائب مرئية

ج- الروائح غير الاعتيادية

د- الالوان غير الاعتيادية

هـ- اخطاء التأشير

و- عدم التجانس : بضمنه وجود قشرة سطحية قبل اخذ النموذج .

ملاحظة : يمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل بالرجوع الى الدليل الاسترشادي (رقم ٤٦) الخاص بالطلاء والوارنيش .

٨-٢/٦/٤ الفحوص :

تجري الفحوص كما ورد في الفقرات أبتداءاً من(٨-٢/٦/٢/١) لغاية (٨-٢/٦/٢/٨) .

٨-٢/٦/٥ المطابقة :

تعتبر الوجبة او الارسالية مطابقة لمتطلبات المواصفة العراقية(رقم ١٢٥٧) عند اجتيازها لكافة الفحوص .

٨-٢/٦/٦ ملاحظات حول استعمال الطلاء القيري الاسود :

١- ان يكون استعمال الطلاء القيري لحماية السطوح (لمنع الرطوبة) وليس لاغراض التلوين .

٢- ان تكون السطوح الحديدية نظيفة جدا وخالية من الصدأ قبل وضع الطلاء ويتم الطلاء بطريقة مستمرة بدون ترك مساحات غير مطلية .

٣- لا يستعمل الطلاء القيري لمقاومة الظروف الحارة في المراجل والمداخن وكذلك لا يستعمل لمقاومة التلوث بالزيوت المعدنية او مذيبات الطلاء .

٤- يكون الطلاء القيري – النوع الثاني – مناسبا للاستعمال في خزانات مياه الشرب والاحواض (الصهاريج) بالاضافة الى استعمالات النوع الاول حيث لا تنقل طبقة الطلاء مذاقاً او رائحة او لوناً الى مياه الشرب.

٥- ان ديمومة طبقات الطلاء تعتمد على كل من سمك الطبقة ودرجة التعرض . لذا يستعمل الطلاء بعدد من الطبقات المناسبة (السميكة) حيث تعطي حماية اكبر من الطبقات الخفيفة .

ان الطلاء القيري حساس لضوء الشمس والأضاءة القوية الاخرى التي تسبب فقدان اللمعان ومن ثم التبشر . لذا من الواجب تجنب وسائل الانارة في او قرب الخزانات او اماكن الطلاء .

٦- ان تستعمل الصفوة البيضاء او المخففات الموصى بها من قبل المنتج لتخفيف طبقة الطلاء وعندما يكون ذلك ضرورياً على ان يتم تخفيف النوع الثاني بالصفوة البيضاء فقط .

٧- استعمال طبقة اساس مانعة للصدأ لمنع الصدأ الداخلي على المعادن الحديدية وتستعمل طبقة اساس تتكون من زيت بذر الكتان والرصاص الاحمر وتترك لفترة مناسبة حسب ظروف التجفيف لاجل التأكد من تصلب طبقة الاساس قبل استعمال الطلاء القيري .

٨- لا تستعمل أية طبقة اساس يدخل في تركيبها الرصاص او اي مادة سامة مع النوع الثاني من الطلاء القيري لطلاء خزانات مياه الشرب .

٨-٢/٦/٧ تحضير السطوح :

تكون السطوح بالانواع الاتية :-

١- سطوح مكشوفة غير مسامية :- حيث يجب ازالة جميع الاوساخ والشحوم .

٢- سطوح مغطاة سابقاً بالطلاء القيري :- يجب ازالة جميع الاوساخ والشحوم والطبقات الملتصقة برخاوة اما بالغسل او بوسائل اخرى مناسبة . كما يجب طلاء اي رقعة مكشوفة من المعدن بطبقة اولية من الطلاء القيري قبل اجراء الطلاء العام .

٣- سطوح مسامية مكشوفة :- تزال كافة الاوساخ والاتربة بالتفريش الجيد وفصل اية قشور ملتصقة برخاوة .ان غسل السطوح المسامية غير مرغوب فيه الا اذا تركت السطوح لوقت كاف لتبخر الماء .

٨-٦/٢-٨ عملية الطلاء :

١- تترك جميع السطوح المهيئة لتجف مع تجنب اجراء عملية الطلاء في جو رطب او في ظروف تزيد من عملية التكثيف .

٢- تستعمل للسطوح غير المسامية طبقة كاملة ويفضل استعمال الفرشاة على السطح وبصورة جيدة للحصول على طبقة مستمرة ومتجانسة .يتم طلاء جميع التجاويف والحافات والمفاصل وتقاطعات الاجزاء ورؤوس المسامير البرشامية واللولبية والصامولات ، ولا يجري اي طلاء لاحق لحين جفاف طبقة الطلاء السابقة تماما .

٣- يفضل استعمال تيار هوائي لطرد الجزء المذيب عند الطلاء داخل الخزانات .

٤- تطلى الهياكل الفولاذية بطلاء اساس (اوكسيد الرصاص الاحمر) تتعبها على الاقل طبقتان من القير الاسود .

٥- تستعمل للسطوح المسامية طبقتا طلاء من القير الاسود في الاقل حيث تطلى الطبقة الثانية مباشرة بعد جفاف الطبقة الاولى مع ضبط معدل انتشار المادة لتعطي طبقة نهائية جيدة .

اذا كانت مسامية السطح الاصلي عالية ، عندئذ يجب استعمال طبقة اساس مخففة اضافية واذا كان السطح خشناً كبعض السطوح الخرسانية او غيرمنتظماً او يحتوي على مفاصل كما في اعمال البناء بالطابوق فيتم الاتفاق مع المنتج حول طريقة الاستعمال .

٦- لا يعتبر استعمال الطلاء القيري مناسباً عندما يراد انهاء العمل بانواع اخرى من الطلاء نظراً لأحتمال نضوح القير الى خارج الطبقة العلوية وحدوث تشوه فيها . وعندما يستدعي الأمر استعمال طلاء زيتي فوق طبقة القير الاسود فيجب استعمال طبقة عازلة مناسبة بينهما .

٨-٦/٢-٩ طلاء خزانات مياه الشرب والصهاريج بالنوع الثاني :

تراعى في طلاء خزانات مياه الشرب والصهاريج بالنوع الثاني من الطلاء الامور التالية:

١- أن تكون السطوح جافة وخالية من القشرة والصدأ والاوساخ وتزال الشحوم من السطوح الجديدة اوالقديمة قبل اجراء عملية الطلاء مباشرة .

٢- يفضل تنفيذ طبقتين طلاء على المعادن المكشوفة ويفضل نشر الاولى بالفرشاة .

٣- يتم طلاء التجاويف والحافات ورؤوس المسامير البرشامية واللولبية والصامولات ولايجري اي طلاء ثاني الى ان تجف طبقة الطلاء الاولى تماماً.

٤- بعد التجفيف الجيد لطبقتي الطلاء وقبل استعمال الخزان بصورة فعلية يجب ملئ الخزان او الصهريج بماء شرب بارد ويفرغ بعد مدة لا تقل عن ٤ ساعات واذا وجد ان للماء مذاق فتكرر العملية وهذا مهم جدا للحماية من تلوث الماء بالمذيبات الموجودة في الطلاء .

٨-٢/٧ مواد الاحكام ذات الاساس المطاطي :

يصنع عادة هذا النوع من مواد الاحكام من مستحلب المطاط الطبيعي بعد خلطه باحدى المواد المالئة الملائمة اضافة الى الاصباغ والمضافات الكيمياوية اللازمة لتحقيق متطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٤٧) . تكون هذه المواد ذات قوام مناسب للاستعمال مباشرة . ان هذه المواد مصممة بحيث تقاوم الحركة الجانبية للفواصل بنسبة ١٥% كحد اعلى .

٨-٢/٧/١الخزن :

تحافظ مادة الاحكام على نوعيتها مدة لا تقل عن ١٢ شهر من تاريخ انتاجها عندما تكون مخزونة في عبواتها الاصلية في درجة الحرارة المحددة من قبل المنتج ويكون اللون التجاري لمادةالاحكام عادة بين الابيض والرمادي مالم يحدد خلاف ذلك .

٨-٢/٧/٢ المواصفات :

تطابق خواص مواد الاحكام ذات الاساس المطاطي للمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٤٧) وكما مبين في الجدول رقم (٨-٦) .

جدول رقم (٨-٦)

المتطلبات الفيزيائية لمواد الأحكام ذات الاساس المطاطي

الفحـــص	المتطلبـــات
١- الأنبثاق	٢ غم / ثا كحد ادنى
٢- التهوية الأصطناعية	
أ- الفقدان بالغسل	لايوجد بعد التهوية الأصطناعية
ب- الهطول	= = = =
ج- التشقق	= = = =
د- تغير اللون	ضمن الحدود المقبولة من قبل المستهلك
هـ- فقدان الألتصاق	٢٥% كحد اعلى مقدرة على اساس مساحة الأرتباط الكلية تساوي ١٦ر٤٥ سم^{٢}
٣- الأنكماش الحجمي	٣٠% كحد اعلى
٤- المرونة عند درجات الحرارة الواطئة	لايوجد تشقق خلال الطبقة السفلية للعينة او فقدان التصاقها
٥- الرجوعية	٧٥ % كحد ادنى (كمعدل لكل العينات)
٦- فقدان الألتصاق	٢٥ % كحد اعلى (كمعدل لكل العينات)
٧- الهطول	٤ مم كحد اعلى (كمعدل لكل عينة)
٨- معامل التبقع	٣ كحد اعلى
٩- زمن فقدان التدبق	لاتوجد مواد ملتصقة على الشرائط اللدائنية

٨-٢/٧/٣ النماذج :

يؤخذ النموذج من عبوة يتم اختيارها عشوائياً من الارسالية المجهزة .

٨-٢/٧/٤ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٤٧) .

٨-٢/٧/٥المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة عند اجتياز جميع العينات لكافة الفحوص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٤٧) .

٨-٢/٧ مواد الاحكام المصنوعة من البولي فينيل كلوريد المرن :

وهي صفائح مصنوعة من البولي فينيل المرن والتي تستعمل لاحكام الفواصل في الابنية والتي يتوقع ان تكون الحركة فيها اكثر من ١٥ مم . تكون الصفائح خالية من الشقوق والنتوءات والفقاعات الهوائية والثقوب والعيوب الاخرى التي تؤثر على ادائها عند فحصها بالعين المجردة .

٨-٢/٨/١ الانواع :

تصنع هذه المواد عادة على شكلين ، اما صفائح مسطحة او مموجة ويمكن الاتفاق على اشكال اخرى .

٨-٢/٨/٢ الابعاد :

تكون ابعاد مواد الاحكام من البولي فينيل كما في الجدول رقم (٨-٧) :

جدول رقم (٨-٧)

ابعاد مواد احكام (موانع تسرب الماء)

العرض الاسمي (مم)	السمك الاسمي (مم *)	الطول الأسمي (م)
١٠٠ ١٥٠	٤	١٠الى٣٠
٢٠٠ ٢٢٠	٥	
٢٢٠ ٢٥٠	٦	
٣٠٠ ٣٥٠	٧	
٣٥٠ ٤٠٠	٨	

* السمك للصفائح المسطحة هي المسافة بين السطحين المتوازيين لها . وبالنسبة للصحائف المتعرجة هي المسافة بين السطحين المتقابلين للصحيفة في اخف منطقة .

٨-٢/٨/٣ تفاوت الابعاد :

يكون التفاوت بالابعاد كما في الجدول رقم (٨-٨) :

جدول رقم (٨-٨)

تفاوت الابعاد لمواد احكام (موانع) تسرب الماء

البعـــد	التفاوت (/من البعدالاسمي)
العرض	± ٣
السمك	± ١٠
الطول	± ١٠

٨-٢/٨/٤ المواصفات :

تطابق خواص مواد احكام البناءالمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٣٣٦٦) وكما مبين في الجدول رقم (٨-٩) .

٨-٢/٨/٥ النماذج :

كما سيرد في الفقرة (٨-٢/٩/٢) لاحقاً .

٨-٢/٨/٦ الفحوص :

تجري الفحوص بموجب المواصفة القياسية العراقية المبينة في الجدول رقم (٨-٩) لكل نوع من انواع الفحوص .

٨-٢/٩ الحشوات الجاهزة لفواصل التمدد للهياكل الانشائية :

وهي عبارة عن شرائح من مادة قابلة للكبس ،كالقصب او الخيزران او البردي او اي الياف اخرى ملائمة " ذات طبيعة خلوية " مرتبطة مع بعضها باحكام ومشبعة بالقير بشكل متجانس او شرائح من حبيبات الفلين مرتبطة مع بعضها باحكام برابط قيري ملائم وموضوعة بين طبقتين من اللباد المشبع او مصنوعة من لباد الصوف الزجاجي.

جدول رقم (٨-٩)

خواص مواد احكام البناء المصنوعة من البولي فينيل المرن

الخاصيـة	المتطلبات	مواصفات طرق الفحص
– الوزن النوعي (كحد اقصى)	١,٤	المواصفة العراقية رقم ٦٨٨
– الصلابة (كحد ادنى)	٦٥	الدليل الاسترشادي المرجعي رقم ١٠٨
– مقاومة الشد ,, ميكا باسكال ,, كحد ادنى	١٢,٢	المواصفة العراقية رقم ٤٣٧ نوع عينة الفحص ٢ سرعة الفحص ٢٠٠ملم/ دقيقة
– الاستطالة عند القطع (كحد ادنى)	٢٥٠	= = = = =
– المرونة م° (كحد اعلى)		
– مقاومة التعتيق المعجل ، التغير في الكتلة (كحد اقصى)	-٣٠	المواصفة العراقية رقم ١١٥١
– مقاومة المواد الكيمياوية :	±١٠	المواصفة العراقية رقم ٣٣٦٦
أ– مقاومة القواعد		
– التغيرفي مقاومة الشد (كحد اقصى)	±٢٠	= = = =
– التغير في الاستطالة (كحد اقصى)	±٢٠	
– التغير في الكتلة (كحد اقصى)	±٥	
ب– مقاومة المحلول الملحي		
– التغير في مقاومة الشد (كحد اقصى)	±١٠	
– التغير في الاستطالة (كحد اقصى)	±١٠	
– التغير في الكتلة (كحد اقصى)	±٢	

ميكا باسكال = ٢ر١٠ كغم / م^{٢}

٨-٢/٩/١ المواصفات :

تطابق خواص الحشوات الجاهزة المتطلبات الواردة في المواصفة العراقية (رقم ١٢٨٠) وكما مبين ادناه :-

١- مقاومة الانضغاط :

لا يقل الأجهاد اللازم لضغط النموذج الى ٥٠% من سمكه الاصلي عن ٠,٧ نيوتن / مم^{٢} ويزيد عن ٥,٣ نيوتن / ملم^{٢} اذا كان سمك النموذج ١٣ ملم اواكثر أما اذا كان سمك النموذج الاسمي اقل من ١٣ مم فيسمح بتسليط ضغط لايتجاوز مقداره على ٨,٧ نيوتن / ملم^{٢} ولايقل عن ٠,٧ نيوتن / ملم^{٢} . لا يزيد مقدار الفقدان في كتلة النموذج بعد الانتهاء من الفحص على ٣% .

٢- الرجوعية :

يسترجع النموذج ٧٠% من سمكه الاصلي في الاقل بعد ١٠ دقائق من رفع الضغط .

٣- الانبثاق :

لا يزيد انبثاق النموذج عن ٦,٥ ملم نحو سطح الخرسانة عندما يفحص بضغط النموذج الى ٥٠% من سمكه الاصلي مع حصر ثلاث جهات من النموذج .

٤- نسبة القير :

لا تقل نسبة القير في الحشوة عن ٣٥% من وزنها وان يكون موزعاً بشكل متجانس من خلال المقطع المستعرض للمادة .

٥- نسبة امتصاص الماء :

لا تزيد نسبة امتصاص الماء عن ١٥% من حجم النموذج ذو سمك ١٣ ملم او اكثر ولا تزيد عن ٢٠ % من حجم النموذج ذو سمك اقل من ١٣ملم .

٦- مقاومة العوامل الجوية :

تمتاز الحشوة بالمتانة ومقاومة التفتت او انفصال الالياف عند تعرضها للعوامل الجوية .

٧- اختراق المادة القيرية :

يتراوح اختراق المادة القيرية بين (٢٥-١٠٠) مقاساً بأعشار المليمتر عند درجة حرارة ٢٥م^{٥} عند الفحص وفق المواصفة العراقية (رقم ٩) .

٨- الكثافة :

لا تقل كثافة الحشوة الجافة عن ٣٠٤ر٠ غم/ سم ٣ .

٨-٢/٩/٢النماذج :

١- يتم اختيار نموذج واحد لكل سمك ولكل ارسالية لا تزيد عن ١٠٠م٢ .

٢- يؤخذ نموذج من الحشوة للفحص بحيث يكفي لاجراء الفحص على خمسة عينات ابعاد كل منها ١١٥ مم ×١١٥مم .

٨-٢/٩/٣ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص لاغراض المطابقة وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٢٨٠)

٨-٢/٩/٤ المطابقة :

تعتبر الوجبة او الارسالية مطابقة للمواصفات اذا اجتازت العينات جميع الفحوص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٢٨٠) .

٨-٢/٩ مواد الاحكام الاخرى – تستعمل مادة البولوسلفايد ومعجون السيلكا وفق تعليمات ومواصفات الشركة المنتجة .

٨-٢/١٠ لمركبات المانعة لتسرب الماء التام " غير القيرية "

وتكون اما مواد سائلة او شحمية وهي على نوعين : – النوع الاول مادة سمنتية او كلسية ذات نعومة اكثر من نعومة السمنت تضاف لها عند الصنع مواد دهنية تجعلها مانعة لتسرب الماء عند خلطها مع السمنت والركام والماء . اما النوع الثاني فهو مضافات سائلة شحمية من اصل دهني عضوي لها القابيلة على الذوبان والامتزاج في الماء ، وعند جفافها تفقد قابليتها للذوبان في الماء وتتحول الى مادة منفرة للماء .

٨-٢/١١/١ المواصفات

تطبق خواص المركبات مانعة للتسرب المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٣٣٣١) وكما مبين في ادناه :

١- نفاذية العينات للماء :

تكون نفاذية العينات القياسية محضرة باضافة نسبة محددة من مانع التسرب اقل من نصف نفاذية عينات مشابهة محضرة بدون اضافة مانع للتسرب .

٢- زمن التماسك :

يكون زمن التماسك للسمنت الممزوج مع نسبة محددة من مانع التسرب كالاتي :

زمن التماسك الابتدائي ، لا يقل عن ٤٥ دقيقة .

زمن التماسك النهائي ، لا يزيد عن ١٠ ساعات .

٣- مقاومة الانضغاط :

يكون معدل مقاومة الانضغاط لـ ٣ مكعبات وباستعمال النسبة المحددة من مانع التسرب كمادة مضافة كما يأتي :-

- مقاومة الانضغاط بعمر (٣) ايام (٧٢ساعة).	لا يقل عن ١٦ نيوتن/ ملم٢ ولا يقل عن ٨٠% من مقاومة الانضغاط لمكعبات بعمر ٣ أيام محضرة من السمنت والرمل فقط.

مقاومة الانضغاط بعمر(٧) ايام لايقل عن ٨٠% من مقاومة (١٦٨ ساعة) الانضغاط لمكعبات بعمر ٧ ايام محضرة من السمنت والرمل فقط

ملاحظة : (١) على المنتج ان يثبت نسبة كل من الكلوريدات والكبريتات .

ملاحظة : (٢) ان يستعمل مانع التسرب بالنسب التي يوصى بها المنتج على ان لا تزيد على ٣% من وزن السمنت .

٨-٢/١١/٢ النماذج :

تؤخذ النماذج وفق الفقرة الخاصة بمضافات الخرسانة في الفصل الخاص بالخرسانة .

٨-٢/١١/٣ الفحوص :

تجرى الفحوص وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ٣٣٣١) .

٨-٢/١١/٣المطابقة :

تعتبر الوجبة او الارسالية مطابقة للمواصفات اذا اجتازت النماذج جميع الفحوص .

٨-٣ شروط عامة :

٨-٣/١ تراعى الامور الاتية عند استعمال او تنفيذ طبقات مانع الرطوبة :

٨-٣/١/١ على المقاول تخصيص اماكن تخزين المواد المستعملة في اعمال طبقات مانعة الرطوبة بحيث لا تتعرض هذه المواد للعوامل الجوية .

٨-٣/١/٢ يمنع تنفيذ اعمال التسطيح او طبقات مانع الرطوبة قبل جفاف السطوح تماماً.

٨-٣/١/٣ تكون السطوح المطلوب تغطيتها بطبقات مانعة الرطوبة نظيفة ،ناعمة وخالية من الجزيئات السائبة والزيوت والشحوم والمواد الغريبة .

٨-٣/١/٤ تحدد جميع اماكن اختراق التمديدات الميكانيكية وما شابهها قبل البدء بتنفيذ اعمال طبقات مانع الرطوبة للسقوف وذلك لمنع الضرر الناتج عن قص وثقب هذه الاعمال بعد تنفيذها .

٨-٣/١/٥ يجب اصلاح اجزاء السقف غير المستوية وملئ جميع الفراغات والثغرات باستخدام الملاط وتنعيم المناطق التي تم اصلاحها .

٨-٣/١/٥ يجب ان لا يقل ميل السقف عن نصف بالمائة عند تنفيذ اعمال المواد المانعة للرطوبة على السقوف .

٨-٣/١/٧ يجب حماية اعمال السقوف وطبقات مانع الرطوبة بعد استخدامها وبخاصة عند استعمال هذه السقوف لاغراض تنفيذية .

٨-٣/١/٨ يتم قص جميع الاسلاك والقضبان غير المستمرة لعمق لا يقل عن ٥ سم تحت منسوب السطح ، ثم تغطى اماكن القطع بالملاط وينعم سطحها قبل المباشرة بتنفيذ اعمال طبقات مانع الرطوبة.

٨-٣/٢ الاساليب المتبعة في معالجة مناطق تسرب الرطوبة :

للحفاظ على الابنية الحديثة من الرطوبة ، يتم معالجة مناطق تسرب الرطوبةبصورة جيدة وكما يلي :

٨-٣/٢/١ معالجة السقوف :

تكون السقوف اما مائلة او مستوية .

عند عدم تحديد عدد طبقات مانع الرطوبة ومواصفاتها على المخططات فتتبع الأجراءات التالية في المعالجة .

٨-٣/٢/١/١ عمل ساف افقي من مانع الرطوبة تحت غطاء الستارة في الستائر الواطئة او سافين احدهما تحت الغطاء والاخر بمستوى اعلى من مانع الرطوبة في السطح واسفل الستائر المرتفعة وذلك لمعالجة الرطوبة المختزنة خلال بناء الستارة نفسها .

٨-٣/٢/١/٢ لقطع طريق تسرب المياه من وجه الستارة الداخلي الى السقف فتؤخذ طبقات مانع الرطوبة من السقف وتستمر عمودياً على وجه الستارة الداخلي من الاسفل لمسافة لا تقل عن ١٥٠ – ٢٠٠ مم ثم تتداخل في الستارة افقياً كما ورد في الفقرة (٨-٣/٢/١/١) .

٨-٣/٢/١/٣ استعمال طبقتين في الاقل كمانع رطوبة للسطوح وان التسطيح الجيد يتطلب استعمال طبقات من الاسفلت بينها طبقة من اللباد الاسفلتي بحيث تكون الطبقة الاولى قيرية ثم يؤخذ اللباد بطبقة اخرى وتتراكب قطع اللباد مسافة لا تقل عن ١٠٠ ملم وتكون القطعة المتراكبة العليا باتجاه اعلى مسار الماء لمنع اختراق الماء من خلال المفصل وتلصق لمسافة التراكم بمادة قيرية لاصقة ويستمر بالتراكب بين طبقات القير واللباد بحيث يكون عدد طبقات القير اكثر من عدد طبقات اللباد بطبقة واحدة وتكون اول طبقة من المادة القيرية .

٨-٣/٢/١/٤ يراعى في السقوف الخرسانية وضع مانع رطوبة قيري مع اللباد فوق السطح العلوي للسقف مباشرة وذلك عندما تكون المادة العازلة المستعملة هشة كالتهوير بالتراب بينما يتم وضع طبقات مانع الرطوبة فوق طبقة العازل الحراري اذا كانت مادة العزل ذات تحمل معتدل وسطح مستو نسبياً.

٨-٣/٢/١/٥ تكون الميازيب ذات قطر مناسب وباعداد كافية حسب معدلات هطول الامطار ويحافظ على محل اتصال الميزب بالسطح وذلك بجعل نهاية الميزب المتصلة بالسطح ذات شفة وتغطى هذه الشفة بطبقات مانع الرطوبة ثم تعمل فوقها صبة خرسانية مسرحة نحو فوهة الميزب وتختم حافات هذه الصبة بماستك مانع الرطوبة ، تغطى فوهات الميازيب بمشبك معدني خاص لمنع دخول الاجسام الكبيرة .

٨-٣/٢/١/٦ عند وجود رطوبة جوية وعندما يكون هنالك فرق كبير في درجات الحرارة بين جهتي السقف داخل المنشأ وخارجه فيعالج هذا الأمر بوضع طبقة من حاجز بخاري يتكون من غشاء من الالمنيوم او اي صفيح خفيف مقاوم للرطوبة مثبت على السطح الداخلي للسقف تحت طبقة البياض او على السطح العلوي للسقف الخرساني .

٨-٣/٢/١/٧ تعالج السقوف ذات الميل القليل بنفس طريقة معالجة السقوف المستوية وفي بعض الحالات يكتفي بمعالجة السطوح بالاصباغ الاسفلتية او بطبقات قليلة من المواد الاسفلتية تفرش بالفرشاة وتنفذ الطبقة النهائية بأستعمال اصباغ اسفلتية .

٨-٣/٢/١/٨ يتبع نفس الاسلوب الوارد في الفقرة السابقة لمعالجة السقوف ذات الميل الكبير كما وانها تسقف بمواد قليلة السمك كصفائح الفولاذ المغلون او غيرها من الالواح المموجة او المستوية وتكون هذه الالواح متراكبة لمسافة لا تقل عن ١٠٠- ١٥٠ ملم بحيث تكون الالواح العليا المتراكبة فوق الالواح السفلى وذلك لمنع تسرب الماء من خلال مفصل التراكب .

٨-٣/٢/١/٩ تكون حافات السقف السفلى بارزة بدرجة كافية لمنع سيلان الماء على وجه الجدار .

٨-٣/٢/١/١٠يمكن تصريف المياه من خلال سواقي معدنية ذات سعة وانحدار مناسبين مستقرة على طول السقوف وتصرف المياه المتجمعة فيها الى الاسفل بواسطة ميازيب خاصة .

٨-٣/٢/١/١١ من الممكن طلاء السقوف المائلة والمستوية بمواد سائلة بلاستيكية وعندما تجف هذه السوائل وتتصلب مكونة سطوح مقاومة للرطوبة. من هذه المواد مطاط البولثيلين الممزوج بالخضاب ويكثر استخدام هذه المواد للسقوف الخرسانية المختلفة وفوق سطوح الخشب الرقائقي (plywood) والسطوح المعدنية .

٨-٣/٢/٢ معالجة الجدران وارضية الطابق الارضي :

٨-٣/٢/٢/١ عمل سوف بارزة لوقاية الجدران من تأثير مياه الامطار .

٨-٣/٢/٢/٢ عمل ساف على طول الجدار من (باتلو) ويكون مستمر مع طبقة مانع الرطوبة في الارضية ، يعمل ساف مانع للرطوبة بارتفاع لا يقل عن ٥٠ مم فوق منسوب المماشي الخارجية او التربة الملامسة للجدران الخارجية لمنع عبور الرطوبة من خلال الاتربة المتراكمة عند اسفل الجدار من الخارج الى المستويات فوق طبقة مانع الرطوبة .

٨-٣/٢/٢/٣ يفضل انهاء الوجه الخارجي للجدار باللبخ لمنسوب اعلى من منسوب مانع الرطوبة و عدم ملامسته للمماشي الخارجية .

٨-٣/٢/٢/٤ لوقاية الارضيات من الرطوبة التي تتسرب اليها من التربة الملامسة ، تستعمل طبقة من مانع رطوبة قيري او تستعمل طبقة من البوليثين ، كما ويمكن رفع منسوب الارضيات فوق منسوب

الارض الطبيعية بمقدار مناسب وتملاء المسافة فوق الارض الطبيعية لحد اسفل صبة الارضية بمواد خشنة كالركام الخشن او الحجر المكسر .

٨-٣/٢/٢/٥ لا يسمح بتراكم المادة الرابطة على وصلات الربط بين ورقتي الجدار في الجدران المجوفة لكونها تسمح بعبور الرطوبة فقط بين وجهي الجدار .

٨-٣/٢/٢/٦ من الضروري ان يكون انهاء حافات البناء عند فتحات الابواب والشبابيك والعتبات العليا والسفلى بشكل جيدمع استعمال مانع الرطوبة لهذا الغرض.

٨-٣/٣ معالجة الأجزاء البنائية تحت منسوب الارض :

عند عدم تثبيت طرق ومواصفات معالجة الرطوبة على المخططات المعمارية والانشائية تراعى الامور الاتية عند المعالجة :

٨-٣/٣/١ اختيار مواد انشائية جيدة ذات الديمومة العالية والامتصاص القليل.

٨-٣/٣/٢ تنفذ الجدران الخارجية والأرضيات بدون تشوهات او عيوب كي لاتؤدي الى تلف طبقة مانع الرطوبة .

٨-٣/٣/٣ عمل حوض مستمر من طبقة او طبقات من مانع الرطوبة يكون ملامساً للجدران الخارجية والداخلية والارضية من الخارج ويكون من النوع المرن الذي لا يتشقق نتيجة الحركة او بسبب الاجهادات .

٨-٣/٣/٤ تتم وقاية طبقة مانع الرطوبة من تأثير التربة الملامسة ومن كافة المؤثرات الميكانيكية التي تؤدي الى هطولها او انفصالها .

٨-٣/٤ معالجة السراديب :

عند عدم تثبيت عدد طبقات مانع الرطوبة ومواصفاتها على المخططات المعمارية والأنشائية تتم المعالجة من خلال اتباع الامور الاتية :

٨-٣/٤/١ يحفر السرداب بموجب الابعاد الواردة في المخططات وتضخ المياه الجوفية لغرض تجفيف السطح العلوي للحفر.

٨/٣/٤/٢ تربع الارضية بكسر الطابوق او الحصى الخابط او الحجر المكسر وفق ماهو مثبت في المخططات ويدق التربيع جيداً في حالة استعماله.

٨-٣/٤/٣ ينهى السطح العلوي للحفر بطبقة من الخرسانة (٦:٣:١) ليصبح جاهزاً لتنفيذ طبقات مانع الرطوبة فوقه . تنفذ طبقة الخرسانة العادية بالابعاد الخارجية للسرداب وبسمك لايقل عن ١٠٠ ملم .

٨-٣/٤/٤ تنفذ طبقات مانع الرطوبة للارضية وتتكون عادة من مواد قيرية او مستحلبات قيرية وبينها طبقات لباد ، يمكن استعمال اغشية بلاستيكية معالجة بمواد قيرية او اي مواد مماثلة على ان تقدم مواصفات هذه المواد للمهندس للمصادقة.

٨-٣/٤/٥ تنفذ طبقة حماية من الخرسانة العادية وذلك لوقاية طبقة مانع الرطوبة من تأثير حديد التسليح او احذية العمال وبسمك لا يقل عن ٥٠ ملم .

٨-٣/٤/٦ تنفذ صبة الخرسانة المسلحة للارضية على ان تصب الخرسانة جميعها دفعة واحدة بدون توقف او يوضع مانع مناسب لتسرب الماء في الحافات التي يتوقف عندها الصب .

٨-٣/٤/٧ تنفذ الجدران من الخرسانة المسلحة مع مراعاة عدم ربط وجهي القالب باسلاك او قضبان لانها قد تتأكل وتسرب الرطوبة بل تستعمل مثبتات خاصة ذات نهايات خاسفة في وجه الجدار مع شفة لمنع تسرب الماء .

٨-٣/٤/٨ يتم وضع مانع تسرب الماء المطاطي او PVC (Water Stop) ويثبت في مواقع المفاصل الأنشائية بشكل محكم لمنع ألتواء المانع او ازاحته افقياً او عمودياً اثناء عملية الصب ويكون المانع المطاطي مطابقاً للمواصفات القياسية التي انتج بموجبها وبما تشير اليه وثائق الشركة المنتجة .

٨-٣/٤/٩ تنفذ طبقات مانع الرطوبة على اوجه الجدران العمودية بعد جفافها وتنظيفها.

٨-٣/٤/١٠ بناء الجدران الخارجية الواقية لمانع الرطوبة من الطابوق ومونة السمنت بسمك طابوقة وتدرز اوجهها الخارجية ثم يعاد الدفن .

٨-٣/٤/١١ مكن استعمال مضافات سمنتية مانعة للرطوبة في كافة اعمال الخرسانة للسراديب .

٨-٤ الشمولية والكيل :

٨-٤/١ تكون جميع الذرعات للاوجه المغطاة فقط ولاتضاف اي زيادة للتراكب (Over Laps) وغيرها ، ويشمل العمل تنفيذ كافة طبقات مانع الرطوبة الواردة في المخططات وموادها اللاصقة وغيرها من المستلزمات . ولا تذرع المساحات التي تقل عن ٠,٥٠متر مربع .

٨-٤/٢ تكون الذرعة على اساس المتر المربع للجدران والسطوح لكافة الطبقات وبالسمك المحدد في جداول الكميات .

٨-٤/٣ تكون الذرعة على اساس المتر الطول لمواد احكام الفواصل .

٨-٤/٤ تكون الذرعة على اساس المتر الطول لمانع التسرب المائي .

الباب التاسـع

العزل الحراري

الباب التاسـع
العزل الحـراري

٩-١ المجال :

يشمل هذا الفصل اعمال العزل الحراري من حيث نوعية مواد العزل وخصائصها وطرق تركيبها وغير ذلك

٩-١-١المواد العازلة :

الصوف المعدني

الزجاج الخلوي

الواح البولي ستارين

مضاف رغوة البولي يوريثان

سليكات الكالسيوم

الفرميكولايت

الصوف الصخري

٩-٢المواد :

٩-٢/١ الصوف المعدني :

هو مادة عزل حراري تتكون اساسا من الياف مصنعة من انصهار الحجر او الخبث المعدني او الزجاج مع / او بدون مادة لاصقة .

٩-٢/١/١ الانواع :

لباد العزل الحراري هو مادة مرنة قابلة للانثناء ومتماسكة مصنوعة من الصوف المعدني وتجهز على شكل لفات وبدون اغطية .

بطانة العزل الحراري : هي مادة عزل حراري مصنوعة من الصوف المعدني بشكل مسطح قابل للانثناء ومتماسكة وتجهز على شكل لفات حسب الطلب وتسلح بالورق او قطع النسيج التي لا تقل مقاومتها للشد عن (٢ر٠ نيوتن / ملم^{٢}) او تغطى بشرائح او رقائق معدنية.

الواح العزل الحراري : هي مادة عزل حراري على شكل الواح صلبة او شبه صلبة مكونة اساساً من خلط مادة رابطة مناسبة مع الصوف المعدني وقد يوضع غطاء مناسب او مركبات مانعة للرطوبة عند الحاجة.

اغطية العزل الحراري الانبوبية : هي اغطية انبوبية الشكل تصنع من الصوف المعدني باستخدام رابط مناسب وتغطى برقائق ملائمة عند الحاجة.

٩-٢/١/٢ الاصناف :

يصنف الصوف المعدني الى عدة اصناف حسب مرونته وفق المواصفة العراقية القياسية رقم (١٤٧٠) .

الصنف الاول – رجوعي (مرن) وقابل للانثناء

الصنف الثاني – قابل للانثناء

الصنف الثالث – شبه صلب

الصنف الرابع – صلب

كما ويمكن تصنيفه الى مجاميع حسب الكثافة وكما مبين في الجدول رقم (٩-١)

جدول رقم (٩-١)

جدول التصنيف للصوف الزجاجي حسب الكثافة

المجموعة	الكثافة (كغم / م٣)
١- أ	لغاية ٣٥
١- ب	٣٥-٨٥
٢	٩٠-١٦٠
٣	١٧٠-٣٢٠

٩-٢/١/٣ المواصفات :

تطابق خواص الصوف المعدني المتطلبات الواردة في المواصفة العراقية رقم (١٤٧٧).

٩-٢/١/٣/١ التفاوت في الكثافة :

يسمح بتفاوت مقداره (±١٥) من الكثافة الاسمية ويراعى عدم احتساب رقائق الاغطية عند تعيين الكثافة .

٩-٢/١/٣/٢ قابلية التداول :

يجب أن تكون كل قطعة من الصوف المعدني متماسكة جيدا" ليمكن نقلها ونصبها كوحدة واحدة .

٩-٢/١/٣/٣ الاستقرار الحراري :

يجب ان تبقى المادة محافظة على شكلها العام وان لا يلاحظ عليها اي تغير منظور في تركيب الالياف وشكلها عند تسخين نموذج منه الى درجة الحرارة المثبتة كحد اعلى للاستعمال .

٩-٢/١/٣/٤ التآكـل :

لا تحتوي مادة العزل الحراري على اي مادة تسبب تأكل للسطوح الملامسة لها .

٩-٢/١/٣/٥ الحامضية : يجب ان تكون الدالة الحامضية من (٦-١٠) .

٩-٢/١/٣/٦ الرجوع بعد الانضغاط :

يجب ان لا يقل الرجوع للمادة عن (٩٥%) من السمك الاصلي بعد رفع الضغط المسلط على نموذج منها بواسطة الانضغاط الى (٧٥%) من السمك الاصلي .

٩-٢/١/٣/٧ الموصلية الحرارية K:

يجب ان لا تتجاوز قيم الموصلية الحرارية (k) عند وجه بارد درجة حرارته ٤٠ م° عن القيم المدرجة في الجدول رقم (٩-٢) .

جدول رقم (٩-٢)

الموصلية الحرارية للصوف المعدني *

معدل درجة الحرارة م°	الموصليـة الحراريـة وط / م (كلفن)			
	مجموعة (١- أ)	مجموعة (١- ب)	مجموعة (٢)	مجموعة (٣)
٥٠	٠ر٠٤٩	٠ر٠٤٣	٠ر٠٤٣	٠ر٠٤٣
١٠٠	٠ر٠٦٩	٠ر٠٥٢	٠ر٠٥٢	٠ر٠٥٢

* عند الحاجة الى معدل درجة حرارة غير واردة في الجدول اعلاه مراجعة الى المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٧٧) لسنة ١٩٩٠ الصوف المعدني المستعمل للعزل الحراري .

٩-٢/١/٣/٨ امتصاص الرطوبة :

يجب ان لا يزيد امتصاص الرطوبة عن (٥%) (بالكتلة) عند استعمال مادة العزل الحراري في درجات الحرارة الواطئة .

٩-٢/١/٤ الابعاد والتفاوت المسموح به

الابعاد : تكون الابعاد القياسية كما مبين في الجدول رقم (٩-٣) .

جدول رقم (٩-٣)

الابعـاد القياسـية للصوف المعدنـي

الصنف	الطول م	العرض م	السمك م
الاول – رجوعي (مرن) قابل للانثناء	٧ر٥ ١٥ ٣٠ ٦٠	٠ر٦٠ ٠ر٩٠ ١ر٣٠ ١ر٨٠	٧ر١٢-١٥٢ بزيادة مقدارها ٧ر١٢
الثاني – قابل للانثناء الثالث– شبه صلب الرابع– صلب	٠ر٧٦ ١ر٢٢ ١ر٥٢	٠ر٣١ ٠ر٣٨ ٠ر٦١ ٠ر٧٦	٤ر٢٥-٦ر٢٠١ بزيادة مقدارها ٧ر١٢

التفاوت : يسمح بالتفاوت المثبت في الجدول الاتي :

الابعـاد	التفاوت
الطول	صفر ملم
العرض	٣ ملم
السمك	٣ ملم

٩-٢/١/٥ النماذج :

يتم اختيار النماذج لكل ارسالية مكونة من نفس النوع والصنف والشكل والحجم والسمك ومنتجة في نفس الظروف وفي نفس الفترة الزمنية كما مبين في الجدول رقم (٩-٤) وللفحصين الاول والثاني (يقصد بالفحص الثاني هو اعادة الفحص عند فشل الفحص الاول) .

٩-٢/١/٦ الفحوص :

تجرى الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٧٧) .

٩-٢/١/٧ المطابقة :

تقبل الدفعة اذا كان عدد الوحدات غير المطابقة مساويا الى او اقل من العدد المقبول المثبت في الجدول رقم (٩-٤) .

اذا كان عدد الوحدات غير المطابقة اكبر من عدد القبول فيؤخذ نموذج ثاني ويجري فحصه .

تعتبر الدفعة مطابقة اذا كان عدد الوحدات غير المطابقة لنموذج الفحص الثاني اقل او مساو الى عدد القبول كما في الجدول رقم (٩-٤) .

تعتبر الدفعة فاشلة ومرفوضة اذا كان عدد الوحدات غير المطابقة لنموذج الفحص الثاني اكبر من عدد القبول وكما مبين في الجدول رقم (٩-٤) وعندئذ يجب ترحيلها خارج الموقع .

جدول رقم (٩-٤)

نماذج ومعيار المطابقة للصوف المعدني

حجم الدفعة	الفحص الاول		الفحص الثاني	
	حجم النموذج	العدد المقبول	حجم النموذج	العدد المقبول
١٥٠ او اقل	٣	١	٥	١
١٥١ -١٢٠٠	٥	١	٨	١
١٢٠١-٢٥٠٠٠	٨	٢	٨	١
٢٥٠٠٠ واكثر	١٣	٣	١٣	٢

٩-٢/١/٨ الاغطية :

يعين المهندس فيما اذا كانت مادة العزل الحراري المطلوبة مع / او بدون طبقة تغطية وفي حالة وجود طبقة تغطية فيجب ان يعين نوعها ومتطلباتها الفيزيائية ، وتكون التغطية بشكل عام :

ورق المنيوم بسمك (٠٫٠٣ ملم) وسمك(٠٫٠٥ ملم) مبطن بصفائح ورقية.

ورق لدن مطلي ومقوى بمادة مانعة للرطوبة مثل الفلين .

المنيوم مطلي بطبقة من الفينيل بسمك (٠٫١ ملم) .

رقائق معدنية بقماش مقوى بورق لدن مقاوم للحريق والرطوبة

٩-٢/٢ الزجاج الخلوي :

هو عازل حراري يتكون من زجاج يصنع بشكل رغوي او خلوي عند الصهر ثم يبرد ببطئ ويلون حتى يستقر ليكون مادة صلدة غير قابلة للاحتراق ذات خلايا محكمة الغلق وتنتج المادة على شكل كتل بابعاد قياسية او تجارية وتطابق المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٧٥) .

٩-٢/٢/١ الانواع :

٩-٢/٢/١/١ النوع الاول :

الكتل المسطحة والالواح :

تكون الكتل مستطيلة الشكل وبالابعاد المبينة في جدول رقم (٩-٥).

الجدول رقم (٩-٥)

الابعاد والسمك لكتل الزجاج الخلوي

النـوع	الطول × العرض ملم × ملم	السمك ملم
الكتـل	٥٠٠ × ٢٥٠ ٥٠٠ × ٥٠٠	٤٠ ٥٠ ٦٠ ٧٠ ٨٠ ٩٠ ١٠٠ ١١٠
	٣٠٠×٤٥٠ ٦٠٠×٤٥٠	٦٠ ٧٠ ٨٠ ٩٠ ١٠٠ ١٢٠
الالواح	١٠٠٠×٥٠٠ ١٢٠٠×٦٠٠	٤٠ ٥٠

٩-٢/١/٢/٢ النوع الثاني :

عازل للانابيب والشبكات الانبوبية :

يجهز العازل على شكل اسطوانات مجوفة مقسومة طوليا الى نصفين او على شكل مقاطع مقوسة وبطول(٤٠٠ملم٥٠٠ ملم او٦٠٠ملم) ليناسب الحجوم القياسية ويكون بسمك من(٢٠ ملم الى ١٠٠ ملم) بزيادة ١٠ ملم (عدا سمك التغليف) .

اما بالنسبة لسمك اكثر من (١٠٠ ملم) فيمكن ان يجهز الصوف الزجاجي بطبقتين .

يجهز عازل بطول(٦٠٠ ملم) للانابيب التي قطرها الاسمي اقل ولغاية (١٥٠ ملم) وبطول(٤٠٠ ملم) للانابيب التي قطرها الاسمي اكثر من(١٥٠ ملم) .

التفاوت المسموح للابعاد :

لا يختلف معدل الطول والعرض والسمك والمقاس عن الابعاد القياسية باكثر من التفاوتات المبينة في الجدول رقم (٩-٦) .

جدول رقم (٩-٦)

التفاوتات المسموحة في الابعاد للزجاج الخلوي

الابعاد	الكتل ملم	الواح ملم	انابيب ملم
الطول	±١ر٦	±٣ر٢	±٣ر٢
العرض	±١ر٦	±١ر٦	-
السمك	±١ر٦	±١ر٦	±٣ر٢

٩-٢/١/٢/٣ النوع الثالث :

عند عدم تثبيت الابعاد في المخططات يمكن الاتفاق على ابعاد مختلفة غير قياسية وتفاوت محدد ، كما يمكن الاتفاق على اشكال خاصة بالنسبة لهذا النوع من العازل .

٩-٢/٢/٢ المواصفات :

تطابق خواص الزجاج الخلوي المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٧٥) وكما مبين في الجدولين رقم (٩-٧) و(٩- ٨) على التوالي :

جدول رقم (٩-٧)

الخواص الفيزيائية للزجاج الخلوي

الخاصيـة	المتطلبات
١- الكثافة (كغم / م٣)	١١
- معدل كحد ادنى	١٥
- معدل كحد اعلى	
٢- مقاومة الانضغاط (كيلو باسكال) *	
- معدل كحد ادنى	٥١٥
٣- مقاومة الثني (كيلو باسكال)	
- معدل كحد ادنى	
٤- امتصاص الماء (نسبة مئوية حجمية)	٤١٠
- معدل كحد اقصى	
٥- نفاذية بخار الماء (غم / م٢** خلال ٢٤ ساعة) عند درجة حرارة ٢٧ م° وضغط ١ مم زئبق لسمك ١٠ ملم – للمعدل كحد اقصى	٥ر٠
	٠ر٣٦٥٥

* كيلو باسكال = كيلو نيوتن / م٢ = ١٠٠ كغم / م٢

** غم = ٠٦٤٨ر٠ حبة

جدول رقم (٩-٨)

الموصلية الحراريـة للزجاج الخلوي *

معدل درجة الحرارة م°	واط متر .كلفن
١٠٠	٠ر٠٧٤٥
٩٠	٠ر٠٧٢٥
٥٠	٠ر٠٦٣٥
٤٠	٠ر٠٦٢٥
٢٥	٠ر٠٦٠
١٠	٠ر٠٥٨
صفر	٠ر٠٥٦٥
٢٠-	٠ر٠٥٣٥

* عند الحاجة الى معدل درجة حرارة غير وارد في الجدول اعلاه يمكن مراجعة المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٧٥) .

٩-٢/٢/٣ النماذج :

تؤخذ النماذج وفق الفقرة (٩-٢-١-٥) من هذا الفصل .

٩-٢/٢/٤ الفحوص:

تجرى الفحوص وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٧٥) .

٩-٢/٢/٥ المطابقة :

تتم المطابقة وفق الفقرة (٩-٢/١/٧) من هذا الفصل .

٩-٢/٣ الواح البولي ستايرين المدد (خلوي التركيب) المستعملة لاغراض العزل الحراري (عند درجة حرارة لاتتجاوز ٧٥ م °).

٩-٢/٣/١ الاصناف :

تصنف الالواح حسب كثافتها الى ثلاثة اصناف هي :

الاصناف	الكثافة (كغم / م٣)
أ	لغاية ١٦
ب	١٦-٢٠
ج	٢٠ -٢٤

٩-٢/٣/٢/٩ الانواع :

تقسم الاصناف اعلاه الى نوعين هما :

٩-٢/٣/٢/١/٩ النوع (١) :

تتكون مادة هذا النوع من البولي ستايرين المدد المشتقة بصورة رئيسية من مونومر الستايرين والمددة لتكوين تركيب خلوي يتكون بصورة رئيسية من خلايا مغلقة .

٩-٢/٣/٢/٢/٩النوع (٢) :

تكون مادة هذا النوع مشابهة لمادة النوع (١) ولكنها تتميز بخاصية الانطفاء الذاتي وتكون مسافة انتشار اللهب (مدى الاحتراق) لهذه المادة اقل من(١٢٥ ملم)عند فحص عينة بابعاد (١٥٠ ملم×١٥٠ ملم) وبسمك مناسب وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (١٧٨٨).

يتم تحسين خصائص الاحتراق بأضافة كمية كافية من مادة تعوق انتشار اللهب او اجراء تعديلات اخرى مناسبة .

٩-٢/٣/٣/٢/٩ الابعاد القياسية والتفاوتات :

٩-٢/٣/٣/١/٩ الابعاد :

تكون الالواح القياسية بالابعاد المدرجة في ادناه :

الطول : ١٠٠٠ملم ،٢٠٠٠ملم .

العرض : ٥٠٠ملم ،١٠٠٠ ملم

السمك : ١٠ملم ، ٢٠ملم ، ٣٠ ملم، ٤٠ ملم ، ٥٠ ملم .

٩-٢/٣/٣/٢/٩ التفاوت :

التفاوت للطول والعرض المسموح به : ٥٠٠±٤ملم ، ١٠٠٠ ± ٦ ملم ٢٠٠٠± ١٠لمم .

التفاوت المسموح به للسمك : ١٠±١ملم ، ٢٠ فما فوق ± ٢ملم .

٩-٢/٣/٤/٩ المواصفات :

تكون خواص الالواح مطابقة لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٧١) وكما مبين في الجدول رقم (٩-٩) .

٩-٢/٣/٥/٩ النماذج :

تؤخذ النماذج بموجب الفقرة(٩-٢/١/٥) من هذا الفصل .

٩-٢/٣/٦/٩ الفحوص :

تجرى الفحوص على النماذج وفق المواصفات الواردة في الجدول رقم (٩-٩) .

٩-٢/٣/٧/٩ المطابقة :

تجرى المطابقة وفقاً للفقرة (٩-٢/١/٧) من هذا الفصل .

٩-٢/٤ رغوة البولي يوريثان الجاسئة المسبقة التشكيل والمستخدمة لاغراض العزل الحراري.

هي مادة عازلة تنتج من تفاعل البولي ايزوسيانيت مع مركبات البولي هيدروكسي بوجود عامل مساعد وباستعمال احد غازات الفلور كروبون كعامل نفخ ، تستعمل لاغراض العزل الحراري فوق الانابيب والسطوح المستوية عند درجات حرارة تتراوح من -٧٠م° الى ١١٠م° .

٩-٢/٤/١ التصنيف :

تصنف رغوة البولي يوريثان الجاسئة الى ثلاثة اصناف هي :

الصنف (١) : بولي يوريثان بكثافة اقل من ٢٧ كغم/ م٣ .

جدول رقم (٩-٩)

الفحوصات القياسية لألواح البولي ستايرين

الخاصية	الصنف			طريقة الفحص
	أ	ب	ج	
مقاومة الانثناء (كحد ادنى) كيلو باسكال (كغم ق/سم٢)	١٤٠ ١ر٤	١٦٠ ١ر٦	١٨٠ ١ر٨	وفق مسودة المواصفة العراقية رقم(١٨١٨) الخاصة بمقاومة الانثناء للدائن الخلوية
مقاومة الانضغاط (كحد ادنى) كيلوباسكال (كغم ق/ سم ٢)	٧٠ ٠ر٧	٩٠ ٠ر٩	١١٠ ١ر١	وفق المواصفة العراقية رقم (٧٥٢) . وفق المواصفة العراقية رقم (١١٧١)
النفاذية لبخار الماء عند ٣٨م°ورطوبة نسبية ٩٠% (كحد اقصى) غم / م٢ × ٢٤ ساعة	٧٠	٦٠	٥٠	وفق المواصفة العراقية رقم (١١٧١)
الموصلية الحرارية كحد اقصى واط / م كلفن عند ١٠ م° (كيلو سعرة / م. ساعة)	٠ر٠٣٧	٠ر٠٣٦	٠ر٠٣٥	
ثبات الابعاد (كحد اقصى) التغيير عند ٨٠ م° (%)	١	١	١	وفق مسودة المواصفة العراقية رقم (١٨٧٨) الخاصة بتقدير خصائص الاحتراق الافقية للدائن الخلوية
خصائص الاحتراق (مم)				
النوع (١)	يساوي او يزيد عن(١٢٥) ملم			
النوع (٢)	اقل من(١٢٥) ملم			

الصنف (٢) : بولي يوريثان بكثافة ٢٧- ٤٠ كغم / م٣

الصنف (٣) : = = = ١ر٤٠ -٦٤ كغم /م٣

٩-٢/٤/٢ الابعاد القياسية والتفاوتات :

٩-٢/٤/٢/١ تكون الابعاد القياسية والتفاوتات المسموح بها لكتل رغوة البولي يوريثان الجاسئة كما مبين في الجدول رقم (٩-١٠) ما لم يتم تحديد ابعاد اخرى في المخططات .

جدول رقم (٩-١٠)

الابعاد القياسية والتفاوتات لكتل البولي يوريثان الجاسئة

السمك مم	التفاوت للسمك ملم	الطول ×العرض ملم × ملم	التفاوت للطول و العرض ملم
١٠	٢±	٥٠٠×٥٠٠	٤± اذا كان الطول اقل من ١٠٠٠ ± ٥ اذا كان الطول اكثر من ١٠٠٠
١٥		٦٠٠×٦٠٠	
٢٠			
٢٥		٦٠٠×٩٠٠	
٣٠		١٠٠٠×١٠٠٠	
٣٥			
٤٠		٩٠٠×١٨٠٠	
٤٥		١٠٠٠×٢٠٠٠	
٥٠			
٦٠		١٢٠٠×٢٤٠٠	
٧٥			
١٠٠			
١٢٥			
١٥٠			

٩-٢/٤/٢/٢ تنتج الاشكال الانبوبية من البولي يوريثان الجاسيء بطول (٩٠٠ ملم) وبسمك لا يزيد عن(١٠٠ ملم) وبقطر داخلي يلائم مقاسات الانابيب الفولاذية والنحاسية . وتجهزباشكال اسطوانية ذات شق على امتداد طولها او كمقاطع مقوسة مأخوذة من كتل او اشكال مقولبة . لا يزيد التفاوت للطول على(±٦ ملم) ولا يزيد عن(±٦ر١ ملم) بالنسبة للسمك .

٩-٢/٤/٣ المواصفات :

٩-٢/٤/٣/ المظهر

تكون رغوة البولي يوريثان الجاسئة بتركيب متجانس وخالية من تراكمات المواد غير المنتفخة والمواد الغريبة والحافات والزوائد المكسورة .

الثقوب والفراغات :

لا يسمح بوجود اي ثقب او فراغ يزيد ابعاده عن(٦ملم × ٦ملم ×٦ملم) كما لا يسمح بوجود اكثر من عشرة ثقوب ابعاد تساوي او تزيد عن(٣ملم ×٣ملم × ٣ ملم) في كل متر مربع .

الانبعاجات :

لا يسمح بوجود أية انبعاجات يزيد عمقها عن(١٠%) من السمك الاصلي للمادة العازلة بمساحة تزيد عن(٢٠%) من مساحة كل قطعة .

٩-٢/٣/٤/٢ قابلية الاحتراق :

تطابق الخواص الفيزيائية لرغوة البولي يوريثان الجاسئة متطلبات المواصفة العراقية رقم (١١١٦) وكما مبين في الجدول رقم (٩-١١) .

٩-٢/٣/٤/٢ الخواص الفيزيائية :

تطابق الخواص الفيزيائية لرغوة البولي يوريثان الجاسئة متطلبات المواصفة القياسية العراقية رقم (١١١٦) وكما مبين في الجدول رقم (٩-١١) .

٩-٢/٤/٤ النماذج :

تؤخذ النماذج وفقاً لمتطلبات الفقرة (٩-٢/١/٥) من هذا الفصل .

٩-٢/٤/٥ الفحوص :

تجرى الفحوص وفق المواصفات الواردة في الفقرة(٩-٢/٤/٣) من هذا الفصل .

٩-٢/٤/٦ المطابقة :

كما في الفقرة (٩-٢-١-٧) من هذا الفصل .

جدول رقم (٩-١١)

الخواص الفيزيائية لرغوة البولي يوريثان الجاسئة

الخاصية	الوحدة	الصنف ١	الصنف ٢	الصنف ٣	طريقة الفحص
الكثافة	كغم / م٣	اقل من ر٢٧	ر٢٧٠ر٤٠	١ر٤٠ -٤٦	وفق المواصفة العراقية (رقم ٣٥٠)
الموصلية الحرارية عند اقصى متوسط لدرجة الحرارة ٢٤ م°	واط /م. كلفن	٢٤٥%	٢٤٥%	٢٤٥%	وفق مسودة المواصفة العراقية رقم
تحمل الضغط عند تشوه مقداره ١٠% او عند نقطة المطاوعة (ايهما اسرع / حد ادنى)	كيلو / باسكال	١١٥			وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ٧٥٢)
النفاذية لبخار الماء عند ٣٨م°، ٨٨% رطوبة تانسبية لعينة بسمك ١ سم / حد اقصى	غم / م٢،٢٤ساعة	٢٩٠	٢٢٠	١٨٠	وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (٦٣١)
ثبات الابعاد بعد فحص التصنيف المعجل عند اجواء رطبة (حد اقصى)	%	٤	٤	٤	وفق المواصفة القياسية العراقية رقم(١١١٦)
مقاومة الانثناء (حد ادنى)	كيلو باسكال	١٠٥	١٤٠	٢٧٥	وفق مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم (١٧٦٨)

٩-٢/٤/٧التنفيذ :

تراعى الامور الاتية عند استعمال رغوة البولي بوريثان الجاسئة :

١ - عدم استعمالها في مواقع قد تتعرض بصورة مباشرة للهب او اي حريق بسيط حيث تعتبر رغوة البولي بوريثان من المواد القابلة للاحتراق .

٢- وضع تعليمات صارمة وخاصة بالنسبة للتدخين .

٣- استشارة الجهة المعنية حول المحاذير والمتطلبات اللازم مراعاتها اثناء صنع وخزن وتداول مثل هذه المواد .

٤- يزود المنتج المستهلكين بمعلومات وافية عن المخاطر الصحية لهذه المواد لوقاية العاملين من تركيب واستعمال هذه المواد العازلة .

٥- تكون السطوح التي تفرش عليها الرغوة ، نظيفة وخالية من الرطوبة والاوساخ والغبار قبل المباشرة بالاعمال ، وتكون خالية من الصدأ والشحوم بالنسبة للسطوح المعدنية .

٦- يمنع السير على منطقة العمل اثناء التنفيذ ولفترة لا تقل عن ٢٤ ساعة بعد انتهاء الاعمال كما يراعى حماية المناطق المغطاة بالرغوة من الحرارة العالية الناتجة من بعض العمليات كعمليات اللحام وما شابهها وذلك بوضع حواجز حرارية . تفحص الرغوة بعد فرشها للتأكد من التصاقها بشكل جيد بالسطح ويكون عدم الالتصاق عادة ناتجاً لعدة اسباب اهمها وجود رطوبة بالسطح اوالخلط غير الصحيح بالمواد. وان تكون منفذة بالميول المطلوبة .

٧- تغطى رغوة البولي بوريثان التي قد تتعرض لاشعة الشمس بغشاء واق ذا اساس ليكوني او اكريل او فينيل او اي مادة مناسبة .

٩-٢/٥ سليكات الكالسيوم العازلة للحرارة :

هي سليكات الكالسيوم المائية المتفاعلة والمقواة بالياف مناسبة ، وتكون هذه المادة العازلة على شكل الواح ، بطانيات ومقاطع انبوبية ملائمة للاستعمال عند حرارة لا تزيد عادة عن (٦٥٠ م°) وقد تستعمل بعض انواع سليكات الكالسيوم عند درجة حرارة تصل الى (٩٨٠ م°) .

٩-٢/٥/١ الابعاد القياسية والتفاوتات :

٩-٢-٥-١-١ الابعاد:

١- الالواح المستوية :

الطول (ملم) : ٥٠٠، ٦٠٠،٩٠٠، ١٠٠٠

العرض (ملم) : ١٥٠ ، ٣٠٠، ٥٠٠ ، ٦٠٠

السمك (ملم) : ٣٥ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٦٠ ، ٧٥ ، ١٠٠

٢- المقاطع الانبوبية :

الطول (ملم) : ٥٠٠، ٦٠٠،٩٠٠، ١٠٠٠

القطر (ملم) : يناسب قطر الانابيب المطلوب عزلها ولا يزيد عن ٢٢٠.

السمك (ملم) : ٢٠، ٢٥ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٦٠، ٧٥

٣ – البطانيات المشطوبة (مائلة الحافة) :

الطول (ملم) : ٥٠٠، ٦٠٠،٩٠٠، ١٠٠٠

العرض الاكبر (ملم) : ٧٥، ١٠٠

السمك (ملم) : ٢٥ ، ٤٠ ، ٥٠، ٦٠ ،٧٥ ، ١٠٠

٤– المقاطع المقوسة والبطانيات المشطوبة (مائلة الحافة) :

الطول (ملم) : ٥٠٠، ٦٠٠،٩٠٠، ١٠٠٠

القطر (ملم) يناسب قطر الانابيب التي يطلب عزلها و لايستعمل للسطوح المقوسة ذات نصف قطر اقل من ١١٠ .

تكون الالواح خالية من اي التواء و ذات اوجه مستوية وحافات متعامدة مع الاوجه ومع بعضها .

تكون المقاطع الانبوبية او البطانيات متحدة المركز وخالية من الالتواء وتكون الاوجه المتقابلة مستوية وتتعامد النهايات في السطح مع المحور الطولي .

تكون الحافات المشطوبة متوافقة مع نصف قطر السطح المقوس المطلوب عزله .

٩–٢/١/٥/٢ التفاوت المسموح للابعاد :

٩–٣/١/٥/٢

١. الالواح والبطانيات :

الطو ل والعرض (ملم) ±٣

السمك (ملم) –٥ر١، +٣

٢. المقاطع الانبوبية :

الطول (ملم) ± ٣

القطر الداخلي(ملم) – صفر ، +٥

معدل السمك (ملم) –٥ر١،+٣

التجانس :لا يختلف السمك الموضعي عند اي نقطة عن معدل السمك بـ(±٣مم).

٩–٢/٥/٢ المواصفات :

تطابق خواص سليكات الكالسيوم متطلبات مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم(٢٣٨٦) وكما مبين ادناه :

٩–١/٢/٥/٢الرطوبة

لا تزيد نسبة الرطوبة للمادة عن(٥ر٧%) بالكتلة .

٩-٢/٢/٥/٢ الكثافة الظاهرية :

يكون معدل الكثافة الظاهرية للمادة(١٦٠-٣٢٠ كغم / سم^{٣}) ولا يزيد التفاوت المسموح به عن(±١٥ %) عن القيمة المثبتة من قبل المنتج .

٩-٢/٢/٥/٣ مقاومة الانضغاط :

لا يزيد اختزال سمك المادة عن(١٠ %) تحت الظروف الاتية :-

وسط جاف تحت ثقل(١٥ كيلو باسكال) .

وسط رطب (بعد غمره في الماء لمدة ١٨ ساعة تحت ثقل١٧٠ كيلوباسكال).

٩-٢/٢/٥/٤ مقاومة الانثناء :

لا تقل مقاومة الانثناء للمادة عن(٢٤٠ كيلو باسكال) .

٩-٢/٢/٥/٥ مقاومة الحرارة :

عند فحص المادة تحت درجات الحرارة المتزايدة تعتبر المادة ملائمة للاستعمال تحت ظروف التشرب الحراري "Snaking Heat " الى درجة الحرارة التي تقابل المتطلبات الاتية :-

الانكماش الطولي (حد اقصى) -٢%

الفقدان بالكتلة (حد اقصى) - ١٥%

مقاومة الانضغاط ، لايزيد اختزال المادة عن ١٠% تحت تأثير٣٤٥ كيلو باسكال (كيلو نيوتن / م٢) .

٩-٢/٢/٥/٦ الموصلية الحرارية :

لا تزيد الموصلية الحرارية للمادة عند درجة حرارة(٤٠ م$^{\circ}$) للوجه البارد عن القيمة المبينة في الجدول رقم (٩-١٢) .

الجدول رقم (٩-١٢)

الموصلية الحرارية لسليكات الكالسيوم

متوسط درجة الحرارة م$^{\circ}$	درجة حرارة الوجه الساخن م$^{\circ}$	الموصلية الحرارية واط / م .كلفن
١٠٠	١٥٠	%٦١
١٥٠	٢٥٠	%٧٠

٩-٢/٥/٢/٧ الدالة الحامضية :

تكون الدالة الحامضية بين(٨ر. ، ١١ر) .

٩-٢/٥/٣ النماذج :

تؤخذ النماذج وفق الفقرة (٩-٢-١-٥) من هذا الفصل .

٩-٢/٥/٤ الفحوص :

تجرى الفحوص وفق مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم (١٣٨٦) .

٩-٢/٥/٥ المطابقة :

كما مبين في الفقرة (٩-٢-١-٧) من هذا الفصل .

٩-٢/٦ الفرميكولايت :

هي عبارة عن معدن الفوميكولايت الطبيعي الممدد بالحرارة والمنخل للحصول على التدرج المطلوب .

٩-٢/٦/١ التصنيف :

تصنف مادة الفرميكولايت السائبة الى خمسة اصناف حسب الكثافة الجافة وكما مبين في الجدول رقم (٩-١٣) .

جدول رقم (٩-١٣)

تصنيف مادة الفرميكولايت

الصنف	الكثافة السائبة الجافة كغم / م٣	
	حد ادنى	حد اقصى
صفر	٤٨	٨٠
١	٥٩	٨٨
٢	٦٤	٩٦
٣	٧٢	١١٢
٤	٨٨	١٢٨

٩-٢/٦/٢ المواصفات :

تطابق الفرميكولايت المتطلبات الواردة في الجدوليين رقم (٩-١٤)(٩-١٥) .

جدول رقم (٩-١٤)

الموصلية الحرارية للفرميكولايت(واط / م٢ . كلفن)

الصنف	الموصلية الحرارية كيلو واط / م . كلفن عند متوسط درجة الحرارة م°		
	-٨٤م°	٤م°	٤٢م°
صفر	-	-	٢ر٤٤
١	-	-	٢ر٤٤
٢	-	-	٢ر٤٤
٣	-	-	٢ر٤٤
٤	١ر٧٢	٢ر٣٣	-

قيم الجدول اعلاه محسوبة لعينة قياسية سماكتها تعادل(٤ر٢٥ملم) .

جدول رقم (٩-١٥)

التدرج الحبيبي لمادة الفرميكولايت التراكمي المتبقي (نسبة مئوية وزنية)

المناخل	٥ر٩ ملم	٧١ر٤ملم	٣٦ر٢ملم	٨ر١ملم	٦٠٠ر٠ملم	٣٠٠ر٠ملم	٥٠ مبهم
صفر	٨٠-٣٠	-	١٠٠-٨٠	-	-	-	-
١	صفر- ١٠	-	-	٩٠- ١٠٠	-	-	-
٢	-	صفر-١٠	٩٠-٤٥	-	١٠-٩٥	-	-
٣	-	-	صفر-١٠	-	١٠٠-٩٠	-	-
٤	-	-	-	صفر-٥	-	٩٨-٦٠	٩٠

٩-٢/٦/٣ النماذج :

تؤخذ النماذج وفق ما ورد في الفقرة(٩-٢-١-٥) من هذا الفصل .

٩-٢/٦/٤ الفحوص :

تجري الفحوص وفق المواصفات القياسية الامريكية وكما يلي :

الكثافة ASTM-C 520 ، الموصلية الحرارية ، ASTM- C516، ASTM- C177، التدرج الحبيبي ، C136 - ASTM .

٩-٢/٦/٥ المطابقة :

كما ورد في الفقرة (٩-٢-١-٧) من هذا الفصل .

٩-٢/٧ رغوة البولي يورثان الجاسئة المستخدمة بالرش :

مادة لدائنية خليوية جاسئة ذات خلايا منتظمة مغلقة ، تتكون بتفاعل محفز لمركبات البولي ايزوسيانيت ومركبات البولي هيدروكسيل مع استخدام غاز كلوروفلوروكربون كعامل نفخ .

٩-٢/٧/١ التصنيف :

الصنف (١):

بولي يوريثان ملائم للسطوح العازلة غير المحملة والتي قد تتعرض او لاتتعرض للجو مثل الجدران العازلة والسقوف الداخلية والاستخدامات الاخرى المماثلة .

الصنف (٢) :

بولي يوريثان ملائم للسطوح العازلة المحملة بحمولة محددة كالسطوح المعرضة للجو والاستخدامات المماثلة التي يرافقها ارتفاع في درجات الحرارة وتتطلب مقاومة انضغاط مستمرة تضاف مادة مقاومة للنار للمادة الاولية والتي تلبي متطلبات التعليمات المحلية الوطنية .

٩-٢/٧/٢ المواصفات :

تطابق خواص رغوة البولي يوريثان الجاسئة المتطلبات الواردة في مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم (١٥٢٧) وكما مبين في الجدول رقم (٩-١٦) .

٩-٢/٧/٣ النماذج :

تحضر النماذج على شكل الواح بعد ان يتم رشها تحت الظروف الحقيقية السائدة في الموقع (مثل الطقس ، اتجاه الرش ، السطح السائد ٠٠٠ الخ) وفقاً لتوصيات الشركة المنتجة .

تكون النماذج ممثلة للمنتوج النهائي في الموقع مع الاخذ بنظر الاعتبار سمكها (ويكون ٣٠ ملم كحد ادنى عدا سمك اللوح) وذات كمية وحجم ملائمين لاجراء الفحوص عليها .

تعتبر مساحة قدرها (٥ر١م^{٢}) كافية لاجراء الفحوص لمرة واحدة .

تترك النماذج لمدة ٧٢ ساعة عند درجة حرارة(٢±٢م °) قبل قطعها او اجراء الفحوص عليها .

النماذج المأخوذة من اللب

عند الحاجة الى نماذج تؤخذ من اللب فتحضر بازالة كل من القشرة الخارجية والجانبية للطبقة بمقدار (٣-٥ ملم).

يمكن ان تحتوي النماذج الماخوذة من اللب على قشرة داخلية واحدة اواكثر عند حدود الطبقات .

يمكن الاتفاق بين المهندس والمقاول على عدد الواح نماذج الفحص.

جدول رقم (٩-١٦)

متطلبات رغوة البولي يوريثان المستخدمة بالرش

الخواص	الوحدة	المتطلبات	
		الصنف(١)	الصنف(٢)
مقاومة الانضغاط عند تشوه قدره١٠% حد ادنى	كيلو باسكال	١٠٠	٢٠٠
الموصلية الحرارية الابتدائية – حد اقصى – عند معدل حرارة ١٠م°	ملي واط/ملي كلفن	٢٠	٢٠
الموصلية الحرارية الابتدائية – حد اقصى –عند معدل درجة حرارة ٢٣م°	=	٢٢	٢٢
الانضغاط المستمر –حد اقصى بعد ٤٨ ساعة عند وتحت ضغط قدره ١٠ كيلو باسكال	%	–	٥
نفاذية بخار الماء ٢٣م° – رطوبة نسبية من صفر –٥٠%	تانو غم % باسكال	٥ر٤الى٥ر١	٥ر٤الى٥ر١
٣٨ م° / رطوبة نسبية من صفر –٥ر٨٨% ثبات الابعاد عند –٢٥م°	متر /ثا	–	–ر١٦الى–ر٢
+٧٠م° ورطوبة نسبية ٩٠%	%	٤±	٤±
+١٠٠م°	%	٢±	٣±
محتوى الخلايا المغلقة –حد ادنى قوة اللصق	–	فشل الالتصاق في الرغوة	

٩-٢/٧/٤ الفحوص:

يتم ارسال النماذج وفقاً لمسودة المواصفات القياسية العراقية رقم (١٥٢٧).

٩-٢/٧/٥المطابقة :

تعتبرالارسالية او الدفعة مقبولة اذا اجتازت النماذج جميع فحوص المواصفة القياسية العراقية رقم (١٥٢٧) .

٩-٢/٧/٦ التنفيذ : رغوة البولي يرويثان الجاسئة .

تراعى الامور الاتية عند التنفيذ :

استعمال حواجز البخار عندما تكون درجة الحرارة التي تستخدم عندها المادة ادنى من حرارة المحيط .

استخدام الطلاء المقاوم للظروف الجوية .

استخدام المادة المقاومة للظروف الجوية .

اتباع ارشادات الشركة المصنعة حول كيفية الاستخدام الامن للمادة لتحاشي تعريض صحة وسلامة العاملين للخطر في منطقة العمل .

الموصلية الحرارية بعد التعتيق للالواح :

تكون الموصلية الحرارية بعد التعتيق(٢٤ ملي واط / ملي كلفن) عند قياسها وفق المواصفة القياسية العراقية عند معدل درجة حرارة (١٠م$^{\circ}$) بعد فترة تتراوح بين ثلاثة اشهر كحد ادنى و(٦أشهر) كحد اقصى من تاريخ انتاجها ولكل صنف، وتكون بمقدار (٢٦ ملي واط / ملي كلفن) عند قياس الالواح عند معدل درجة الحرارة(٢٣ م$^{\circ}$) بعد فترة تتراوح بين ثلاثة اشهر كحد ادنى وستة اشهر كحد اقصى من تاريخ انتاج كل صنف .

نظراً لتأثر الموصلية الحرارية للمادة العازلة الخلوية بطبيعة التركيب الكيمياوي للمنتوج ونسب الخلايا المغلقة والمفتوحة للرطوبة وتركيب الغازات في الخلايا ، حيث تزداد الموصلية الحرارية بمرور الوقت لتغير تركيب الخلايا الغازية فأنه بالامكان استخدام مواد سطحية رقيقة التي تقلل من تأثير التغيرات.

تعتمد متطلبات الموصلية الحرارية الابتدائية الظاهرية في الجدول (٩-١٦) على النماذج التي تم رشها حالاً ، تستخدم نتائج الفحص لاغراض المواصفة ولاتعكس نوع الاداء الفعلي

٩-٢-٨ الصوف الصخري (ROCK WOOL)

الصوف الصخري عبارة عن الياف معدنية تصنع من صخور البازلت (البركانية) وتستخدم كعازل حراري وصوتي ومانع لانتشار الحريق .

ميزات الصوف الصخري :

يتميز الصوف الصخري عن غيره من المواد العازلة الاخربما يلي :-

كفاءة عالية في العزل الحراري والصوتي ومنع انتشار الحريق

لا يتأثر بالماء والظروف المحيطة ولا يزول بالتقادم.

لايحترق ويتحمل درجات حرارية عالية تزيد عن(٧٥٠ م°) .

غير عضوي ولايسمح بنمو الفطريات والطفيليات.

خالي من الكبريتات والكلوريدات فلا يسبب تاكل السطوح الملامسة.

ليس له اضرار صحية ويساهم في توفير استهلاك الطاقة وحماية البيئة من التلوث .

متوفر باسعار رخيصة ويتم استخدامه بسهولة دون الحاجة الى كفاءات متخصصة .

٩-٢/٨/١ انواعه :

اولاً : الصوف الصخري السائب (Loose Rock wool)

يكون على هيئة الياف سائبة طويلة تستخدم على حالتها تلك او على شكل الياف قصيرة .

٩-٢-٨-٢ استخدامه :

١- يستخدم الصوف السائب ذو الالياف الطويلة في :

عزل عوادم السيارات

الافران

الاغراض الزراعية

٢- يستخدم الصوف السائب المندوف كمادة خام في صناعة السقوف المعلقة.

٩-٢/٨/٣ يستخدم الصوف السائب لعزل :

جدران وسقوف وارضيات المباني

المباني الجاهزة والمنشأت المعدنية

غرف التبريد والسيارات المبردة والمركبات

اقنية الهواء لانظمة التبريد والتدفئة والسخانات الشمسية

للعزل الصوتي في استوديوهات الاذاعة والتلفزيون والمسارح والصالات وغيرها

٩-٢/٨/٤ لفائف لبادية (rock wool felt)

وتكون على هيئة لفات مرنة تم ربط اليافها ببعض بمواد رابطة . وتنتج بسماكات وكثافات مختلفة وتصفح بمواد التصفيح المختلفة لتناسب طبيعة استخدامها .

٩-٢/٨/٥ استخداماتها : تستخدم اللفائف اللبادية لعزل

اقنية الهواء لانظمة التبريد والتدفئة .

المنشأت المعدنية والسطوح القرميدية وحظائر الحيوانات.

المراجل والانابيب الساخنة والباردة

٩-٢/٨/٦ فرشات مخاطة (rock wool quilted mats)

تكون على هيئة لفات مخاطة بخيوط قطنية او فايبر كلاس او سلك معدني دون استخدام اية مواد رزينة رابطة وتتحمل حرارة عالية لذا فهي تستخدم عادة في العزل الصناعي .

٩-٢/٨/٧ استخداماتها :

١-تستخدم الفرشاة المخاطة في عزل

المنشآت المعدنية

المراجل

السخانات الشمسية

افران الغاز

٢-تستخدم الفرشات المصفحة بالمشبك المعدني لاغراض العزل الصناعي ولدرجات الحرارة المرتفعة كما في :

محطات توليد الكهرباء

خزانات وانابيب النفط

مصافي النفط

الافران وكافة المنشأت الصناعية

٩-٢/٨/٨ مغلفات الانابيب (rock wool pipe section)

تكون على هيئة انابيب مفرغة مشكلة من الياف الصوف الصخري المرزنة وتكون مشروحة طولياً ليتم ادخال الانابيب المطلوب عزلها وتكون مغلفة برقائق الالمنيوم المقواة .

٩-٢/٨/٩ استخداماتها :

تستخدم في عزل الانابيب الساخنة والباردة

٩-٢ تنفيذ الألواح العازلة :

٩-٣-١ عزل السقوف :

يجري طلاء السقوف بالمواد اللاصقة الخاصة كالاسفلت البارد مثلا ، ومن ثم يجري صف الواح البولي ستارين او الالواح المنصوص عليها في المخططات وجداول الكميات .

يجري تنفيذ الطبقات المانعة للرطوبة وكما ورد فصل المواد المانعة الرطوبة .
اذا تطلب الامر وضع الواح البولي ستارين على شكل طبقات فيجب عندئذ لصق كل طبقة بالاخرى باستعمال مواد لاصقة خاصة وتكون كل طبقة متخالفة مع الاخرى .
يراعى ان تكون المواد اللاصقة الخاصة من النوع الذي لايحتوي على مذيبات هيدرو كاربونية كالبنزين مثلا .

قد يجري التنفيذ بصورة معكوسة حيث يتم وضع الطبقات المانعة للرطوبة وخرسانة الميلان على السقوف ثم توضع الواح البولي ستارين فوق مانع الرطوبة مباشرة بشكل متراص مع مراعاة ان تكون الحلول بين الألواح بشكل متخالف وفي هذه الحالة يتم وضع طبقة واقية من نسيج صناعي ذو قاعدة بوليسترية يتراكب لايقل عن (٣٠٠ ملم) فوق الواح البولي ستارين (او اي الواح منصوص عليها في المخططات) وذلك لمنع المواد الناعمة من النفاذ الى الحلول .
توضع طبقة مثبتة فوق الطبقة الواقية التي ذكرت سابقا لمنع حركة الالواح من اماكنها ولمنع الاشعة البنفسجية من النفاذ الى الالواح . تتكون هذه الطبقة من واحدة مما يأتي :
طبقة من الركام الخشن ذو مقاس اسمي بحدود ٤٠ ملم لايقل سمك الطبقة عن ٥٠ ملم .
طبقة من البلاط .
طبقة من الخرسانة المسلحة .
في السقوف المعدنية تثبت الواح العزل الحراري تحت السطح المعدني وتثبت بلوالب مثبت خاص اذا لم يكن التسقيف من النوع العازل اصلاً .

٩-٣/٢ عزل الجدران :

تثبت الواح البولي ستارين الى سطح الجدار باتقان وبأستخدام مواد لاصقة خاصة .
تكسى الالواح بطبقة انهاء اسمنتية بسمك لا يقل عن(١٥ ملم) توضع
على مشبك معدني مغلون مثبت على الجدار بشكل جيد .
يمكن استعمال الواح تكسية جاهزة معزولة بالبولي ستارين (او اي الواح منصوص عليها في المخططات) او الواح تكسية غير معزولة تثبت الى الواح البولي ستارين مع مراعاة تطبيق تعليمات الشركة المصنعة عن كيفية التثبيت .

٩-٤ الشمولية والكيل :

٩-٤-١ تكون جميع الذرعات للاوجه المغطاة فقط ولاتضاف اية زيادة للتراكب (Over laps) وغيرها ، وتشمل جميع المواد والعمل وتهيئة المواقع ولاتطرح الفراغات التي تقل مساحتها عن(٥٠و٠ متر مربع) لاعمال العزل الحراري للسطوح .

٩-٢/٢ تحسب الكميات لطبقات العزل الحراري للسطوح والجدران على اساس المترالمربع.

٩-٤-٣ تحسب الكميات لطبقات العزل الحراري للانابيب على اساس المتر طول .

الباب العاشر
التسقيف بالالواح المموجة

الباب العاشر
التسقيف بالالواح المموجة

١٠-١ المجال :

يشمل هذا الفصل الاعمال التسقيف بالالواح المموجة من حيث المواد والتركيب وطريقة الفحص والكيل وشمولية الاسعار.

١٠-٢ الواح الفولاذ المغلون المموجة :

١٠-٢/١ المواد :

تطابق الواح الفولاذ المغلون المموجة المواصفة القياسية البريطانية (BS 3.83) ولوازم التثبيت كالكلاليب والصواميل والمشابك وغيرها مطابقة للمواصفة القياسية البريطانية (BS1494:PART 1) اما اغطية الحوافي (FLASHING) فتطابق المواصفة البريطانية رقم (BS 6961) او (BS 1178) اما بالنسبة لمرازيب مياه الامطار وملحقاتها فتطابق المواصفة القياسية البريطانية (BS 1091) هذا ويجب ان لايقبل وزن طلاء الخارصين لوحدة المساحات عن ماهو محدد في المواصفة القياسية البريطانية (BS 3083).

١٠-٢/٢ الخزن :

تخزن الالواح في مخزن دافي جاف وتوضع على حصالات خشبية عازلة بين الالواح وبين ارضية المخزن.

١٠-٢/٣ التركيب :

١٠-٢/٣/١ يجب ان تكون الالواح مستطيلة الشكل ذات سمك مطابق للمخططات التفصيلية، وخالية من الالتواء والانتفاخ ، نظيفة السطوح خالية من الشحوم والزيوت والغبار واية مواد ملوثة اخرى . وان يكون طلاء الخارصين سليما غير متقشر.

١٠-٢/٣/٢ يجب انهاء جميع اعمال الصبغ والدهان لاجزاء المنشأ الحامل للالواح قبل المباشرة باعمال تركيبها .

١٠-٢/٣/٣ تركب الالواح في صفوف متوازية من المنسوب الادنى الى المنسوب الاعلى على ان لا يقل تراكيب الالواح في الاتجاه الطولي عن (١٥٠ ملمتر) ولا يزيد عن ٢٥٠ ملمتر والجانبي .

١٠-٢/٣/٤ ثقب الالواح عند قمة الموجه وبقطر يزيد بمقدار (١) مم عن قطر لوازم التثبيت المستعملة ويراعى ان تكون الثقوب اقرب ما يمكن الى ظهر المدادات (purilans) وعلى بعد لا يقل عن ٤٠ مم من حافات اللوح ولا تزيد المسافة بين ثقب واخر عن (٤٠٠) مم .

١٠-٢/٣/٥ يزود كل لولب تثبيت بصامولة من الفولاذ المغلون يتناسب مع مقاس اللولب مع واشر بيتيومين او مطاط لمنع تسرب المياه من الثقوب .

١٠-٢/٤ الدهان :

١٠-٢/٤/١ تدهن الواح الفولاذ المغلون المموجه اذا اشارت جداول الكميات الى ذلك وعندئذ يجب تنظيف الالواح جيدا لازالة الاوساخ ويمكن استعمال المذيبات العضوية كالاسيتون والكحول والتربنتين وغيرها لازالة الشحوم والزيوت من الالواح .

١٠-٢/٤/٢ تطلى الالواح بدهان التأسيس المناسب كرصاصات الكالسيوم ، الرصاص الاحمر ، كرومات الخارصين ، خليط من كرومات الخارصين والاوكسيد الاحمر او خليط من الرصاص الاحمر وابيض الرصاص وحسب الفصل الثالث عشر من هذه المواصفات وبموجب جداول الكميات مع مراعاة ان لا يحتوي دهان التأسيس اية مواد كاوية . تجرى عملية التاسيس فور الانتهاء من عمليات التنظيف .

١٠-٢/٤/٣ تحدد جداول الكميات طبقات الدهان بعد التاسيس على ان لا تقلل عن طبقتين وان يطابق الدهان ما ورد في الفصل الثالث عشر من هذه المواصفات وان يكون الخضاب المستعمل في الدهان اما من الالمنيوم او الاوكسيد الاحمر او ابيض الرصاص او اوكسيد الخارصين .

١٠-٢/٥ النماذج :

تؤخذ نماذج الفحص بمعدل لوحين لكل ارسالية مكونة من (١٠٠٠) لوح او اقل بطريقة عشوائية واذا زادت الارسالية عن (١٠٠٠) لوح فتقسم الى مجموعات مكونة من (١٠٠٠) لوح لكل مجموعة ويؤخذ لوحين من كل مجموعة ويعتبر المتبقي بعد التقسيم مجموعة لغرض اخذ النماذج .

١٠-٢/٦ الفحص :

يفحص وزن طلاء الخارصين لوحدة المساحات حسب المواصفة القياسية البريطانية (BS 3.83) .

١٠-٣ الواح الالمنيوم المموجه :

١٠-٣/١ المواد :

تطابق الالواح المستعملة للمواصفة القياسية البريطانية (BS 4868) ولوازم التثبيت من لولب وصواميل ومشابك مطابقة للمواصفة القياسية البريطانية (BS 1494 :PART 1) اما مرازيب مياه الامطار وملحقاتها فتطابق المواصفة البريطانية القياسية (BS 2997) اذا كانت من الالمنيوم و(46 BS.) اذا كانت من الحديد المطاوع و(43 BS) اذا كانت من الخارصين (زنك) و(BS 1091) اذا كانت من الفولاذ وتحدد جداول الكميات النوعية المطلوبة.لا يجوزاستعمال المرازيب النحاسية مع السقوف المصنوعة من الالمنيوم .

١٠-٣/٢ الخزن :

تخزن الالواح في الموقع على حمالات خشبية للمحافظة عليها من الرطوبة . وتخزن المواد الاخرى المستعملة في صناديق حافظة ولكل صنف على حدة . يتم الخزن بحيث لا تتلوث المواد المخزونة بالسمنت او التربة .

١٠-٣/٣ التركيب :

١٠-٣/٣/١ يجب ان تكون الالواح عند التركيب خالية من الالتواء والانتفاخ ، نظيفة السطوح ، خالية من الشحوم والزيوت والغبار او اية مادة ملوثة اخرى .

١٠-٣/٣/٢ يجب انهاء اعمال دهان المنشأ الذي سيجري تغطيته قبل المباشرة باعمال التركيب. تعالج سطوح الالواح التي تمس مباشرة السطوح الخرسانية اوالملاط او الحجراو الطابوق او الخشب بطلاء هذه السطوح بطبقة من البيتيومين مقاوم للقلويات او بالدهان المناسب .

١٠-٣/٣/٣ يجري تركيب الالواح في صفوف متوازية من المنسوب الادنى الى المنسوب الاعلى على ان لا يقل تراكيب الالواح في الاتجاه الطولي عن (١٥٠) مم ولا تزيد عن (٢٥٠) مم ولا يقل التركيب الجانبي عن عرض موجة ونصف .

10-٣/٣/٤ تثقب الالواح عند قمة الموجه وبقطر يزيد بمقدار (١) مم عن قطر لوازم التثبيت المستعملة. يراعى عدم احداث اي تلف او اعوجاج في الالواح اثناء عملية التثقيب وان تكون الثقوب في اماكنها الصحيحة وعلى بعد لا يقل عن (٤٠) مم من حافات الالواح وان لا تزيد المسافة بين كل ثقب والذي يليه عن (٤٠٠) مم .

10-4/٣/٥ يزود كل لولب تثبيت بصامولة من الالمنيوم تتناسب مع مقاسه مع واشر من اللباد او المطاط لمنع تسرب المياه.

١٠-٣/٤/٦ يحضرتماس التركيبات من النحاس او البرونز بشكل مباشر مع الواح الالمنيوم المموجه حيث يجب وضع عوازل فاصلة بينها كالباد المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم (٤) او مركبات مبلمر كلوريد الفينيل (PVC) المطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 2571) .

١٠-٤/٤/٧ يحضر استعمال الدهان الذي يحتوي على مركبات النحاس او الزئبق او الرصاص او الكرافيت او الكاربونات على اي من الاجزاء التي لها تماس مباشر مع الواح الالمنيوم .

١٠-٣/٤ النماذج :

تؤخذ نماذج الفحص بمعدل لوحين لكل ارسالية مكونة من (١٠٠٠) لوح او اقل بطريقة عشوائية واذا زادت الارسالية (١٠٠٠) لوح فتقسم الى مجموعات مكونة من الف لوح ويؤخذ لوحين من كل مجموعة ويعتبر المتبقي بعد التقسيم مجموعة لغرض اخذ النماذج .

١٠-٣/٥ الفحص :

١٠-٣/٥/١ مقاومة الالواح للشد :

يتم الفحص وفق المواصفة القياسية البريطانية (BS 18 : PART 1)

١٠-٣/٥/٢ التركيب الكيمياوي:

يتم الفحص وفق المواصفة القياسية البريطانية (BS 1728) الخاصة بالتحليل الكيمياوي للالمنيوم وسبائكه

١٠-٣/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة لهذه المواصفات اذا اجتازت جميع العينات الفحوص المشار اليها في (١٠-٣/٥)اعلاه والا يجب اخذ ضعف العدد الاول من العينات مجددا وتعتبر الارسالية مطابقة للمواصفات اذا اجتازت جميع العينات الفحوصات المطلوبة وبعكسه تعتبر الارسالية مرفوضة ويجب ترحيلها من الموقع .

١٠-٤ الالواح اللدائنية (البلاستيكية) المموجة :

١٠-٤/١ المواد :

تكون الالواح اللدائنية المموجة مطابقة للمواصفات البريطانية (BS 8154) .

١٠-٤/٢ شكل القطع والمقاسات :

يكون شكل القطع ومقاسات الالواح اللدائنية المموجة مماثلا لمقطع الالواح الاخرى المستعملة للسقف وحسبما يرد بالمخططات .

١٠-٤/٣ التركيب :

١٠-٤/٣/١ تكون الالواح خالية من الالتواء والانتفاخ ولاتحتوي على عيوب تصنيعية يمكن رؤيتها بالعين المجردة كالمواد الغريبة والشروخ وخطوط الصب والفقاعات الهوائية التي يزيد قطرها عن (٣ر١) مم كما يجب ان تكون نظيفة وخالية من الغبار والشحوم والزيوت اواية مواد ملوثة اخرى . على ان تزال الشحوم والزيوت ان وجدت باستعمال الماء الدافي والصابون فقط .

١٠-٤/٣/٢ لا يقل تراكب الالواح طولا وعرضا عن (٣٠٠) مم للسقوف التي يقل ميلها عن (١٥) درجة و(٢٠٠) مم للسقوف التي يزيد ميلها عن ذلك مع استعمال المواد الخاتمة عند مناطق التراكيب مع الالواح الاخرى في كلا الحالتين .

١٠-٤/٤ النماذج :

تؤخذ نماذج الفحص والمطابقة بمعدل لوحين لكل الف من الارسالية او اقل على ان لا يقل عدد العينات عن لوحين .

١٠-٤/٥ الفحص :

يتم فحص مسمار القص (Shear Slot) والانحراف (Deflection) وانتشار الضوء (Light Diffusion) ونفاذ الضوء (Light transmission) بموجب المواصفة القياسية البريطانية (BS 4154) .

١٠-٤/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة لهذه المواصفات اذا اجتازت العينات جميع الفحوص المنصوص عليها في (١٠-٥) اعلاه والا فتؤخذ عينات بعدد مضاعف عن ماهو مذكور في (١٠-٤/٤) وترفض الارسالية في حالة فشل اي من العينات الماخوذة مجددا وعندئذ يجب ترحيل الارسالية الى خارج الموقع .

١٠-٥ سقوف الواح مبلمر كلوريد الفينيل (PVC) المموجة :

١٠-٥/ ١تكون الواح مبلمر كلوريد الفينيل (PVC) مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 42.3) وتكون اما شفافة او نصف شفافة او كمداء وتحدد جداول الكميات الصنف المطلوب .

١٠-٥/٢ شكل المقطع والمقاسات :

يكون شكل مقطع الواح مبلمر كلوريد الفينيل (PVC) المموجة ومقاساتها مماثلاً لمقطع الالواح الاخرى المستعملة في السقف .

١٠-٥/٣ الخزن :

تخزن الالواح بالموقع على ارضية متينة ومستوية باكداس لا يزيد ارتفاعها عن متر واحد على حمالات خشبية وفي اماكن محمية .

١٠-٥/٤ التركيب :

١٠-٥/٤/١ يجب ان تكون الالواح خالية من الالتواء والانتفاخ ولاتحتوي على عيوب تصنيعية يمكن رؤيتها بالعين المجردة كالمواد الغريبة والشروخ وخطوط الصب والفقاعات الهوائية التي يزيد قطرها عن (٣ر١) مم كما تكون نظيفة وخالية من الغبار والشحوم والزيوت او اية مادة ملوثة اخرى

١٠-٥/٤/٢ يراعى ما ورد في البند (١٠-٤-٣) باستثناء ان يكون تراكيب الالواح بالاتجاه الطولي (٣٠٠) ملم عندما يكون ميل السقف (١٥°) اما التراكيب في الاتجاه الجانبي فلا يقل عن عرض موجتين

١٠-٥/٥ النماذج :

تؤخذ نماذج الفحص بمعدل لوحين لكل الف لوح من الارسالية او اقل على ان لا يقل عدد العينات عن لوحين .

١٠-٥/٦ الفحص :

يتم اجراء فحص ثبات اللون والاحتفاظ بالشكل (Retention of Profile) والوزن الساقط (Falling Weight Test) ومقاومة التحميل (Loading Resistance) او نفاذ الضوء (Light transmission) بموجب المواصفة القياسية البريطانية (BS 42.3) .

١٠-٥/٧ المطابقة :

كما جاء في الفقرة (١٠-٤/٦) من مواصفات الالواح اللدائنية .

١٠-٦ الكيل والشمولية :

١٠-٦/١الالواح :

تشمل اسعار سقوف الالواح بكافة انواعها المذكورة في هذا الفصل كافة ما يلزم من مواد وخزن الالواح ولوازم التثبيت والمواد الخاتمة (حيثما يلزم) والسقالات والايدي العاملة والتركيب والفحص وغيرها لانجاز الاعمال على اكمل وجه بموجب هذه المواصفات ، ولا تشمل اعمال مرازيب مياه الامطار واغطية الحافات تحسب هذه السقوف على اساس المتر المربع لواقع المساحة للسقوف المنجزة بعد حسم جميع الفراغات والفتحات والثغرات التي تزيد مساحتها عن ٢٥ر.م^{٢}.

١٠-٦-٢ تشمل اسعار اعمال اغطية الحافات والمرازيب كل ما يلزم من مواد وعمالة ولوازم تثبيت واعمال السقالات وتحسب بالمتر الطولي للواقع المنفذ .

١٠-٦/٣ تشمل اسعار دهان السقوف لكل ما يلزم من مواد وعمالة وخزن المواد وعمل السقالات والتنظيف والتأسيس والدهان وغيرها لانجاز الاعمال على اكمل وجه وعلى اساس المتر المربع للمساحات التي جرى دهنها بعد حسم جميع الفراغات والفتحات والثغرات التي تزيد مساحتها عن ٢٥ر. م^{٢}.

الباب الحادي عشر
انهاء الجدران والسقوف

الباب الحادي عشر
انهاء الجدران والسقوف

١١-١المجال

يشمل هذا الفصل خواص مواد الانهاء وتكسية الجدران وطرق اخذ النماذج وفحصها وكذلك يشمل الفصل انواع الانهاء للجدران والسقوف وطرق التنفيذ وشروطها .

١١-٢المواد

١١-٢/١ ملاط السمنت (ملاط السمنت – النورة) :

وهو ملاط ذو تحمل عالي وذو فعالية جيدة لمقاومة الرطوبة ولهذا يستخدم في الأماكن كالمرافق الصحية والحمامات ومحلات الغسل والمطابخ .

١١-٢/١/١نسب الخلط :

تكون مواصفات مواد المزج (السمنت : الرمل- مزيج من الرمل النهري مع رمل المغربل : الماء) مطابقة للمواصفات القياسية العراقية وكما ورد في الفصل السادس (المونة).

تكون نسبة المزج (٣:١) (سمنت : رمل) حجما او بالنسب التي يحددها جدول الكميات ، على ان يكون الرمل نظيفا مدرجا كما مبين في الجدول رقم (١١-١) – وفي حالة كون الخلطة صعبة المزج والنشر ، فيمكن ان تضاف اليها النورة المطفاة المطابقة لما ورد في الفصل السادس من هذه المواصفات لزيادة القابلية التشغيلية للخلطة (Workability) وجعلها سهلة النشر . وفي حالة استخدام النورة المطفاة تكون نسب الخلط كالاتي (٦:١:١) حجما .

١١-٢/١/٢ طريقة الخلط :

تخلط النورة المطفاة عند استعمالها مع الركام الناعم اولا بشكل جيد للحصول على خليط متجانس ثم يضاف الاسمنت مع استمرار الخلط . واخيرا يضاف الماء بالتدرج مع الخلط لغاية الحصول على عجينة المونة المناسبة القوام .

جدول رقم (١١-١)

تدرج الركام الناعم المستعمل في خلطة مونة السمنت والنورة المطفأة بموجب المواصفة القياسية العراقية م.ق.ع ١٩٨٤/٤٥

فتحة المنخل / ملم	طبقة الأساس	الطبقةا لنهائية
٤,٧٥	١٠٠-٩٠	١٠٠-٩٠
٢,٣٦٠	١٠٠-٧٥	١٠٠-٨٥
١,١٨٠	٩٠-٥٥	١٠٠-٧٥
٠,٦٠٠	٥٩-٣٥	٧٩-٦٠
٠,٣٠٠	٣٠-٨	٤٠ -١٢
٠,١٥٠	صفر-١٠	صفر-١٠

يتم الخلط اما ميكانيكيا او يدويا على لوح خاص من الخشب او المعدن على ان تحدد نسب الخلط بالحجم باستعمال عربات يدوية او صناديق ذات مقاسات مناسبة وبموافقة المهندس المشرف.

١١-٢/٢ البياض بالجص :

يجب ان يكون الجص حديث الحرق وناعماً جيداً وخالياً من المواد الغريبة ، وناصع البياض.

و يتميز البياض بالجص بسهولة مزج المونة ونشرها ، وفي هذه الحالة يمكن عمل البياض بعدد اقل من الطبقات وبسمك اقل ، ويعطي سطحا صقيلا يتقبل الاصباغ بصورة ممتازة ولا يستعمل هذا الانهاء للجدران الخارجية لكون الجص مادة غير مقاومة للرطوبة . ولا يستعمل جبس باريس عادة في اعمال البياض لسرعة تماسكه واذا استعمل ففي الطبقة الاخيرة وفي عمل التصليحات ، في حين تستعمل انواع الجص الاخرى في مختلف طبقات البياض.

١١-٢/٢/١ نسبة الخلط :

تكون مواصفات نسب الخلط (الجص : الرمل) مطابقة للمواصفات القياسية العراقية وكما ورد في الفصل السادس من هذه المواصفات (المونة).

يخلط الجص الميكانيكي مع الرمل بنسبة تقريبية (١:١) عند استعماله لطبقات الاساس الاولى والثانية، (الجص المحلي) عدا جص الكور (الجص المحلي) الذي لا يخلط بالرمل لاحتوائه على شوائب منها الرمل .

١١-٢/٢/٢ طريقة الخلط :

يجرى نخل الجص جيدا لتخليصه من الشوائب و الحبيبات المتكتلة للحصول على مسحوق ناعم متجانس .

يجرى خلط المواد في الحالة الجافة بشكل جيد لحين الحصول على خليط متجانس ثم يضاف الماء للخليط مع استمرار عملية الخلط لحين الحصول على عجينة مونة مناسبة القوام .

تستعمل خلطة المونة بعد التحضير مباشرة خاصة اذا بدأت علامات التماسك بالظهور كما يمنع خلط المونة القديمة بالمونة الجديدة .

يراعى تنظيف ادوات الخلط بصورة جيدة من بقايا المونة المتبقية وغسل هذه الادوات بالماء قبل الاستعمال مجددا .

١١-٣/٢ الأنهاء بأستخدام البلاطات السيراميكية والمواد المستخدمة لتثبيتها :

١١-١/٣/٢البلاطات السيراميكية (الفرفوري):

بلاط قليل السمك ناتج من خليط الاطيان والسليكا ومواد مساعدة للصهر والاذابة ومواد خام معدنية وملونات . تمر هذه المواد بمراحل انتاجية متعددة من تكسير ونخل وخلط وترطيب ... الخ ثم تصنع بالضغط والبثق والصب او بأستخدام طرق تصنيعية اخرى .

يجفف البلاط عند درجة حرارة الغرفة تجفيفا اوليا ثم يحرق تدريجيا بدرجات الحرارة العالية . يكون البلاط السيراميكي مزججا او غير مزجج وهو غير قابل للاشتعال او التأثر بالضوء و يستعمل للاوجه الداخلية التي تتعرض للرطوبة كالمطابخ والحمامات والمرافق الصحية وغيرها وتكون طريقة التثبيت على شكلين ، الأول بأستخدام مونة السمنت والرمل مباشرة على الجدران بعد الشربت بمونة السمنت والثانية بالتثبيت على الجدران بعد لبخها بالسمنت بأستخدام مواد لاصقة خاصة .

١١-١/١/٣/٢ انواع البلاط السيراميكي :

يصنف البلاط السيراميكي الى مجاميع حسب طريقة التصنيع وكما يلي:

أ- بلاط البثق (تشكيلة أ)

هو البلاط الذي يشكل عندما يكون بحالة لدنة داخل ماكنة البثق ويمكن الحصول على البلاط المحدد الابعاد بتقطيع العجينة المنبثقة .

ب- البلاط القابل للفصل (SPLIT TILS) :

بلاط مزدوج يفصل بعد الحرق الى بلاط مفرد مزجج او غير مزجج وله تموجات متوازية في جهة الظهر .

ج- بلاط الاجر (QUARRY TILES) :

بلاط ناتج من تقطيع العجينة المنبثقة من ماكنة البثق وبالتعاقب ويكون اما مضغوطا او غير مضغوط ويكون في بعض الاحيان مزججا .

د-البلاط الناتج من ضغط الغبار (تشكيلة ب):

بلاط قوامه على شكل مسحوق او حبيبات صغيرة مقولب تحت ضغط عال ويكون اما مزججا او غير مزجج .

هـ - بلاط الصب (تشكيلة ج) :

بلاط ناتج من صب العجينة في قالب او على سطح فخاري مسامي مقاوم للحرارة حيث يقوم بامتصاص الماء ويكون اما مزججا او غير مزجج .

١١-٢/١/٣/٢ التصنيف :

يصنف البلاط السيراميكي الى مجاميع اما حسب طريقة التصنيع كما ورد في الفقرة (١١-٢/١/٣/٢/١) من هذا الفصل او حسب نسبة امتصاصه للماء وكما مبين في الجدول رقم (١١-٢) .

جدول رقم(١١-٢)

تصنيف البلاط السيراميكي حسب امتصاصه للماء

امتصاص الماء ص % التشكيلة	مجموعة (١) ص ≥ ٣%	مجموعة (٢) مجموعة٢-١ ٣% ≥ ص ≥ ٦%	 مجموعة٢-٢ ٦% ≥ ص ≥ ١٠ %	مجموعة (٣) مجموعة(٣) ص > ١٠%
أ	مجموعة أ-١	مجموعة أ-٢-١	مجموعة أ-٢-٢	مجموعة أ-٣
ب	مجموعة ب-١	مجموعة ب-٢-١	مجموعة ب-٢-٢	مجموعة ب-٣
ج	مجموعة ج-١	مجموعة ج-٢-١	مجموعة ج-٢-٢	مجموعة ج-٣

حيث ان ص % تمثل نسبة امتصاص الماء

١١-٢/١/٣/٣المواصفات :

يجب ان تطابق ابعاد وخواص البلاطات السيراميكية المتطلبات الواردة في المواصفات القياسية العراقية المرقمة(١٣٩٢ ، ١٧٠٤/ ج٢ ، ١٧٠٤/ ج٣ ، ١٧٠٤/ ج ٤) .

١١-٢/١/٣/٤ المظهر العام :

يتم تشخيص عيوب البلاطات بالعين المجردة من مسافة متر واحد وتحت انارة قدرتها ٣٠٠ لوكس مسلطة على وجه البلاطة حسب م.ق.ع ١٣٩٢ / ١٩٨٨ وكما مبين في الجدول رقم(١١-٣).

جدول رقم (١١-٣)

متطلبات المظهر العام للبلاطات السيراميكية حسب م.ق.ع ١٩٨٨/١٣٩٢

العيوب	المتطلبات
١- كسر في حافة البلاطة	كسر واحد على ان لا يتجاوز عمقه١ملم وطوله١٥ ملم .
٢- كسر في زاوية البلاطة	كسر في زاوية واحدة للبلاطة بعمق لا يزيد على ٢ ملم .
٣- تشقق حافات البلاطة	شق واحد بطول لا يزيد على ١ ملم .
٤- شقوق على وجه البلاطة	لا يسمح بها .
٥- بقع ،نقط ،خدوش وثقوب صغيرة	لا تتميز بوضوح .
٦- مناطق غير مزججة على وجه البلاطة	يسمح بوجود منطقة واحدة غير مزججة على حافة البلاطة بعمق لا يزيد على ٢ملم على حافة البلاطة وبمساحة لا تزيد على ٢٥ملم^{3} ولايسمح بوجودها على سطح البلاطة.

١١-٢/١/٣/٢/٥النماذج :

يؤخذ نموذج (ثلاثة بلاطات) من كل ارسالية متكونة من(٥٠٠) بلاطة او اقل في حالة زيادة الارسالية عن(٥٠٠) بلاطة ، فتقسم عندئذ الى مجموعات ، كل منها تحتوي على (٥٠٠) بلاطة ويعتبر الجزء المتبقي نتيجة التقسيم مجموعة لغرض اخذ النماذج . وعندئذ يؤخذ نموذج من كل مجموعة بطريقة عشوائية .

١١-٢/١/٣/٢/٦الفحوص :

تجري الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفات القياسية العراقية رقم ١٧٠٤/ج٢ ،١٧٠٤/ج٣ ،١٧٠٤/ج٤ .

١١-٢/٣/١/٧المطابقة :

تعتبرالارسالية او الوجبة مقبولة اذا اجتازت جميع الفحوص الواردة في المواصفات اعلاه (وحسب صنف ونوع البلاطة) .

١١-٢/٣/٢ الفسيفساء :

وهي بلاط صغير الحجم يصنع من السيراميك المزجج او الزجاج باشكال مختلفة حسب وحدات قياسية . تلصق كل مجموعة على ورق خاص بالترتيب المناسب وذلك لتسهيل عملية تركيبها على ان لا تزيد نسبة امتصاصه عن ٤% وتطابق المواصفات الواردة في المخططات وجداول الكميات .

١١-٢/٣/٣ المواد اللاصقة :

هي مواد لاصقة تستعمل لتثبيت الكاشي السيراميكي ويكون التثبيت اما بطبقة خفيفة لا يزيد سمكها عن ٣ ملم كسمك نهائي للطبقة او بطبقة سميكة لا تقل سمكها عن ٣ ملم ولا يزيد على١٢ملم .

١١-٢/٣/٣/١الانواع :

أ- تصنف المواد اللاصقة الى خمسة انواع حسب تركيبها الكيمياوي وشكلها الفيزياوي وكما ياتي :-

النوع الاول : مونة تتصلب بالماء :

تتكون من مزيج من عامل ربط هيدروليكي وتكون عادة من سمنت بورتلاند وركام ناعم ومضافات عضوية تمزج لتكوين خليطا جافا يخلط بالماء قبل الاستعمال .

النوع الثاني : مادة لاصقة مبددة (مشتتة).

تنتج كمزيج جاهز للاستعمال وتتكون من عامل (عوامل) عضوي رابط على شكل مستحلب مائي او ليتر (عصارة الشجر) مع مواد مالئة معدنية .

النوع الثالث : مادة لاصقة سمنتية مبددة (مشتتة) :

تتكون من سمنت بورتلاندى مطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم (٥) او من مسحوق محضريمزج بالماء قبل وقت قصير من استعماله لجعله بشكل مشتت مائي ذو قوام طري

النوع الرابع : مادة لاصقة راتنجية :

تصنع بشكل مزيج جاهز للاستعمال ، ويتكون من مواد مالئة تنشر في محلول يتكون من عامل ربط عضوي في مذيب قابل للتبخر .

النوع الخامس : مادة لاصقة راتنجية متفاعلة :

تتكون من مركبين او اكثر وقد يحتوي كل منهما على مادة (مواد) مالئة معدنية،تمزج معا بنسب معينة مباشرة قبل الاستعمال ويحدث التصلد بواسطة التفاعل الكيمياوي بين المكونات العضوية للمركبات المختلفة

ب- تصنف هذه المواد اللاصقة حسب مقاومتها للماء الى ثلاثة اصناف هي :-

صنف -١ مواد تظهر مقاومة سريعة للماء .

صنف -٢ مواد تظهر مقاومة بطيئة للماء .

صنف -٣ مواد ليس لها متطلبات بخصوص مقاومتها للماء .

١١-٢/٣/٣/٢المواصفات :

تطابق خواص المواد اللاصقة المتطلبات الواردة في مسودة المواصفات القياسية العراقية رقم ٢٢٨٤٠ وكما ياتي :-

أ- مقاومة الشد :

لا يقل متوسط مقاومة الشد للمادة اللاصقة عند فحصها للاصناف ١ و ٢ و ٣ عن ٩٥٠ نيوتن بعد فترة تكييف لمدة ١٤ يوما بظروف اعتيادية ، ولايقل متوسط مقاومة الشد للصنف (١) فقط عن ٦٥٠ نيوتن بعد فترة تكييف لمدة ٧ أيام في ظروف اعتيادية يعقبه غمر في الماء لمدة ٧أيام عند درجة حرارة المختبر . ولايقل للصنف (٢) فقط عن ٦٥٠ نيوتن بعد فترة تكييف لمدة ١٤ يوما في ظروف اعتيادية ، يعقبه غمر في الماء لمدة ٧أيام عند درجة حرارة المختبر .

ب- مقاومة القص :

يكون متوسط مقاومة القص للمادة اللاصقة كالاتي :

لا تقل عن ٩ر٨ كيلو نيوتن للاصناف ١و٢و٣- بعد فترة تكييف لمدة ١٤ يوما في ظروف اعتيادية ، ولايقل عن ٥ر٤ كيلو نيوتن بعد فترة تكييف لمدة ٧ايام في ظروف مختبرية اعتيادية يعقبها خزن في فرن عند درجة حرارة ١٠٠± ٢م°لمدة ٧ايام . ولاتقل بالنسبة للصنف -١ فقط عن ٥ر٤ كيلو نيوتن بعد فترة تكييف لمدة ٧أيام في ظروف مختبرية اعتيادية، يعقبها غمر في الماء لمدة ٧أيام عند درجة حرارة المختبر .

ج- الوقت المفتوح :

يعرف الوقت المفتوح على انه الفترة الزمنية التي تنقص بعدها مقاومة الشد للمادة اللاصقة عن ٩٥٠ نيوتن . ويراعى ان لاتقل عن تلك التي يحددها المنتج .

د- قابلية الضبط (التعديل)

لايقل متوسط مقاومة الشد للمادة اللاصقة عند فحصها عن ٧٣٠ نيوتن بعد تكييفها لمدة ١٤ يوما في ظروف مختبرية اعتيادية يعقبه زمن ضبط لمدة ٥ دقائق ، ولايقل عن ٤٥٠ نيوتن بعد تكييفها لمدة ١٤ يوما في ظروف مختبرية اعتيادية يعقبه زمن ضبط لمدة ١٠ دقائق .

١١-٢/٣/٣/٣ الخزن :

عند خزن المادة اللاصقة في مكان جاف بدرجة حرارة تتراوح بين ٥-٣٠ م°او مدى اوسع وحسبما يثبته المنتج على العبوات يجب ان لا تظهر المادة اللاصقة اي علامة تدل على وجود تأثير مايكروبايولوجي .

وتطابق خواصها متطلبات مسودة المواصفة العراقية رقم ٢٨٤٠ لمدة لا تقل عن ١٢ شهرا . اما المواد اللاصقة التي لها عمر اقل من المثبت سابقا ولكنها تطابق متطلبات مسودة المواصفة اعلاه ، فتعتبر مطابقة بشرط ان يثبت المنتج على العبوات بوضوح اقصى فترة ممكنة للخزن .

١١-٢/٣/٣/٤ الاستعمال :

عند استعمال مادة لاصقة للصق الكاشي على السطوح العمودية يجب ضمان عدم انزلاق الكاشي الى الاسفل خلال عملية اللصق . عدة عوامل تؤثر في الانزلاق مثل مسامية وسمك الكاشي وطبيعة المادة اللاصقة وطبيعة الجدار. يتم فحص الانزلاق من خلال وضع المادة اللاصقة بالسمك الملائم ويثبت الكاشي على الجدار العمودي بدون اي اسناد اضافي ، بحيث لا تتجاوز الفترة بين وضع المادة اللاصقة ووضع الكاشي ٥ دقائق ثم يسجل مدى حدوث الانزلاق . اذا كانت المادة اللاصقة تتطلب عملية مزج قبل استعمالها كمزج مكونان مجهزان من قبل المنتج ، او مزج مسحوق مع الماء . تجري عملية المزج حسب تعليمات المنتج ، وتستعمل المادة في حالتها الجاهزة للاستعمال خلال فترة ٢٠ دقيقة من المزج الا اذا ثبت خلاف ذلك من قبل المنتج .

١١-٢/٣/٣/٥النماذج :

تؤخذ عبوة واحدة من الارسالية يتم اختيارها عشوائيا .

١١-٢/٣/٣/٦ الفحوص :

تجري وفق طرق الفحص الواردة في مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٨٤٠.

١١-٢/٣/٣/٧ المطابقة :

تعتبر ارسالية مقبولة اذا اجتاز النموذج جميع الفحوص المطلوبة في مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٨٤٠

١١-٢/ ٤الالواح الجبسية :

وهي تعمل من الجص او البورك اذ يصب في قوالب حديدية بسمك(٨ ، ١٠ ، ١٢ ملم) وبطول(٢٠ر١ × ٤٠ر٢ م) يخلط مع الجص غبار الحجارة وقد تعمل مجوفة او صلبة وقد تكون مسلحة بألياف نباتية او القصب او مشبكات معدنية وقد لاتسلح وهي خفيفة الوزن سهلة الكسر مستعملة بكثرة لرخص ثمنها وسهولة تركيبها وهي قابلة لدق المسامير عليها وتتكون الالواح الجبسية من لباب جبسي مغلق وملصوق بقوة بورق قوي ومتين ذو مواصفات خاصة تتناسب مع موقع الاستخدام مكونا الواحا مستوية ومستطيلة

الشكل . وقد يحوي اللب على مضافات تكسبه خواص اخرى . تجري تغطية الحافات الطولية للوح بالورق ويعمل لها شكل جانبي ليلائم نوع الاستعمال ، للالواح الجبسية خواص تجعلها ملائمة للاستعمال في مواقع تتطلب الحماية من الحريق والعزل الصوتي والحراري . وتستعمل الالواح كذلك للتغليف النهائي لجدران الوحدات البنائية وللسقوف وقواطع الحديد والخشب او لتغليف قضبان واعمدة الفولاذ والحديد او الكالسيوم قواطع جاهزة ويمكن ان تستعمل كأساس لعمليات البياض بالجص .

١١-٢/٤/١ انواع الالواح الجبسية :

أ- الواح جبسية جدارية :

هي الواح لها وجه قابل لتنفيذ الزخرفة عليها .

ب- الواح جبسية جدارية ذات لب محسن التماسك في درجات الحرارة العالية :

يحتوي لب هذه الالواح على الياف معدنية او مضلافات اخرى لتحسين التصاق اللب في درجات الحرارة العالية وتحوي على وجه ملائم للزخرفة المباشرة .

ج- الواح جبسية جدارية ذات قابلية امتصاص ماء قليلة :

هي الواح يحتوي لبها او اغلفتها الورقية مضافات خاصة لغرض تقليل امتصاصها للماء وتكون ملائمة للاستعمالات الخاصة في البناء التي يتطلب فيها توفر هذه الخاصية لتحسين اداء اللوح يمكن عمل زخرفة لوجه اللوح .

د- الواح الاساس لملاط الجبس :

بامكان هذه الالواح تقبل طبقة الملاط الجبسي (البياض بالجص) عليها وقد تكون مثقبة خلال التصنيع الاولي .

هـ- الواح الاساس لملاط الجبس ذات لب محسن التماسك عند درجات الحرارة العالية :

تحتوي هذه الالواح على الياف معدنية او اضافات اخرى لتحسين قابيلة تماسكها عند درجات الحرارة العالية كما تمتلك وجه ملائم لوضع الملاط الجبسي (البياض بالجص) . وقد تكون مثقبة خلال عملية التصنيع الاولي.

١١-٢/٤/٢ حافات ونهايات الالواح الجبسية :

أ- تكون حافات الالواح الجبسية الجدارية المغطاة بالورق اما مربعة او مستقيمة او مائلة او دائرية .

ب- تكون حافات الواح الاساس لملاط الجبس اما مربعة او دائرية .

ج- تكون نهايات الالواح الجبسية الاخرى ذات قطع مربع .

١١-٢/٤/٣ المواصفات :

١- الالواح الجبسية الجدارية :

أ–الابعاد والتفاوتات :

تكون ابعاد وتفاوتات الالواح الجبسية الجدارية وفق المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٧٦ وكما مبين في الجدول رقم (١١–٤) .

جدول رقم(١١–٤)

ابعاد وتفاوتات الالواح الحبسية الجدارية

الابعاد / ملم		التفاوت / ملم
الطول	من ١٨٠٠ الى ٣٦٠٠ بزيادة مقدارها ١٠٠	صفر ±٦
العرض	٦٠٠ ٩٠٠ ١٢٠٠	صفر ±٥
السمك	٩,٥ ١٢,٥ ١٥,–	±٠,٥ ±٠,٦ ±٠,٦

ب– حافات المقاطع المستدقة :

تكون ابعاد حافات المقطع المستدقة عند فحصها وفق المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٧٦ كالاتي :–

عمق الحافة المستدقة من ٠,٦ ملم الى ١,٩ملم .

عرض الحافة المستدقة من ٤٠ ملم الى ٨٠ ملم .

ج– حمل الكسر :

لا يقل معدل حمل الكسر لخمسة عينات فحص مستطيلة الشكل ابعادها ٤٠٠ ملم× ٣٠٠ملم عند فحصها وفق المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٧٦ عن القيم الواردة في الجدول رقم (١١–٥) ولا تقل اية قيمة فردية عن ١٠% من المعدل ادناه .

جدول رقم (١١-٥)

حمل الكسر للالواح الجبسية الجدارية

سمك اللوح (ملم)	حمل الكسر / نيوتن / كحد ادنى	
	الاتجاه الطولي	الاتجاه العرضي
٩,٥	٣٦٠	١٤٠
١٣,٥	٥٠٠	١٨٠
١٥,-	٦٥٠	٢٢٠

د- الانحراف بسبب الرطوبة :

لا يزيد معدل انحراف الالواح الجبسية عن القيم الواردة في الجدول رقم (١١-٦) .

جدول رقم (١١-٦)

الانحراف بسبب الرطوبة للالواح الجبسية

سمك اللوح / ملم	الانحراف / ملم
٩,٥	٤٨
١٢,٥	٣٢
١٥,-	١٦

٢- الواح الاساس لملاط الجبس :

أ- الابعاد والتفاوتات :

تكون ابعاد وتفاوتات الواح الاساس لملاط الجبس وفق المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٧٦ كما مبين في الجدول رقم (١١-٧) .

جدول رقم (١١-٧)

ابعاد وتفاوتات الواح الاساس لملاط الجبس

الابعاد / ملم		التفاوت / ملم
الطول	١٢٠٠	صفر ±٦ للالواح غير المثقبة
	١٥٠٠	
	١٨٠٠	
		صفر ± ١٦ للالواح المثقبة
العرض	٤٠٠	صفر
	٩٠٠	± ٨
السمك	٩,٥	
	١٢,٥	± ٠,٦

ب – حمل الكسر :

لايقل معدل حمل الكسر لخمسة عينات فحص مستطيلة الشكل ابعادها ٤٠٠×٣٠٠ ملم عند فحصها وفق المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٧٦عن القيم الواردة في الجدول رقم (١١-٨) ولاتقل اية قيمة فردية عن ١٠ % من المعدل ادناه .

ملاحظة :

لا يطبق حمل الكسر على الواح الاساس لملاط الجبس المثقبة .

ج-الانحراف بسبب الرطوبة :

كما ورد في الفقرة (٢-٤/٣/٥) والجدول رقم (١١-٦) من هذا الفصل .

جدول رقم (١١-٨)

حمل الكسر لالواح الاساس لملاط الجبس

سمك اللوح (ملم)	حمل الكسر / نيوتن / كحد ادنى	
	الاتجاه الطولي	الاتجاه العرضي
٨,٥	١٨٠	١٢٥
١٢,٥	٢٣٥	١٦٥

١١-٢/٤/٤ النماذج :

ياخذ المهندس او من يمثله النماذج بصورة عشوائية عند تسليم الارسالية بحيث تكون مؤشرة ولايزيد على خمسة نماذج لكل نوع وسمك .

١١-٢/٤/٥ الفحوص :

تجري الفحوص وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (١٦٧٦) .

١١-٢/٤/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية او الوجبة مطابقة اذا اجتازت النماذج جميع الفحوصات الواردة في القياسية العراقية رقم (١٦٧٦) .

١١-٢/٥ الواح الديكور (الفورمايكا):

وهي الواح مكونة من رقائق مصنوعة من مواد سليلوزية مشبعة براتنجات تتصلد حراريا وترتبط مع بعضها عند تسليط حرارة وضغط لا يقل عن ٥ ميكاباسكال .

تتميز هذه الالواح بسطح وصلد ومقاوم للتاكل والتخدش والصدم والماء المغلي والتبقع والحرارة العالية .

١١-٢/٥/١ التصنيف :

صنف -١-

الواح ذات مقاومة عالية للتاكل بالحك وذات متانة عالية .

صنف -٢-

الواح ذات اداء عال تستعمل لتغطية السطوح الافقية والسطوح العمودية التي تعرض لاجهاد شديد .

صنف -٣-

الواح ذات اداء ادنى من الصنف(٢) تستعمل للسطوح العمودية والسطوح الافقية التي تتطلب اجهاد معتدل

صنف -٤-

الواح ذات اداء متوسط تستعمل للسطوح العمودية التي تتطلب مواصفات ادنى من صنف (٣) .

صنف –٥–

الواح بمستوى ادنى من الصنف (٤) من حيث المظهر وثبات الوح ومقاومة الحرارة والرطوبة ، تستعمل للسطوح العمودية التي لا تتعرض للضوء .

١١–٢/٥/٢ المظهر :

يكون السطح صقيلا وحسن المظهر وخال من الشقوق والخدوش والبقع والعيوب الظاهرية الاخرى التي تؤثر على اداء المنتوج وذلك عند فحص الالواح من مسافة ٥ر١ م للاصناف (١، ٢، ٣، ٤) ومن مسافة ٣م للصنف (٥). للالواح التي يكون احد وجهيها مزيتة تكون الجهة الاخرى خشنة الملمس او معاملة بطريقة تسهل لصقها على قاعدة او سطح .

١١–٢/٥/٣الابعاد :

أ– الابعاد :

تكون تفاوتات الابعاد كما في المواصفة القياسية العراقية (١٤٩٨) .

ب–استقامة الحافات :

تكون الحافات مستقيمة مع تفاوت قدره ١٥ملم / م من طول الحافة و لايقل طول الحافة المقاسة عن ١ متر .

ج– تعامد اضلاع اللوح :

يكون اللوح مستطيلاً مع تفاوت قدرة ١,٥ ملم / م من طول الحافة .

د– استواء السطح :

لا تزيد المسافة بين مسطرة مستقيمة بطول ١ م وسطح اللوح في اي موضع على الحدود المبينة في الجدول رقم (١١–٩) عند فحصها وفق الطريقة الواردة في الدليل الاسترشادي المرجعي رقم (٣٠) الصادر عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .

جدول رقم (١١-٩)

نسبة الابتعاد عن الاستقامة

التركيب	السمك س (ملمتر)	العمل مسافة بين مسطرة مستقيمة وسطح اللوح (ملمتر)
لوح ذو وجه واحد	س < ٢,٠ -,٢≥ س ≥ -,٥	١٢٠ ٥٠
لوح ذو وجهين	-,٢≥ س ≥ -,٥ -,٥ ≥ س	١٠ ٥

١١-٢/٥/٤ المواصفات :

تطابق خواص الواح الفورميكا الفيزيائية للمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٩٨) .

١١-٢/٥/٥ مجال استعمال الالواح :

آ - تستعمل الالواح في المجالات الموضحة في الجدول (١١-١٠) علماً ان هذا الجدول هو للارشاد ولا يشمل جميع الاستعمالات الممكنة .

جدول رقم (١١-١٠)

استعمالات الواح الفورمايكا

الصنف	مجال الاستعمال
١	للخدمة الشاقة كتغطية الارضيات ومايتطلب ذلك في مجال الاستعمال.
٢	السطوح الافقية للمطابخ او مناضد المطاعم والابواب الكثيرة الاستخدام ولتغطية الجدران والجدارن الداخلية لحافلات النقل .
٣	واجهات المطابخ ولتغطية الجدران والرفوف .
٤	الخدمة الخفيفة كاسطوح المكشوفة للخزانات (قطع الاثاث) .
٥	السطوح الداخلية لقطع الاثاث .

ب- استعمالات اخرى :

تتوفر انواع خاصة لبعض الالواح لها خواص محددة وكما يلي :

صنف (أ) الواح قابلة للتشكيل :

الواح لها نفس الخصائص المحددة في فقرة التصنيف اضافة الى امكانية تشكيلها تحت حرارة وانثناء وفق ما يوصي به المنتج .

صنف (ب) الواح مقاومة للنار :

الواح مشابهة للانواع المحددة في فقرة التصنيف بالاضافة الى مقاومتها للنار .

١١-٢/٥/٦ النماذج :

يؤخذ لوح واحد من كل نوع او صنف من الارسالية لاجراء الفحوص المطلوبة مختبريا عدا فحص المظهر الذي يجب ان يتم اختيار ما لاقل عن ثلاثة الواح عشوائيا من كل نوع او صنف لا جراء فحص المظهر .

١١-٢/٥/٧ الفحوص :

تفحص النماذج وفق طرق الفحص الواردة في الدليل الاسترشادي المرجعي رقم (٣٠) الصادر عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .

١١-٢/٥/٨ المطابقة :

تعتبر الارسالية او الوجبة مقبولة ، اذا اجتازت النماذج جميع الفحوص الوارد في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٩٨) .

١١-٢/٦ الالواح البنائية الليفية :

تكون مكونات هذه الالواح الاساسية من الخشب ويزيد سمكها عادة عن ٥ر١ ملم مصنوعة من اليـاف سليلوزية مترابطة نتيجة تلبد اليافها اونتيجة استعمال مواد لاصقة بالنسبة للالواح المصنوعة بالطريقة الجافة ، ومن الممكن استعمال طريقة اللصق والتشبع او اية طريقة اخرى لتحسين بعض الخواص.

١١-٢/٦/١ التصنيف :

تصنف الالواح الى عدة اصناف وفق صلادتها وكثافتها وكما مثبت في المواصفة القياسية العراقية رقم (٧١٧) .

١١-٢/٦/٢ المظهر العام :

تكون الالواح مستطيلة الشطل بحافات مستقيمة ومتعامدة .

١١-٢/٦/٣ الاستقامة :

تكون الالواح مستطيلة الشطل بحافات مستقيمة ومتعامدة .

١١-٢/٦/٤ التعامد :

لا يزيد الانحراف للالواح عن ٣ملم عند قياسها عموديا على امتداد مسافة مقدارها متر واحد .

١١-٢/٦/٥ المواصفات :

تطابق خواص الالواح المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٧١٧) .

١١-٢/٦/٦ النماذج :

تؤخذ ثلاث عينات عشوائيا من كل ارسالية من الالواح للفحص .

١١-٢/٦/٧ تجري الفحوص وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (٧١٧).

١١-٢/٦/٨ المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة للمواصفات اذا اجتازت كافة الفحوص المطلوبة وبعكسه ترفض وترحل خارج الموقع

١١-٢/٧ الماربلكس(الختم بالحبيبات الطبيعية الملونة) :

هي مادة لاكساء الجدران ، شديدة الصلادة والمرونة وتستعمل في مختلف الظروف المناخية . وتعطي حماية كلية في المساحات الرطبة ضد تكون العفن والبكتريا . ينفذ الماربلكس على الجدران الخرسانية والخرسانة الوسيمة والالواح الخشبية والخشب الرقائقي والالواح الجبسية .

١١-٢/٧/١ المكونات :

تتكون مادة الماربلكس من رمل السليكا وحبيبات السليكا بسمك ٢ر١ - ٧ر١ ملم (مطحون حجر البناء) وخضاب لا يسبب استعماله خفوت في اللون وراتنجات مثخنة ومضافات ضد العفن البكتريا وتتوفر بالوان مختلفة .

١١-٢/٧/٢ المواصفات :

ان خواص الماربلكس هي :-

أ- مقاومته للاشتعال

ب- مقاومته للحرارة المستمرة ، حيث لا يظهر تغيرا عند وضعها في فرن لمدة عشرة أيام في درجة حرارة ٨٠ م°

١١-٢/٧/٣ النماذج :

يؤخذ نموذج لا يقل عن كيلو غراما واحد من طل نوع من الانواع المجهزة في ارسالية واحدة .

١١-٢/٧/٤ الفحوص :

تطابق الفحوص طرق الفحص الواردة في المواصفة الامريكية (ASTM BW,0-635) .

١١-٢/٨ الطابوق :

راجع الفقرة في الفصل السابع (اعمال البناء) .

١١-٢/٩ الرخام (المرمر) :

راجع فقرة الحجر في فصل الوحدات البنائية (الفصل الرابع) .

١١-٢/١٠ الدهان والاصباغ :

راجع اعمال الطلاء والوارنيش (الفصل الثالث عشر) .

١١-٢/١١ حجر البولي استر (المرمر الصناعي) :

١١-٢/١١/١ المواد :

البولي استر خليط من مواد مالئة ورانتج بولي استر غير مشبع ومصلدات وخضاب .

١١-٢/١١/٢ المواصفات :

تطابق خواص المرمر الصناعي المتطلبات المبينة في الجدول رقم (١١-١١) .

جدول رقم (١١-١١)

خواص المرمر الصناعي

الخاصية	المتطلبات	
	الاستعمال الاعتيادي	للديكور
مقاومة الانضغاط	١٠٠نيوتن / ملم٢	١٢٠ نيوتن / ملم٢
قوة الشد	١٠ نيوتن / ملم٢	١٨ نيوتن / ملم٢
امتصاص الماء	صفر	صفر

١١-٢/ ١٢ المواد الخشبية :

راجع الفصل الخاص بالمواد النجارية (الفصل الخامس عشر) .

١١-٢/١٣ السقوف المعلقة :

أ- الواح الالياف المعدنية (Mineral Fiber board) تكون الالواح المستعملة للسقوف المعلقة من النوع (Type III) صنف ٢٥ (Class 25) حسب المواصفة الفيدرالية الامريكية (SS-5-118A) وتكون مقاساتها حسبما مؤشر في المخططات ويتراوح سمكها بين ١٣-٢٥ ملم حسب حجمها على ان لايزيد التفاوت البعدي للالواح المستعملة في الطول والعرض عن (١) ملمتر وفي السمك .التربيع عن (٢ر٠) ملمتر. وان يكون اختزال الضوضاء عند فحصها بموجب المواصفة القياسية الامريكية (ASTM E413) ودرجة انتقال الصوت عند الفحص بموجب المواصفة الامريكية (ASTM C433) ودرجة انتقال الصوت عند الفحص بموجب المواصفة الامريكية (ASTM E413) بموجب ما هو محدد في جداول الكميات او وفق ما يحدده المهندس .

وان يكون اشتعال السطح عند الفحص بموجب المواصفة القياسية الامريكية (ASTM E84) ضمن المدى من صفر الى ٢٥ درجة تكون الدخان عند الفحص بموجب المواصفة الامريكية (ASTM E84) ضمن المدى صفر الى ١٥ ومقاومة الحريق عند الفحص بموجب المواصفة القياسية البريطانية (BS476-Part8) والمواصفات القياسية الامريكية (ASTM E119) لا تقل عن ساعة واحدة . وانعكاس الضوء عند الفحص بموجب المواصفة القياسية الامريكية (ASTM C523) مساويا للقيمة في جداول الكميات .

ب – المشبكات المعدنية :

تكون المشبكات اما مغلونة او مصبوغة ضد الصدأ . تكون المشبكات المغلونة قياس ٢٠ ولايقل وزنها عن ١٦ر٢ كغم / م^{٢} اما المصبوغة ضد الصدأ فيكون قياسها ٢٣ في الاقل ووزنها لا يقل عن ٨٥ر١ كغم / م^{٢} .

ج- الواح الجبس :

تكون مواصفاتها كما في المخططات التفصيلية وجداول الكميات ومطابقة للمتطلبات الواردة في مواصفات الالواح الجبسية العامة الواردة في الفقرة (١١-٢/٤) من هذا الفصل.

د- شرائح الالمنيوم والفولاذ المدهون :

تحدد مواصفاتها في المخططات وجداول الكميات او تطبق مواصفات الشركة المنتجة لغرض القبول وبموجب نماذج يوافق عليها المهندس .

١١-٣ اعمال الانهاء

١١-٣/١البياض بالجص :

يستعمل البياض بالجص للجدران والسقوف غير المعرضة للرطوبة اي الداخلية فقط.

١١-٣/١/١ البياض بالجص على الجدران :

يجب ان يكون سطح الجدران جافا نظيفا وخاليا من الاتربة والاملاح والزيوت والتزهر وغيرها من المواد الغريبة . يغسل الجدار وينثر بمونة السمنت والرمل (١: ١) بقوام سائل كثيف (شربت) ويرش بالماء قليلا ويترك ليجف قبل المباشرة بوضع طبقات الجص عندما يكون سطح الجدران صقيلا كالجدران الخرسانية التي يستعمل في انشائها قوالب معدنية اوالواح الخشب الرقائقي وكذلك جدران الكتل الخرسانية الناعمة الوجه ، عندئذ يتطلب تخشين السطح بواسطة فرشاة او تنقيره لتامين ربط جيد لطبقة البياض بالجص .

ينفذ البياض بالجص بثلاث طبقات ، الاولى (render coat) لتسوية الجدار وتكون بسمك ١٠ ملم تقريبا ، والثانية (floalen coat) بسمك ٦ ملم للحصول على استوائية جيدة للسطح . يستعمل في هاتين الطبقتين

جص الكور او الجص الفني الممزوج بالرمل ، اما الطبقة الثالثة وهي طبقة الختم (المخمر) فتكون بسمك من ٢-٣ ملم ويستعمل فيها البورك النقي يمكن دمج الطبقتين الاولى والثانية وتنفيذها كطبقة واحدة بسمك ١٠ ملم عندما يكون سطح الجدار ذو استوائية جيدة بحيث تنطبق عليه المسطرة الخشبية تماماً وفي جميع الاتجاهات . ويجب تدوير حافات البياض اي عملها على شكل قوس عند التقاء الجدران مع بعضها في الزوايا وعند التقاء الجدران بالسقوف وعند حافات الابواب والشبابيك وذلك لمنع تكسر البياض في هذه الاماكن.

١١-٣/١/٢ البياض بالجص للسقوف :

يتبع في بياض السقوف نفس الاساليب المتبعة في بياض الجدران وينفذ بطقتين اضافة الى نثر السقوف بمونة السمنت والرمل (الشربت) ويؤخذ بنظر الاعتبار ان يوفر للسطوح التي يوضع عليها البياض ربطا جيدا مع اعادة الشربتة وذلك لاحتمال تشقق وتساقط البياض بالجص اثناء التنفيذ او بعده . ويكون السمك لطبقات البياض اقل ما يمكن وان لايسمح بالحركة او التحميل للسقوف في الفترة بين بدأ البياض بالجص ولحين تصلب المادة الرابطة بدرجة كافية .

تعالج مفاصل السقوف الخرسانية السابقة الصب او من العقادة وذلك بتغطيتها بشريط من المشبك المعدني ويملج بمونة السمنت ١: ٣ وبعد تصلبها يباشر بالبياض بالجص بالطريقة الاعتيادية .

١١-٣/١/٢ طريقة عمل انواع البياض بالجص على الجدران الداخلية :

أ- بياض عادي :

تكون طبقات البياض موازية تقريبا لسطح الجدار .

ب- بياض مسطرة :

ينفذ بوضع مساطر شاقولية تمدد من حد السقف الى قاعدة الجدار وتكون عادة من خشب الصاج . تبعد المساطر من وجه الجدار في اقرب نقطة بما يساوي اقل سمك مرغوب للمادة الرابطة وتضبط شاقولية وجه المسطرة بواسطة الشاقول ثم يملئ الفراغ بين المسطرة والجدار على طول المسطرة بالمادة الرابطة .وبعد تماسك المادة الرابطة تضرب المسطرة بصورة خفيفة فتفضل من المادة الرابطة .

يتم ملئ المسافات بين المساطر بالمادة الرابطة .ثم تسحب مسطرة خشبية على وجه الجدار لازالة المادة الرابطة الزائدة وتحديد استوائية الطبقة . وتعدل المناطق الواطئة وتعاد عملية سحب المسطرة لحين ضبط استواء الوجه تماما ثم ينهى السطح بوضع طبقة من المخمربسمك ٢ ملم باستعمال المالج الحديدي .

ج- بياض مسطرة تكنيد :

يشابه بياض مسطرة وبالاضافة الى ذلك تضبط الزواية والاركان بحيث تكون مستقيمة تماما وتكون السطوح المتلاقية عندها متعامدة بزوايا قائمة .

١١-٣/١/٤ متطلبات عامة :

أ- لا يجوز البدء باعمال البياض الا بعد اخذ موافقة المهندس على مواد البياض ووضعية السطوح واستقامتها وحاجتها الى معالجات خاصة بسبب عدم استوائيتها . كما على المقاول استحصال موافقة المهندس التحريرية على المباشرة باعمال طبقة الختم النهائي (المخمر) وللمهندس الحق في طلب ازالة البياض الذي يتضح ضعف تماسكه مع الجدار او عدم استوائه وشاقوليته وغير ذلك من العيوب واعادة العمل حسب المواصفات وعلى نفقة المقاول .

ب- يجب ان يكون سطح الطبقات التحتية خشنا لتأمين الربط الجيد بين طبقات البياض بالجص.

ج- لا يسمح باستعمال الملاط المتساقط .

د- يراعى عدم المباشرة باعمال البياض بالجص الا بعد الانتهاء من اعمال الطبقات المانعة للرطوبة والتاكد من جفاف سطوح الجدران . كما يجب غلق المبنى بعد انجاز البياض بالجص بتركيب الابواب والشبابيك.

١١-٣/١/٥ متطلبات خاصة :

أ- تحدد المخططات او جداول الكميات كيفية معالجة التقاءالسقوف بالجدران والتي قد تكون على شكل خسفة او افريز ذات شكل محدد اوان تدور الاركان بقوس ربع دائري باستعمال مالج خاص يسمى (مالج كوي) او ان تكون زوايا التقاء الجدران مع السقوف وكذلك الاركان على زوايا حادة . وفي حالة عدم تحديد ذلك في المخططات للمهندس اختيار الطريقة التي يجب ان تعالج بها خطوط التقاء السقوف بالجدران وكذلك اركان الجدران وبدون ان يؤثر قرار المهندس على السعر المقدم من قبل المقاول .

ب- لاغراض تنفيذ اعمال البياض بالجص بنوعية جيدة ، تستعمل ملحقات معدنية تثبت في البياض لغرض ضبط الوجه والسمك والحافات والمحافظة على الاركان من التثلم ، وهذه الملحقات عبارة عن صفائح معدنية مغلونة مكبوسة ومثقبة او من الاسلاك الملوية او المحاكة وعند عدم الاشارة الى هذه الملحقات في المخططات او جداول الكميات ويطلبها المهندس فيحق للمقاول طلب فرق سعر عن هذه الاعمال .

١١-٣/٢ اللبخ باستعمال مونة السمنت او مونة السمنت والنورة :

١١-٣/٢/١ تهياة السطوح :

تنثر السطوح (الجدران والسقوف) بعد غسلها بالماء جيدا بمونة السمنت والرمل (١:١) بقوام سائل وكثيف (شربت) ويرش بالماء لمدة يوم او يومين.

١١-٣/٢/٢ الملاط :

يستعمل الملاط مع مونة السمنت او السمنت والنورة بالمواصفات الواردة في الفقرة (١١-٢-١) من هذا الفصل .

١١-٣/٢ انواع اللبخ :

أ- لبخ عادي

تكون طبقات اللبخ موازية تقريبا لسطح الجدار او السقف ويتم بطبقة واحدة للسقوف وطبقتين للجدران ، وجه الاولى خشنا لتحسين الربط مع الطبقة .يكون سمك هذا النوع من اللبخ ١٥ملم للسقوف و٢٠-٢٥ ملم للجدران.

ب- لبخ مسطرة :

تطبق نفس متطلبات البياض بالجص الواردة في الفقرة(١١-٣/١/٣/ ب) من هذا الفصل ويكون هذا النوع من اللبخ بطبقتين سمك الطبقة الاولى ١٥ ملم تقريبا والثانية ١٠ ملم .

١١-٣/٢/٣ ختم اللبخ :

يختم اللبخ بالسمنت باحد الاساليب الاتية :-

أ- اللبخ المخمر :

يختم اللبخ المخمر بمونة السمنت البورتلاندى العادي او الملون والنورة بنسبة٥٠% من كمية السمنت لاعطاء المزيج ليونة جيدة ويصقل الوجه جيدا بالمالج الخشبي ويكون سمك هذه الطبقة بحدود ٢-٣ ملم.

ب- ختم مسند بالمالج :

تصقل طبقة اللبخ الثانية في هذا النوع من الختم والتي سبق نشرها على الجدار بعد فترة زمنية كافية عندما تبدأ هذه الطبقة بالتماسك ويمكن صقلها .

١١-٣/٢/٣ المعالجة :

يحافظ على الجدران الملبوخة رطبة لمدة لا تقل عن ثلاثة ايام برشها بالماء لغرض تصلبها .

١١-٣/٣ النثر بالسمنت :

١١-٣/٣/١ يستعمل في اعمال النثر بالسمنت سائل كثيف من السمنت البورتلاندي العادي او الملون والرمل بنسبة ١: ٢ ويكون النثر اما ناعما او خشنا ، نسبة الى كثافة المزيج او تدرج الرمل المستعمل وحسب المتطلبات المؤشرة في المخططات او جداول الكميات .

١١/٣/٣/٢ تخلط كمية من مواد النثر كافية لانجاز العمل باكمله وهي بشكل جاف ثم يضاف الماء الى جزء منها حسب حاجة العمل للحفاظ على تجانس اللون .

١١-٣/٣/٣ يتم النثر اما

(١) يدويا بواسطة الضرب على حزمة من اغصان الصفصاف او عثق النخيل (الديخة) على خشبة قرب الجدار .

(٢) تستعمل ماكنة يدوية بسيطة قاعدتها خزان المونة وفي داخلها زعانف مدببة تدور باليد محوريا . ان هذا النوع من النثر يكون اكثر تجانسا من النثر اليدوي .

(٣) يمكن اجراء ايضا النثربواسطة المغرفة عندما يكون المطلوب نثر الجدران نثرا خشنا وعندئذ يستعمل في المزيج الحصى الناعم قياس (٦-١٠ملم) .

(٤) وقد يعالج الوجه بالمالج بعد النثر حيث يكبس بمالج خشبي وعندئذ يسمى نثر مكبوس .

١١-٣/٤ الانهاء باستعمال البلاط السيراميكي المزجج والفسيفساء :

يستعمل البلاط السيراميكي لختم جدران المطابخ والحمامات ومخازن الاغذية وغيرها حيث يكون الوجه الخارجي للانهاء صقيلا لا يمتص الرطوبة وقابلا للغسل وصلدا .

اما الفسيفساء فتستعمل لتغليف الجدران من الداخل او من الخارج لاغراض جمالية .

١١-٣/٤/١تنفيذ البلاط :

تستعمل مواد لاصقة خاصة كالواردة في الفقرة(١١-٢/٣/٣) من هذا الفصل او تستعمل مونة السمنت والرمل كمادة رابطة .

١١-٣/٤/١/١التنفيذ بمونة السمنت :

أ- تستعمل مونة السمنت والركام الناعم بنسبة حجمية تتراوح بين ١: ٣ و ١: ٤(سمنت : رمل على التوالي) وحسبما يناسب العمل بحيث تستعمل اقل كمية من الماء لتعطي القوام المطلوب بأقل انكماش ناتج عن الجفاف .

ب- تتبع التعليمات الواردة في الفصل السادس (الملاط – المونة) الخاصة بتهياة تركيبه .

ج – ينقع البلاط الذي يثبت بهذه الطريقة بالماء لمدة (٢٤) ساعة قبل تركيبه .

د- تنظف السطوح جيدا وترش بالماء بشكل يضمن عدم امتصاص تلك السطوح لماء المونة عند تطبيقها عليه .

هـ- ينثر معجون السمنت الصافي على ظهر البلاط ثم يترك ليتصلب لايام قليلة يرش خلالها بالماء حيث تساعد هذه العملية على زيادة الترابط بين البلاط والمادة الرابطة المستعملة .

و- يهيأ سطح الجدار كما ورد في فقرة البياض وينثر عليه شربتة السمنت ثم يطلى ظهر البلاط بمونة السمنت : رمل (بالنسبة التي وردت اعلاه) لتسهيل التماسك مع الجدار ثم تضغط البلاطة في محلها على الجدار وتطرق بصورة خفيفة حيث تنتشرالمونة تحتها بالكامل (وخصوصا زوايا البلاطة) مع ملاحظة ان يعبىءالملاط الاخاديد الموجودة بظهر البلاطة ، وتنسحب المونة الزائدة خارج البلاطة . خلال ذلك يحكم وضع البلاطة من حيث استقامة المفاصل افقيا وعموديا وتضبط شاقولية الوجه ، يكون سمك المونة بين ٦-٢٠ ملم ويتم ضبط الاستقامات بواسطة الخيوط والشاقول وافقية السوف بالميزان الكحولي (قبان) .

ز- هناك طريقة ثانية لتثبيت البلاط تتلخص بوضع طبقة تحتية من مونة سمنت :رمل بنسبة ٣:١ على وجه الجدار بطريقة بياض المسطرة التي سبق ذكرها في اعمال البياض ثم يلصق الكاشي باستعمال مزيج من السمنت الصافي (بدون ركام) مع الماء بسمك حوالي ٣-٤ ملم . تعطي هذه الطريقة استوائية وشاقولية جيدين وقد يستعمل السمنت الملون وحسب الحاجة .

ح- يمنع كسر البلاط لاغراض الغلق او حول الفتحات اوالتمديدات وانما يجب استعمال ادوات قص معدة خصيصا لهذا الغرض وان يكون القص مستقيما او مستديرا حسب الحاجة ودون حدوث اي تثلم او تكسر للقطعة .

ط- اذا ورد نص صريح في المخططات باستعمال قطع البلاط المرافقة (كالقطع ذات الحواف المستديرة عند نهايات التبليط او قطع الزوايا) فمن الواجب استعمالها .

توضع طبقة تحشية من مونة سمنت : رمل بنسبة ١: ٣ على وجه الجدار بطريقة بياض مسطرة والواردة في الفقرة (١١-٣/٢/٣ ب) من هذه المواصفات وتراعى الامور الاتية :

أ- يحضر ترطيب السطح الذي سيتم تكسيته مع مراعاة عدم المباشرة باعمال التكسية الا بعد جفاف السطح تماما .

ب- لا يجوز نقع البلاط بالماء وانما يتم تركيبه وهو جاف تماما .

ج- تكون طريقة خلط المادة اللاصقة والادوات المستعملة في فرشها وزمن التشغيل وغيرها حسب تعليمات الشركة المصنعة.

د- تفرش المادة اللاصقة على السطح باستعمال المالج الخاص بشكل متساوحسب تعليمات الشركة المصنعة ، ويثبت البلاط فوق تلك الطبقة ويجري تحريكه عليها حتى يشبع ظهره ثم يثبت في مكانه الصحيح بالطرق الخفيف .

١١-٣/٤/١/٢ السوف :

أ- تكون السوف مستقيمة متساوية العرض متوازية ومتعامدة في الاتجاهين .

ب- تنفذ الحلول بسماكة منتظمة مقدارها ٢ملم او حسبما مبين في المخططات او جداول الكميات .

ج- يتم تعبئة السوف التي لا يزيد سمكها على ٣ ملم بشربت السمنت وباللون المطلوب . بحيث يعبئ الشربت كامل السوف على ان يزال الفائض بمسحه عن البلاط بقطعة قماش رطبة .

د- للسوف بسمك يزيد على ٣ملم يستعمل الملاط السمنتي او المواد اللاصقة الراتنجية (تعد حسب تعليمات الشركة المصنعة) .

هـ تعبا السوف بالدرز (المسح او الخسف) وحسب ما مثبت في المخططات او جداول الكميات مع مراعاة عدم خدش وجه البلاط بجوار السوف اثناء العمل .

١١-٣/١/٤/٣المفاصل :

لايفضل تطبيق الجدران بالبلاط السيراميكي بمساحات كبيرة مستمرة لاحتمال تساقطه بل يفضل تقطيع المساحات الى مساحات اصغر لا يتجاوز اكبر بعديها عن (٣م) ، يفصل بينها مفصل بعرض ١٠ ملم يملئ بمعجون خاص على ان يكون المفصل نافذا ليشمل البطانة ايضا.

١١-٣/٤/٢ تثبيت الفسيفساء :

أ- يجرى تثبيت الفسيفساء بنفس المواد السابقة (ملاط السمنت اوالمواد اللاصقة الراتنجية) وحسبما ورد في الفقرة (١١-٣/١/٤/١ ، و١١-٣/٤/١/٢) من هذا الفصل .

ب- تعبأ السوف بين قطع الفسيفساء بالمادة اللاصقة قبل تثبيت الواح الفسيفساء على الجدار مباشرة .

ج- يرسم خط افقي تماما على الجدار باستعمال القبان عند نهاية التكسية العليا ثم يجري تثبيت الواح الفسيفساء من ذلك الخط باتجاه اسفل الجدار بصفوف راسية متتابعة .

د- يراعى ان تكون السوف بين كل لوح واخر مساوية للسوف بين قطع الفسيفساء ضمن اللوح الواحد .

هـ تثبت الواح الفسيفساء في مكانها تماما وذلك بتثبيت الحافة العليا للوح اولا ثم مسحه بالضغط من الطرف العلوي الى الطرف السفلي عدة مرات حتى يتم التثبيت .

و- بعد ان يتم تثبيت عدد من الالواح يجري كبس تلك المنطقة بواسطة اداة مسطحة كالمالج الخشبي لضمان التصاق واستواء التكسية كمايتم ضبط السوف بشكل نهائي قبل تصلد المادة .

ز- لا يزيد تفاوت استواء السطح عن ١٠ ملم بالمتر مع مراعاة اجراء اعمال الاصلاح قبل مرور ١٠ دقائق على تثبيت الواح الفسيفساء .

ح- يرطب السطح باستعمال قطعة قماش مبللة او يرش بالماء رشا خفيفا لنزع الاوراق الجامعة لقطع الفسيفساء .

١١-٣/٥ تكسية الجدران بالالواح الجبسية او الليفية :

١١-٣/٥/١ تكون التكسية بالالواح بانواعها التي وردت في الفقرتين(١١-٢/٤ ، ١١-٢/٦) من هذا الفصل وكما يأتي :

أ- تنهى المفاصل بين الالواح باشكال متعددة تعتمد على نوع حافة اللوح ، قد يكون الانهاء من نوع مسح فتستعمل في هذه الحالة مواد خاصة لملئ المفاصل مع اشرطة انهاء المفاصل .

ب- او تنهى المفاصل باغطية ذات نقشة بارزة وتكون الاغطية من ورق القماش الخشن ، المعدن ، البلاستك ... الخ وقد تترك المفاصل بدون انهاء في القطع ذات الحافات المشطوفة ليشكل المفصل حرف (V) وتملاء المسافات بين القطع تحت اوجه المفصل بمادة مالئة للمفصل لاعطاءه شكلا كاملا واضحا ولغلق الفجوة بين اللوحين تعالج الزوايا والاركان بطريقة تكون عادة مماثلة لانهاء المفاصل على انتكون ذات مقاومة جيدة مع مراعاة الناحية الجمالية .

ج- قد تستعمل زوايا معدنية او افارير من الجص المزخرف او غيره من المواد لانهاء الزوايا والاركان والحافات .

١١-٣/٥/٢ طرق تثبيت الالواح الجبسية والليفية بطرق عديدة وكما يأتي:

١١-٣/٥/٢/١فوق شرائح من الواح البياض :

وتتم بلصق اشرطة من الواح البياض على الجدران بلاصق خاص ، ثم تثبت الواح التكسية فوق هذه الشرائح بواسطة المسامير او باللصق او بكليهما .

١١-٣/٥/٢/٢ فوق قطع الواح الياف ومونة :

تؤخذ قطع من الواح الياف مشبعة بالقير مستطيلة بابعاد معينة وتثبت على الجدار بواسطة المونة وحسب السمك المطلوب ، بعد ذلك يتم وضع المونة على شكل لطخ على الجدار بقطر حوالي ١٠٠ ملم وبسمك كبير وتكون المسافة بين لطخة واخرى حوالي ٢٥٠ ملم افقيا وعموديا ثم تضغط الالواح الى الجدار وتطرق خفيفا لغرض انتشار المونة لتصبح بقطر ٢٥٠ ملم ثم تثبت الواح البياض الى قطع بالمسامير المقاومة للصدأ .

١١-٣/٥/٢/٣ فوق شرائح خشبية :

تؤخذ شرائح خشبية (معالجة ضد الرطوبة والتعفن) بمقطع حوالي ٤٠مم× ١٥مم (سمك) وباطوال مناسبة وتثبت على الجدران لا تزيد المسافة بين شريحة واخرى عن ٤٥٠ ملم ثم تثبت الواح البياض فوقها بمسامير مغلونة خاصة .

١١-٣/٥/٢/٤ فوق المونة :

تفرش المونة على ظهر الالواح بواسطة صندوق فرش بحيث يكون بشكل شرائط بعرض ٥٠ ملم تقريبا وبسمك ١٢-٣٨ ملم موازية للحافة الطولية للالواح . تلصق الالواح بعد ذلك على الجدار .

١١-٣/٦ الاكساء بالواح الفورمايكا والخشب والخشب الرقائقي :

١١-٣/٦/١ تنهى الجدران والسقوف المراد اكسائها بالالواح بالبياض بالجص او اللبخ بالسمنت من النوع العادي وكما ورد في الفقرتين (١١-٣/١، ١١-٣/٢) من هذا الفصل وفق ما هو محدد ف جداول الكميات.

١١-٣/٦/٢ تثبت ترايش من الخشب الرخو(الجام) ذات مقطع ١٢ ملم عرضا و١٢ ملم سمكا وحسب الاطوال المطلوبة بمسامير معدنية مقاومة للصدأ على ان تؤمن الترايش استوائية متناهية الدقة لطيفة الاكساء.

١١-٣/٦/٣ في حالة استعمال الواح الفورمايكا او الصاج الرقائقي او الابيض فعندئذ تكبس هذه الالواح على الواح من الخشب المضغوط باستعمال الغراء المناسب ثم تثبت على الترايش باستعمال مسامير دقيقة مقطوعة الرؤوس ، وتختم الفواصل باغطية خاصة ونقوش تحدد في المخططات التفصيلية .

11-٤/٦/٣ في حالة استعمال الواح من الخشب ذات مواصفات محددة في المخططات التفصيلية ، عندئذ تثبت الواح الخشب مباشرة على الترايش وفق النظام المبين في المخططات ويضاف اليها اية نقوش او تفاصيل معمارية مثبتة في مستندات المقاولة .

11-٥/٦/٣ فيما عدا الواح الفورمايكا ينهى الاكساء بالخشب او الواح الخشب الرقائقي بالاصباغ الخاصة حسبما هو مثبت في جداول الكميات .

١١-٣/٧ الاكساء بالماربلكس :

١١-٣/٧/١ تهيأ السطوح المراد انهائها بمادة الماربلكس بلبخها بمونة السمنت وفق الفقرة (١١-٣/٢/٣) وتختم بموجب الفقرة (١١-٣/٢-٤-أ) من هذا الفصل .

١١-٣/٧/٢ يخلط الماربلكس في براميل خلطا خفيفا ويفرش بطبقتين الاولى بواسطة مالج من الفولاذ ويكون اتجاه الفرش من الاسفل الى الاعلى على ان يتم التأكد من كون المالج يشكل زاوية كبيرة مع السطح لضمان عدم خدش حبيبات الكوارتز للمادة .

وتفرش الطبقة الثانية بمغرفة لدائنية تمسك بشكل مستقيم مقابل السطح المراد تغطيته وباستعمال ضغط خفيف .

١١-٣-٧-٣ تنفذ طبقة الماربلكس بظروف جوية مناسبة (درجة حرارة بين ٥ -٤٥ م°ورطوبة نسبية لا تزيد عن ٨٧ %) مع تجنب التنفيذ اثناء هبوب رياح قوية او سقوط الامطار او عند وجود دخان او غبار في الجو .

١١-٣/٨ الاكساء بالطابوق :

يجب ان يكون الطابوق متوازي المستطيلات حاد الزوايا منتظماً خالياً من الشقوق والثلم وان يكون جيد الحرق ومن النوع المسمى بالابيض ويسمع له رنين عند طرقه ببعضه وأن يكون خاليا" من الاملاح (الشورة) .

١١-٣/٨/١يثبت طابوق الواجهات بانواعه (الطيني او الخرساني) بعمل قاعدةارتكاز مناسبة يرتكز عليها الساف الاول من الاكساء وتكون هذه القاعدة اما بشكل صبة خرسانية او مقاطع فولاذية معالجة بالطلاء ضد الصدأ، ويربط الاكساء بالجدار بمشبكات معدنية تثبت كل ثلاث سوف عند بناء الجدران المطلوب اكسائها .

١١-٣/٨/٢ تحسب المسافة بين القاعدة واعلى الجدار بحيث يكون هذا البعد من مضاعف سمك الساف للطابوق المستعمل .

١١-٣/٨/٣ عند استعمال طابوق ميكانيكي يجب اختيار الوحدات ذات الحافات المستقيمة ولا تحتوي على ثلمات او اية تشوهات سطحية .

ويمكن تأمين ذلك بنجر الوجه والاركان بالفاس للحصول على المواصفات المطلوبة .

١١-٤/٨/٣ عند استعمال الطابوق المنجور ، يتطلب ذلك قص الطابوق الفرشي بالابعاد المطلوبة وصقل الاوجه بالفأس ومداواة الوجه بالغبرة بعد النشر وحسب تعليمات المهندس وجداول الكميات .

11/٣/٨/٥ يحدد سمك مونة الربط للسوف والبندات بترايش خشبية ثابتة السمك ويتم الاكساء وفق ما تشير اليه المخططات من نقوش او الاكساء بسوف واضحة افقيا وبندات عمودية او بدون بندات .

١١-٦/٨/٣ تحدد المخططات وجداول الكميات نوع انهاء المفاصل والتي تكون عادة من نوع جفقيم او خسف .

١١-٩/٣ الاكساء بالرخام (المرمر) او حجر البولي استر (المرمر الصناعي) او الحجر الطبيعي .

١١-١/٩/٣ يستعمل الرخام او المرمر الصناعي المطابق للفقرة (١١-٢-٩، ١١-٢-١١) من هذا الفصل وتكون مقاسات القطع كما مثبت في المخططات .

١١-٢/٩/٣ لا يزيد التفاوت في طول البلاطات المستعملة لاغراض التكسية وعرضها عن ١% ولا يزيد عن ٣% للسمك ولايزيد التفاوت في استواء السطح عن ١ملم لكل ١م مقاسا في جميع الاتجاهات .

١١-٣/٩/٣ تكون حافات البلاطات الرخامية متوازية ومتعامدة مع بعضها وضمن التفاوت المذكور اعلاه .

١١-٣-٩-٤ فيما يخص التغليف بالمرمر والحجر حيث هنالك طريقتان في التثبيت:

١- جافة : بدون استعمال المونة بأستخدام هيكل حديدي تركب عليه قطع المرمر او الحجر عن طريق كلاليب من الـ (Stainless Steel) مزودة ببرغي يؤمن المرونة في تحقيق الاستوائية .

٢- رطبة : بأستخدام المونة اضافة الى استخدام B.R.C سمك 5 ملم على الاقل يثبت على الجدران اذا كانت طابوق عن طريق مثبتات ذات نهاية معقوفة " عصافير " وبشكل مخالف المسافة بين كل واحد بالاتجاهين لا تزيد عن (١ م) .... الخ .

١١-٥/٩/٣ عند استعمال انواع الحجر الاخرى في الاكساء ، تثبت القطع على الجداربعد عمل قاعدة ارتكاز مناسبة يرتكزعليها الساف الاول من الاكساء وتكون هذه القاعدة امابشكل صبة خرسانية او يمكن استعمال مقاطع فولاذية مطلية بصبغ مانع للصدأ ، كما وتكون كلاليب التثبيت اكبر من تلك المستخدمة في الرخام وكذلك بالنسبة للمفاصل ويمكن استعمال المشبكات المعدنية بدل الكلاليب التي تثبت في الجدار المراد اكسائه بمسافات لا يزيد عن ٥٠٠ ملم باتجاه ارتفاع الجدار وعلى طول الجزء المراد اكسائه .

١١-٦/٩/٣ يجب ان تكون قطع الاكساء خالية من العيوب والتشقق والتصدع والفجوات ومتجانسة اللون.

١١-٣/٩/٧ يجب ان تكون جميع مفاصل الربط المعدنية والكلاليب مغلونة او معاملة بمواد مقاومة للصدأ.

١١-٣/٩/٨ يجب عمل مفاصل في هذا النوع من التكسيات بعرض يتراوح بين ٥ملم الى ١٠ملم على بعد يتراوح بين ٥ر١- . ر٣ م من زوايا المبنى وحسبما هو محدد في المخططات وجداول الكميات .

١١-٣/٩/٩- الاكساء بصفائح الالمونيوم الالوكوبون (Alucobond) :

تتألف صفائح Alucobond من طبقتين من الالمونيوم بسمك ٤ ملم او اكثر لكل منهما يفصل بينهما مادة البولي ايثلين غير قابلة للاشتعال الطبقة السطحية مطلية بطلاء(PVDF) اللولبي المقاوم للعوامل الجوية .

ميزات Alucobond

استواء عالي جداً

طلاء متجانس

وزن خفيف وصلابة عالية

قابل للتشغيل (لف – ثقب – انحناء)

يشكل حماية في حالة الحرائق

جدول رقم (١١-١٢)

جدول لخواص مادة الـ Alucobond

التفاصيـل	الوحدة	سمك 4mm
- معامل مرونـة	N / mm^2	7000
- مقاومة الشد لطبقة الالمنيوم	N / mm^2	RM ≥ 130
- عامل الامتصاص الضوئي		0.5
- الـوزن	Kg / m^2	5.5

المواصفـات الفنيـة

معامل التمـدد الحـراري	$24 \times 10^{6-} /C^{\circ}$
قابلية التوصيل الحراري	0.39 k Cal / m.h. C°
حرارة التشوه	$1.9C^{\circ}$
العزل الصوتي	26 Db

١١-٣/١٠ السقوف المعلقة (الثانوية) :

تستعمل هذه السقوف اما لاغراض معمارية او لاخفاء الخدمات من مجاري هواء وانابيب الصرف الصحي والانارة وغيرها .

تعمل السقوف الثانوية من البياض فوق مشبك معدني (Metal Lath) او من الواح او شرائح معدنية من الالمنيوم او الحديد (Metal Strips) او الواح مانعة الصدى (Acoustic Tiles) او من الخشب او صفائح الاسبست او الواح البردى المضغوط وغيرها وفقا للتفاصيل والانواع المحددة في المخططات او جداول الكميات .

١١-٣/١٠/١ عام :

تتبع المخططات بدقة في تعيين مستوى السقوف والابعاد النهائية وان تكون مستوية تماما للاقسام الافقية وشاقولية الاقسام العمودية الا اذا حددت المخططات اشكال محددة .

يجب ان تبعد اقسام التثبيت والتعليق بما لا يقل عن ٥٠ ملم عن مدات الخدمات .

تعلق السقوف الثانوية بقضبان قطرها لا يقل عن ٨ ملم وبمسافات لا تزيد عن ١٢٠٠ مم تثبت في صبة السقوف الخرسانية بشكل لا يتعارض مع وحدات الخدمات يجوز استعمال براغي خاصة لتثبيت قضبان التعليق بعد الصب وبموافقة المهندس .

تصبغ كافة الاجزاء المعدنية غير المغلونة بصبغ مانع الصدأ وفي محلات وجود فاصل للتمدد يكون السقف الثانوي مفصولا كليا ايضا .

تثبت اماكن الفتحات واطاراتها لابواب التفتيش او موزعات الهواء او مدات الانارة بدقة ومطابقة للمخططات وبالنسق الذي لا يحدث تعارضا بينها .

لا يجوز تركيب السقوف الثانوية قبل اكمال وفحص الاعمال التي ستحبس في الفراغ بينها وبين السقوف الاعتيادية .

١١-٣/١٠/٢ السقوف المعلقة من المشبكات المعدنية هايرب (Metal Lath) : وتسمى السقوف الثانوية (بغدادي) تثبت على قضبان التعليق المذكورة في(١١-٣/١٠/١) اعلاه مقاطع حديدية اما على شكل ساقية بعرض ٣٨ ملم او زوايا ٣٨×٣٨×٣ ملم وتكون المسافة بين خطوط المقاطع الحديدية لا تزيد عن ١٢٠٠ ملم ومن ثم تثبت عليها مقطع حديد التثبيت الثانوية على شكل ساقية بعرض ٢٥ ملم ولا يقل وزنها عن ٨٩ ر٠ كغم / م وبمسافات لا تبعد اكثر من ٤٠٠ ملم عن بعضها . ثم تثبت على مقاطع التثبيت الثانوية المشبكات المعدنية المطابقة للفقرة (١١-٢-١٣ب) من هذا الفصل .

يتطلب العمل ايضا وضع مقاطع حديدية على شكل زوايا بالاركان والنهايات على ان تكون تلك المقاطع مغلونة وبقياس لا يقل عن ٢٤ . تشمع المشبكات المعدنية (هايرب) بمونة السمنت الذي يجب ان يغطي

تماما كامل الشبكة ثم يبيض الوجه بالجص او بلبخ بمونة السمنت او السمنت والنورة كما جاء في الفقرة (١١-٣/١ ، ١١-٣/٢) من هذا الفصل .

١١-٣/١٠/٣ السقوف المعلقة من الالواح المعدنية او الكاتمة للصدى :

يكون نظام التعليق المستعمل مطابقا للمواصفات القياسية الامريكية (ASTM C635) على ان تكون الاجزاء الفولاذية معالجة ضد الصدأ والتأكل حسب المواصفات القياسية الامركية (ASTM– A165 , B633 , A525) اوالمواصفة القياسية البريطانية (729 , 2989 , BS-434) وان تكون الاجزاء المصنوعة من الالمنيوم معالجة حسب المواصفة القياسية البريطانية (BS1615) .

هناك نظامين للتعليق ، الاول هو النظام المباشر ويتالف من المدادات الرئيسية (Main Runners) والمستعرضة (Cross Runners) وافريز الحائط (Molding Wall) وسلك التعليق (Hanger Wire)

والثاني هو النظام غير المباشر:

ويتألف من العناصر الواردة ذكرها في النظام الاول . اضافة الى قناة حاملة (Carrying Channel) والملقط الحامل للمدادة الرئيسية (Support Clip For Main Runner) واللسين (Spline Spnning Cross Runners)

تفحص عناصر التعليق بالرذاذ المالح (Salty Spray) حيث لا يجب ان يظهر اي تغير ظاهر للعيان على سطحها عند الفحص بالرذاذ المالح بموجب المواصفة القياسية الامريكية (B117- ASTM) وعلى ان يتم التقييم للنتائج بموجب المواصفة القياسية الامريكية (D1654- ASTM).

تكون القدرة التحميلية (خفيف ، متوسط ، عال) وفق طريقة الاختيار لتحديد القدرة التحميلية بموجب المواصفة القياسية الامريكية (C635- ASTM) وحسب ما هومحدد في جداول الكميات او بموجب توجيهات المهندس .

١١-٣/١٠/٤ السقوف الثانوية الخشبية المعلقة :

تكون عناصر نظام التعليق من الخشب الجام وعلى شكل ترايش خشبية بالاتجاهين الطولي والعرضي تعلق باسلاك تعليق مشابهة بمواصفاتها لما ذكر في السقوف المعلقة المعدنية قطرا وانتشارا ثم تغطى الترايش الخشبية بالمواد الخشبية الانهائية وفق النظام والتفاصيل المعمارية المبينة في المخططات الخاصة بالعمل . ويراعى ايضا دقة توزيع فتحات التهوية والانارة والتفتيش وغيرها كما هو مثبت تفصيليا في المخططات تستحصل موافقة المهندس على كل مرحلة من مراحل التنفيذ وتقدم له نماذج للمصادقة عليها قبل فترة مناسبة من المباشرة في التنفيذ . تصبغ السقوف بالمواد الشمعية او السبيرتو والدملوك طبقا لما هو منصوص عليه في جداول الكميات.

١١-٣/١٠/٥ سقوف الاكوستيك : وهي من القطع المانعة للصدى (اكوستيك) او اي قطع اخرى مناسبة كصوف الزجاج المضغوط او الواح الستايروبور او غيرها وتكون هذه بابعاد مختلفة وحسب منشأها وتثبت هذه السقوف عادة بعد مرحلة البياض بالجص للاوجه الداخلية .

١١-٤ الكيل والشمولية :

١١-١/٤ البياض بالجص ، اللبخ ، النثر :

يشمل السعر كافة المستلزمات من مادة وعمل بضمنها الملحقات المعدنية والطبقات كافة كما هو محدد في جداول الكميات .وكل مستلزمات العمل ويذرع بالمتر المربع على ان تطرح الفراغات التي تزيد مساحتها عن ٠,٥٠ متر مربع .

١١-٢/٤البلاط السيراميكي والفسيفساء :

يشمل السعر اللبخ بالسمنت ومواد اللصق في حالة استعمال طريقة اللصق في التثبيت ومونة السمنت في حالة التثبيت بمونة السمنت والمفاصل بانواعها وكل متطلبات العمل مادة وعملا وتذرع المساحة المنفذة فعليا بالمتر المربع وتطرح الفراغات التي تزيد مساحتها عن ٠,٢٥ متر مربع .

١١-٤-٣ تكسية الجدران بالالواح الجبسية او الليفية :

يشمل السعر الالواح الجبسية ومفاصلها واغطية المفاصل ومواد التثبيت المعدنية والخشبية وكل متطلبات العمل عدا طبقة البياض ان وجدت فتذرع بموجب الفقرة (١١-١/٤) اعلاه وتكون الذرعة على اساس المتر المربع للعمل المنفذ فعلا .

١١-٤/٤ الاكساء بالواح الفورمايكا والخشب والخشب الرقائقي :

يشمل السعر المواد والعمل ومواد التثبيت ولا يشمل طبقة البياض واللبخ التحتية ان وجدت . ويكون السعر بالمتر المربع ولا تطرح فتحات التهوية والتفتيش والانارة او الفتحات التي تقل مساحتها عن ٢٥ر٠ متر مربع.

١١-٥/٤ الاكساء بالماربلكس :

يشمل السعر المادة والعمل وكا المستلزمات وعلى اساس المتر المربع ولا تطرح الفتحات التي تقل مساحتها عن ٠,٢٥ متر مربع .

١١-٦/٤ الاكساء بالطابوق والمرمر وحجر البولي ستر والحجرالطبيعي :

يشمل السعر المادة والعمل وانهاء المفاصل والملحقات المعدنية اللازمة للتثبيت وكل مستلزمات العمل وتحسب هذه الفقرة بالمتر المربع ولا تطرح الفراغات التي تقل مساحتها عن ٠,٢٥ متر مربع .

١١-٧/٤ السقوف المعلقة :

يشمل السعر المواد والعمل وانظمة التعليق وكل متطلبات العمل وتحسب هذه الفقرة بالمتر المربع ولا تطرح فتحات التهوية والتفتيش والانارة او الفتحات التي تقل مساحتها عن ٢٥ر٠متر مربع .

الباب الثاني عشر
الارضيات والسطوح

الباب الثاني عشر
الارضيات والسطوح

١٢-١ المجال :

يشمل هذا الفصل تغطية الاجزاء الافقية (الارضيات والسطوح) بانواع مختلفة من المواد وطرق اخذ النماذج ومطابقتها للمواصفات واساليب عمل الارضيات وانهائها .

١٢-٢ المواد :

١٢-١/٢ الكاشي المصنوع من الخرسانة بانواعه المختلفة .

١٢-١/١/٢ الكاشي الموزائيك :

١٢-١/١/١/٢ يقصد بالكاشي الموزائيك ، الكاشي السمنتي المكبوس هيدروليكيا والمكون من الركام والسمنت ويصنع من طبقتين مختلفتين في التركيب

الاولى : طبقة الوجه وتحتوي على نسبة معينة من الاحجار المكسرة الصلدة (الموزعة توزيعا منتظما ومتجانسا على كل مساحة وجه الكاشية) كالرخام ، البازلت ومسحوق الرخام وقد يضاف اليها الخضاب والسمنت العادي او الملون.

الثانية : طبقة القاعدة (الظهر) وتحتوي على نسبة معينة من الركام الخشن والناعم (الرمل الطبيعي) والسمنت العادي .

١٢-١/١/٢/٢ تكون مقاسات الركام الرخامي المستعمل في تصنيع الكاشي الموزائيك لطبقة الوجه بالحدود الاتية :

أ-لحد ٤ مم

ب- لحد ١٣مم

ج- لحد ٢٥مم

د- عشوائي

هـ - قطع الرخام

ويؤخذ بنظر الاعتبار سمك الكاشية عند اختيار مقاس الركام الرخامي .

التدرج التجاري:

وتكون المقاسات التقريبية للركام الرخامي المعادلة للدرجات التجارية كما هو مدرج في الجدول رقم (١٢-١)

جدول رقم (١٢-١)

مقاسات الركام الرخامي المعادلة للتدرج التجاري

التدرج التجاري	المقاس(ملم)
صفر	صفر-١
١	٢-١ ٥-٢
٢	٩-٥
٣	١٥-٩ ٢٥-١٥
٤	
٥	

١٢-٢/١/١/٣ المواد الاولية :

ينتج الكاشي الموزائيك للارضيات من مزيج السمنت (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ٥) والركام الطبيعي والرخامي (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ٤٥) والماء (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٩٢) والخضاب (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ١٥٣٥) وذلك بطريقة الكبس .

١٢-٢/١/١/٤ الشكل والابعاد :

أ- تكون الكاشية ذات شكل متوازي الأضلاع وسطح علوي مستوي ويمكن التجهيز بابعاد اخرى حسب مامثبت في المخططات او حسب الأتفاق مع الجهة المستفيدة .

ب- تكون ابعاد الكاشية المربعة كما مبين في الجدول رقم (١٢-٢) .

١٢-٢/١/١/٥التفاوت :

يسمح للارسالية الواحدة المكونة من (عدد او مساحة سطحية) بتفاوت مقداره(١ملم) للطول و (٣ملم) للسمك بين كاشية اخرى .

١٢-٢/١/١/٦ يجوز انتاج كاشي مستطيل الشكل بابعاد نصف كاشية (الازارة) .

جدول رقم (١٢-٢)

مقاس الكاشي المربع الشكل

(بعد الجلي والتنعيم)

طول الضلع (مم)	السمك
١٥٠ ± ١	٢٠± ٣
٢٠٠ ± ١	٢٠± ٣
٢٥٠ ± ١	٢٥± ٣
٣٠٠ ± ١	٣٠± ٣
٤٠٠ ± ١	٣٥± ٣
٥٠٠ ± ١	٤٠± ٣

١٢-٢/١/١/٧ الانهاء والمظهر :

أ- يجهز الكاشي بموجب الاتفاق مع الجهة المستفيدة او من يمثلها اما منعما ومعالجا بالماء او نصف منعم ثم يتنعم ثانية موقعيا .

ب- يكون الرخام موزعا بصورة متجانسة ومنتظمة ويكون وجه الكاشية خاليا من النتوءات والفجوات و الانخفاضات و التشققات والتشوهات.

ج- تكون حافات الكاشية عمودية على سطحها وتكون مستويات السطوح العليا والسفلى للكاشية متوازية والحافات الشاقولية المجاورة للكاشي المربع او المستطيل متعامدة فيما بينها .

د- تكون جميع الحافات حادة وسليمة .

هـ- يكون لون الكاشي متجانسا وبصورة خاصة للارسالية الواحدة عدا الحالات التي يراد فيها الحصول على كاشي بمظهر عشوائي .

١٢-٢/١/١/٨ المواصفات :

تطابق خواص الكاشي كالامتصاص الكلي وامتصاص وجه الكاشية ومقاومة التأكل المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٤٢) للكاشي الموزائيك.

١٢-٢/١/١/٩ النماذج :

أ- تؤخذ نماذج الفحوص المختلفة بصورة عشوائية بحيث تكون مؤشرة ومعرفة من قبل المهندس المشرف او الجهة المستفيدة وبمعدل (١٢ كاشية) لكل (٥٠٠٠ كاشية) او اقل .

ب- يتم فحص الاعداد المذكورة في الجدول ادناه من النماذج المختارة بموجب الفقرة اعلاه لكل ارسالية تتكون من (٥٠٠٠ كاشية) او جزء منها .

عدد الكاشيات المطلوبة لكل فحص

ت	الفحـص	عدد الكاشيات
١-	فحص الابعاد والمظهر	٦
٢-	فحص مقاومة الكسر	٦
٣-	فحص الامتصاص الكلي	
٤-	فحص مقاومة التأكل	٦
		٦

١٢-٢/١/١/١٠الفحوص :

تفحص النماذج وفق طرق الفحص الواردة في الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٣١) الصادر عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .

١٢-٢/١/١/١١ المطابقة :

في حالة عدم مطابقة نموذجين على الأكثر من الأرسالية المجهزة لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٤٢) فتعتبر الارسالية مرفوضة وترحل خارج الموقع .

١٢-٢/١/٢ الكاشي العادي :

١٢-٢/١/٢/١ يقصد بالكاشي العادي هو الكاشي المكون اساسا من السمنت والركام والماء ويصنع من طبقتين مختلفتين في التركيب .

الاولى : طبقة الوجه من الركام الناعم (الرمل الطبيعي) والسمنت العادي او الابيض وقد يضاف اليها الخضاب .

الثانية : طبقة القاعدة (الظهر) وتحتوي على نسب من الركام الخشن والناعم والسمنت العادي .

١٢-٢-١-٢-٢ المواد الاولية :

ينتج الكاشي العادي من مزيج من السمنت (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ٥) والركام الطبيعي (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ٤٥) والماء (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٩٢) والخضاب (المطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ١٥٣٥) بطريقة الكبس .

١٢-٢/١/٢/٣ الشكل والابعاد :

أ- تكون الكاشية ذات شكل متوازي الأضلاع وسطح علوي (وجه) مستوي ويجوز تجهيز اشكال اخرى حسب المخططات المعتمدة وبالأتفاق مع الجهة المستفيدة ومن يمثلها

ب- تكون ابعاد الكاشي المربع كما في الجدول رقم (١٢-٣) .

جدول رقم (١٢-٣)

مقاسات الكاشي المربع الشكل

طول الضلع	السمك
٢٠٠ ±١	٢٢ ±٣
٢٥٠ ±١	٢٥ ±٣

١٢-٢/١/٢/٤ لايقل سمك طبقة الوجه عن ٣ملم .

١٢-٢/١/٢/٥ التفاوتات :

لا يسمح للارسالية الواحدة المكونة من (عدد او تذكر المساحة) بتفاوت مقداره (١ملم) للطول و(٢ ملم) للسمك بين كاشية واخرى.

١٢-٢/١/٢/٦ المظهر :

يكون سطح طبقة الوجه قائم الزوايا ومصقولا وخاليا من التنميل والتشريخ الشعري والتشقق والتنقير والتقشير والانفصال وان يكون الكاشي متجانس في اللون .

١٢-٢/١/٢/٧ المواصفات :

يجب ان تطابق خواص الكاشي العادي المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٤٣) وتشمل الامتصاص الكلي للكاشية وامتصاص وجه الكاشية ومقاومة الكسر .

١٢-٢/١/٢/٨ النماذج :

تتبع الطريقة الواردة في الفقرة (١٢-٢/١/١/٩) من هذا الفصل .

١٢-٢/١/٢/٩ الفحوص :

يتم اجراء فحوص النماذج وفق طرق الفحص الواردة في الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٣١) الصادر عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .

١٢-٢/١/٢/١٠المطابقة :

في حالة عدم مطابقة نموذجين على الأكثر من الأرسالية المجهزة للمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٠٤٣) فتعتبر الارسالية غير مطابقة وترحل او ترفع خارج الموقع .

١٢-٢/٢ البلاطات الخرسانية مسبقة الصب (الشتايكر) :

هي بلاطات خرسانية مسبقة الصب تستعمل لتبليط المماشي والسطوح وتنتج من مزيج الخرسانة المرصوصة بطريقة الرج او الكبس او بكليهما .

١٢-٢/٢/١المواد الاولية :

تنتج البلاطات الخرسانية مسبقة الصب من السمنت المطابق للمواصفة القياسية العراقية (رقم ٥) والركام المطابق للمواصفة القياسية العراقية (رقم ٤٥) ولا يزيد المقاس الاسمي الاعلى للركام عن (١٢ ملم) وبتدرج مناسب ، ويطابق الماء المواصفة القياسية رقم (١٦٩٢) والخضاب (في حالة استعماله) مسودة المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٥٣٥) .

١٢-٢/٢/٢ الابعاد :

تنتج البلاطات بموجب الابعاد المبينة في الجدول (رقم ١٢-٤) .

١٢-٢/٢/٣ زوايا الوجه :

تكون زوايا الوجه قائمة لحد لا يتجاوز فرق طول قطري وجه ذلك النموذج عن (٣ ملم) . للبلاطات المهيئة للاستعمال في السطوح تكون حافاتها مهيأة لوضع حشوات المفاصل الخاصة .

١٢-٢/٢/٤ المواصفات :

تطابق خواص البلاطات المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١٠٧) وتشمل استواء الوجه والالتواء والتحمل المستعرض وامتصاص الماء .

جدول رقم (١٢-٤)

مقاسات البلاطات الخرسانية السابقة الصب حسب م.ق.ع ١١٠٧ / ٨٧

نوع البلاطة	الطول (ملم)	العرض (ملم)	السمك (ملم)
أ	٥٠٠±٢	٥٠٠±٢	٥٠±٣
ب	٦٠٠±٢	٤٠٠ ±٢	٥٠±٣
ج	٤٠٠±٢	٢٠٠±٢	٥٠±٣
د	٨٠٠±٢	٨٠٠±٢	٤٢±٣
هـ	٤٠٠±٢	٤٠٠±٢	٥٠±٣
و	٦٠٠±٢	٢٠٠±٢	٥٠±٣

١٢-٢/٢/٥ النماذج :

تؤخذ نماذج الفحص بصورة عشوائية وبعدد ثلاثة بلاطات كنموذج لكل ارسالية ذات (٢٠٠٠ بلاطة) او اقل. اما الارساليات التي تزيد عن(٢٠٠٠ بلاطة) فتؤخذ ثلاث بلاطات من كل (٢٠٠٠ بلاطة) من الارسالية او اقل .

١٢-٢/٢/٦ الفحوص :

تجرى الفحوصات على النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفات القياسية العراقية (رقم ١١٠٧) .

١٢-٢/٢/٧ المطابقة :

عند عدم مطابقة النموذج لأي من نتائج الفحوصات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١٠٧) فيؤخذ نموذج جديد للفحص يحتوي على ضعف عدد البلاطات من نفس الارسالية ويعاد ذلك الفحص على ضعف العدد المطلوب وعند فشل عينة واحدة او اكثر من النموذج الجديد في مطابقة الفحص فتعتبر الارسالية التي تمثلها النماذج غير مطابقة وترحل خارج الموقع .

١٢-٢/٣ ارضيات الموزائيك المصبوبة في الموقع :

تستعمل نفس مواد الكاشي الموزائيك المذكورة في الفقرة (٢-١/١) من هذا الفصل مع شرائط المنيوم او زجاج او نحاس تستعمل كمفاصل للارضيات وفق ما هو مبين في المخططات .

١٢-٢/٤ الارضيات الخرسانية :

المواد المستعملة في الارضيات الخرسانية هي السمنت والركام والماء ومواد مضافة او خضاب ، بموجب مواصفات الخرسانة الواردة في الفصل الثالث من هذه المواصفات .

١٢-٢/٥ الارضيات المصنوعة من البولي فينيل كلوريد PVC الملون :

تصنع الارضيات من مركبات متجانسة تتكون من بوليمرات او كوبوليمرات فينيل كلوريد مع مواد حشو ومواد ملونة و مثبتات . تكون الملونات المستعملة مقاومة لمواد التنظيف والضوء ، وتجهز بشكل قطع (كاشي) او لفات .

١٢-٢/٥/١التصنيف :

تصنف ارضيات البولي فينيل كلوريد بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٦٨) الى نوعين .

النوع -١-

ارضيات لاتقل مقاومتها مقاومتها للحك عن ٢ميكانيوتن / م٢ وتطابق متطلبات المرونة عند درجة حرارة (صفر± ٠,٥) م°.

النوع -٢-

ارضيات لم يحدد لها مقاومة الحك ولا تطابق متطلبات المرونة عند درجة حرارة (صفر ±٠,٥) م° .

١٢-٢/٥/٢ المظهر:

يكون السطح ناعما وخاليا من التشققات والبثور ومتجانس اللون والتصميم.

اذا كانت الارضية المطلوبة مرقشة بشكل رخامي ، عندئذ يجب ان يمتد الترقيش والتعرق خلال الارضيات ويطابق النموذج المتفق عليه بين المقاول والمهندس المشرف . تعتمد ديمومة هذه السطوح على الكثافة المرورية على الارضية . حيث يجب اخذها بنظر الاعتبار عند اختيار هذا النوع من الارضيات .

١٢-٢/٥/٣الابعاد :

السمك – يكون السمك بالمقادير الاتية :

١,٥ ملم ، ٢ ملم ، ٢,٥ ملم ، ٣,١ ملم .

عرض الصحائف – يكون عرض الصحيفة القياسية مساويا الى احد القياسات الاتية : ما لم يتم الاتفاق على غير ذلك .

١,١م ، ١,٢ م ، ١,٥م ، ١,٨م ، ٢ م ، ٢,١٠ م .

القطع (البلاطات) :

تكون البلاطات مربعة الشكل طول ضلعها يساوي احد القيم الاتية ما لم يتم الاتفاق على غير ذلك :

٢٢٥ ملم ، ٢٥٠ ملم ، ٣٠٠ ملم ، ٤٠٠ ملم ، ٥٠٠ ملم .

التفاوتات المسموحة :

لا تتجاوز التفاوتات المسموحة للسمك والمقاسات القيم المحددة في الجدول رقم (١٢-٥) .

١٢-٢/٥/٤ المواصفات :

تكون خواص الارضيات مطابقة للمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١٦٨) والمثبتة في الجدول رقم (١٢-٥) .

١٢-٢/٥/٥ النماذج :

(أ) البلاطات

يؤخذ بصورة عشوائية من كل ارسالية مكونة من (١٠٠٠٠ بلاطة) نموذج يتكون من(٢٠ بلاطة) بنفس القياس واللون والسمك مع مراعاة ان لا يؤخذ اكثر من بلاطتين من نفس الصندوق .

(ب) الصحائف

في حالة الصحائف يؤخذ نموذج لا يقل طوله عن (٠,٥ م) وبعرض كاف من كل لفة لكل ارسالية مؤلفة من (٤٢٠ م٢) او اجزائها ولها نفس العرض والسمك واللون .

١٢-٢/٥/٦ الفحوص :

الجدول رقم (١٢-٥)

متطلبات ارضيات البولي فينيل كلوريد الملدن

الخاصية	المتطلـبات	طرق الفحص
ثبات اللون لضوء النهار	لا يقل ثبات اللون عن المرجع القياسي رقم (٧)	م ق ع ٧٠٠
السمك	لا يختلف معدل السمك باكثر من ± ٠,١٥ملم عـن السمك المحدد بشرط ان لا يزيد الفرق بين اية قراءة للسمك والسمك الاسمي عن ±٠,٢ ملم	الملحق – أ
عرض الصحائف	لا يقل العرض عن العرض الاسمي المحدد للصحيفة و لايزيد عليه باكثر من ٦ملم	الملحق – ب
مقاسات البلاطات	لا تختلف الابعاد باكثر من ١,١٥% عن الابعاد المحددة	الملحق –ج
تعامد اضلاع البلاطات	لا تزيد الفجوة بين جوانب البلاطة واذرع الموجة على ٠,١٥ملم	الملحق – د
قياس الانبعاج المتبقي	لا يزيد الانبعاج المتبقي على ٠,١ ملم	الملحق– هـ
المرونة	لا يظهر على النماذج اي تكسر او تشقق او اية علامة من علامات الفشل بكلا الوجهين	الملحق– و
التصاق الطبقات	لاتقل القوة اللازمة لفصل الطبقات لاية قطعة فحص عن ١ كيلو نيوتن / م	الملحق – ز
ثبات الابعاد	لا يتجاوز التغير في الابعاد الخطية ٠,٥ملم فـي الاتجاهين الطولي والعرضي للبلاطات وفي الاتجاه العرضي للصحائف ولايتجاوز ٠,٨ ملم في الاتجاه الطولي للصحائف .	الملحق– ح
التجعد	لا يزيد التجعد عن ٠,٧٥ ملم	الملحق– ط
انتقال الرطوبة	لا يزيد التغير في الابعاد الخطية عن ٠,٤ ملم	الملحق– ي
التعتيق الحراري والنضوح	لا يظهر اي نضوح للمادة الملدنة او اي تغير في المظهر، كما لا يسبب الفحص بعمود الدوران اي تشقق على سطح العينة .	الملحق– ك

الجدول رقم (١٢-٥) تتمة

متطلبات ارضيات البولي فينيل كلوريد الملدن

الخاصية	المتطلـبات	طرق الفحص
مقاومة المواد	لا يزيد معدل عرض الخدش الناتج بعد غمر عينة الفحص على ٢ملم ولا يحصل اي تغير ملحوظ في لون العينات عند مقارنتها بقطع فحص غير معاملة	الملحق- ل
دليل مقاومة الحك (للنوع - ١(فقط)	لايقل دليل مقاومة الحك عن (٢ميكا نيوتن/ م^{٢})	الملحق- م
مقاومة البري	لا يزيد الفقدان بالسمك عن (٠,٥ ملم)	المواصفات الخاصة بفحص مقاومة البري رقم ١١٦٨ البولي فينيل كلوريد الملدن

يتم اجراء الفحوص للنماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٦٨) .

١٢-٢/٥/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة بمتطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١٦٨) عندما تفي النماذج بمتطلبات المواصفة . تعتبر الارسالية غير مطابقة اذا فشل النموذج في اكثر من فحص واحد . وفي حالة فشل النموذج في احد الفحوص ، فيتم اختيار نموذج اخر لتجرى عليه جميع الفحوص الواردة في المواصفة القياسية العراقية مرة ثانية وتعتبر الارسالية مطابقة لهذه المواصفة اذا اجتاز النموذج الثاني كافة الفحوص .

١٢-٢/٦ الكاشي السيراميكي والفسيفساء :

أ- الكاشي السيراميكي :

تطابق مواصفات الكاشي السيراميكي المتطلبات الواردة في الفصل الحادي عشرالمتضمن اعمال الانهاء لفقرة الكاشي السيراميكي (١١-٢/٣/١) .

ب- الفسيفساء:

تطابق مواصفات الفسيفساء المتطلبات الواردة في الفصل الحادي عشرالمتضمن اعمال الانهاء لفقرة الفسيفساء (١١-٢/٣/٢) .

١٢-٢/٧اللينوليوم :

يصنع اللينوليوم من دهن الكتان وصبغ نباتي وخشب مطحون ويكون باطوال او قطع مربعة وبسمك (١,٦ملم – ٦,٧ ملم) ويصنع بعدة الوان .

١٢-٢/٧/١ الابعاد :

أ- ابعاد اللفات :

لا يقل عرض لفة اللينوليوم عن(١,٨٣ م) وبتفاوت قدره(±٣ ملم) ولا يقل طولها عن عشرة امتار .

يتراوح سمك اللينوليوم:

(٦,٧ملم ، ٦,٠ ملم ، ٤,٥ملم ، ٣,٢ملم ، ٢,٥ملم ، -٢, ملم ، ١,٦ ملم)

يحدد جدول الكميات او المخططات المعتمدة السمك المطلوب في المشروع .

ب- ابعاد البلاط :

يكون بلاط اللينوليوم مربع الشكل بمقاسات (٢٢٨ ملم ، ٣٠٥ ملم) وبتفاوت لا يتجاوز (٠,٤٥ ملم) وبنفس اسماك اللفات الواردة اعلاه. ويحدد جدول الكميات او المخططات المعتمدة الابعاد والسمك المطلوب في المشروع .

١٢-٢/٧/٢ المواصفات :

تطابق خواص اللينوليوم المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS- 810) للنوع الاملس والمواصفة القياسية البريطانية رقم (BS-1863) العراقية او العربية او اي مواصفة عالمية معتمدة من قبل الجهة المستفيدة بالنسبة للنوع ذي المظهر اللبادي وتشمل الجفاف الالتصاق ، امتصاص الماء ، المرونة ، وثبات اللون .

١٢-٢/٧/٣الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة البريطانية رقم (BS-810)العراقية او العربية او اي مواصفة عالمية معتمدة من قبل الجهة المستفيدة.

١٢-٢/٧/٤النماذج :

تؤخذ النماذج بالطريقة التالية :

أ- اللفات

يؤخذ نموذج بقياس لا يقل عن (٤٥٠ ملم) وبعرض اللفة كاملا من لفة اخذت عشوائيا من كل عشر لفات او اقل .

ب-البلاط

يؤخذ نموذج بصورة عشوائية مكون من عشر بلاطات لكل ارسالية تشتمل على (١٠٠٠بلاطة)او اقل .

١٢-٢/٧/٢-٥المطابقة :

اذا فشلت النماذج سواء اللفات او البلاط في مطابقة اي من الخواص الواردة في الفقرة(١٢-٢/٧/٢) فيؤخذ نموذج جديد بضعف عدد العينات ويجري الفحص نفسه عليها جميعا واذا فشلت اي من العينات فتعتبر الارسالية غير مطابقة ومرفوضة

١٢-٢/٨/٢ ارضيات المطاط :

تصنع بلاطات ولفات المطاط من مركبات المطاط الصناعي او الطبيعي او خليط منهما بالاضافة الى المواد المالئة كالياف القطن او حبيبات الفلين مع خضاب تلوين، يكون المطاط مقسى وخال من الشوائب الكبريتية او الفقاعات الهوائية او الكتل الحبيبية .

١٢-٢/٨/٢-١الابعاد :

أ – اللفات

يكون عرض لفات المطاط بالقيم المبينة ادناه :

(٠,٩ م و١,٢٥ م و١,٥ م و ١,٨ م و –٢,٠ م و ٢,١م) ، ولا يقل عرضها عن العرض المحدد ولا يزيد عنه باكثر من (–٦,٠ ملم) .

ب – البلاط :

يكون البلاط مربع الشكل بالقياسات التالية :

(٢٢٥ملم و ٢٥٠ملم و ٣٠٠ملم) ويحدد القياس المطلوب في جدول الكميات .

ج – السمك :

تكون اللفات او البلاط باحد الاسماك الاتية :

(–٣,٠ ملم ، –٤,٠ ملم ، –٥,٠ ملم ، –٦,٠ ملم) .

١٢-٢/٨/٢ المواصفات :

تطابق خواص ارضيات المطاط المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS-1711) كالصلادة والامتصاص ، والتشوه بالضغط .

١٢-٢/٨/٢-٣النماذج :

أ– البلاط :

تؤخذ نماذج بشكل عشوائي بمعدل (٥ بلاطات) لكل ارسالية مكونة من عشرة الاف بلاطة او اقل مع مراعاة ان لا يؤخذ اكثر من بلاطتين من صندوق واحد .

ب – اللفات :

تؤخذ النماذج بمعدل (١٥٠ملم) من طول اللفة وبعرضها الكامل وذلك لكل ارسالية مكونة من (٤٠٠م^{٢}) او اقل مع مراعاة ان يجرى فحص السمك الكلي على طول اللفات بالكامل .

١٢-٢/٨/٤ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS-1711).

١٢-٢-٨-٥ المطابقة :

تعتبرالارسالية مطابقة للمواصفات اذا اجتازت النماذج جميع الفحوص الواردة في الفقرة (١٢-٢/٨/٢). وفي حالة عدم مطابقتها لاي من الفحوص فتؤخذ نماذج جديدة وتجري الفحوص عليها فاذا اجتازت العينات الاخيرة الاختبارات فتعتبر الارسالية مطابقة والا فتعتبر الارسالية غير مطابقة وترفض .

١٢-٢/٩ الارضيات الرخامية :

يستخدم الرخام المطابق للمتطلبات الواردة في الفقرة (٥-٢/٣/١) من الفصل الخامس المتعلقة بالرخام من هذه المدونة .

١٢-٢/ ١٠ السجاد المغرز(النافذ) :

وهو سجاد منتظم الصنع والعرض والالوان ويكون خال من العيوب التي تؤثر على مظهره او استعماله تكون مقاومة لحشرة العثة .

١٢-٢/١٠/١مكونات غزول الخملة :

تصنع غزول الخملة من الالياف الاتية :

أ-الصوف

ب-خليط الصوف مع الالياف الصناعية

ج- الالياف الصناعية

١٢-٢/١٠/٢ ثبات الالوان :

لا تقل درجة ثبات الوان غزول الخملة تجاه الضوء عن الدرجة الخامسة وتجاه الاحتكاك والغسل عن الدرجة الرابعة عند فحصها وفق طرق الفحوص الواردة في المواصفتين القياسيتين العراقيتين (رقم ١٦٨)(ثبات الالوان) و (١١٤٣) على التوالي .

١٢-٢/١٠/٣ تفاوت الابعاد :

يسمح بتفاوت ±١% في اتجاه العرض ولا يقل طول اللفة عن ماهو محدد ومثبت في الاتفاق . يكون عرض السجادة من (١-٥) م او حسب ما يتم الاتفاق عليه .

١٢-٢/١٠/٤ المواصفات :

تطابق خواص السجاد المغرز المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية(رقم ١١٤٣) وتشمل كتلة الخملة وعدد الخصل وقوة سحب الخصلة والفقدان بالسمك وقوة لصق قماش الظهر .

مكونات قماش القاعدة :

يصنع قماش القاعدة من مادة البولي بروبلين او الجوت .

مكونات ظهر السجاد :

يكسى ظهر السجاد باحدى المواد الاتية :

أ- طبقة من قماش الجوت

ب- طبقة صمغية

ج- طبقة مطاطية

١٢-٢/١٠/٥ النماذج :

تؤخذ النماذج وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ٢٢٧) .

١٢-٢/١٠/٦ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١١٤٣) .

١٢-٢/١٠/٧ المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية اعلاه اذا اجتازت النماذج جميع الفحوص الواردة في المواصفة .

١٢-٢/١١ البلاط والطابوق السيراميكي المقاوم للاحماض :

١٢-٢/١١/١البلاط السيراميكي غير المزجج المقاوم للاحماض .

١٢-٢/١١/١/١ المظهر :

يكون البلاط خاليا من المواد الضارة ، وعند كسر البلاطة يظهر مقطعها بشكل حبيبات ، ناعمة ، كثيفة ، متجانسة ويكون البلاط منتظم الشكل ، مسطحا وخاليا من الشقوق وعيوب التصنيع الاخرى التي تؤثر على استخدامه .

١٢-٢/١١/١/٢ الابعاد والتفاوتات :

الابعاد:

تكون ابعاد هذا النوع من البلاط كالاتي:

أ- ١٠٠×١٠٠ ملم

ب- ١٥٠×١٥٠ ملم

ج- ٢٠٠×٢٠٠ ملم

د- ١٠٠ ×٢٠٠ ملم

السمك:

يكون السمك كالاتي : (٢٥ ملم ،٢٠ ملم ، ١٢ملم ،١٠ملم ،٨ملم) ويحدد جدول الكميات السمك المطلوب استعماله في المشروع ولا يجوز ان يزيد عمق الاخاديد في ظهر البلاط عن (٣ ملم) .

التفاوتات :

لا يزيد التفاوت في الطول والعرض والسمك للبلاط عن(±٢,٥%) .

١٢-٢/١١/١/٣ المواصفات :

تطابق خواص البلاط المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٢٧) وتشمل خواص التعامد ، التقوس ، امتصاص الماء ، مقاومة الانضغاط ، مقاومة الكسر ، مقاومة الاحماض ، مقاومة التأكل بالحك .

١٢-٢/١١/١/٤ النماذج :

الدفعة :

تعتبر الدفعة هي كل البلاط ذو الشكل والابعاد والسمك الواحد والمنتج في نفس الوجبة .

حجم النموذج :

يكون اعداد النماذج المبينة في جدول (رقم ١٢-٦) لفحوص الابعاد والتفاوتات وكذلك فحوص التعامد والتقوس .على ان يتم اختيار البلاطات عشوائيا وتفحص كل بلاطة مأخوذة كنموذج لبيان مدى مطابقتها للخواص اعلاه .

جدول رقم (١٢-٦)

مقياس اخذ النماذج وعدد القبول للابعاد والتفاوتات

عدد البلاطات في الدفعة	عدد النماذج	العدد المسموح به للوحدات المعيبة
لغاية ٨	٥	صفر
٩- ٢٥	٨	صفر
٢٦- ٥٠	١٣	صفر
٥١- ١٠٠	٢٠	١
١٠١- ٥٠٠	٣٢	٢
٥٠١ واكثر	٥٠	٣

بالنسبة الى المتطلبات الاخرى فيتبع الاتي:

بالنسبة للدفعات الحاوية على (١٠٠ بلاطة) فان عدد الفحوص ومعيار المطابقة بالنسبة للمتطلبات غير المبينة اعلاه فيتبع ما مثبت في الفقرة (١٢-٢/١١/١/٣) ويكون حسب ارشادات المهندس او الاتفاق بين المهندس والمقاول .

للدفعات الحاوية على (١٠١ - ٣٠٠ بلاطة) فيجرى فحصا واحدا عليها لكل من المتطلبات غير الواردة اعلاه (بقية الفحوص الواردة في فقرة المواصفات) على النماذج المختارة عشوائياً.

وبالنسبة للدفعات الحاوية على اكثر من (٣٠٠ بلاطة) فيجرى عليها فحصين لكل من المتطلبات غير المثبتة اعلاه (بقية الفحوص الواردة في فقرة المواصفات) على النماذج المختارة عشوائيا .

١٢-٢/١١/١/٥ الفحوص :

تجرى الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٢٧) .

١٢-٢/١١/١/٦ المطابقة :

أ- تعتبر الدفعة مطابقة لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٢٧) اذا لم يتجاوزعدد الفشل في النموذج عدد القبول المبين في الجدول رقم (١٢-٦) بالنسبة لفحوص الابعاد والتفاوت والتعامد والتقوس .

ب- بالنسبة للفحوص الاخرى وللدفعات اكثر من (١٠١ بلاطة) فتعتبر الدفعة مطابقة اذا طابق كل نموذج كافة متطلبات المواصفة القياسية (رقم ١٦٢٧) .

١٢-٢/١١/٢ الطابوق المقاوم للاحماض:

الطابوق يشمل الوحدات التي يزيد سمكها عن ٢٥ملم اما التي يكون سمكها ٢٥ملم فما دون فهي بلاط مقاوم للاحماض. يستعمل هذا الطابوق في تركيب الابنية وتبليط الارضيات المعرضة لتأثير الاحماض وفي تبطين الحجيرات والابراج في معامل الصناعات الكيميائية وتبطين بالوعات النفايات الصناعية ولحماية الاسطح من تأثير الاحماض ما عدا (حامض الهيدروفلوريك والبرتلوريك).

١٢-٢/١١/٢/١ الاصناف :

يصنف الطابوق المقاوم للاحماض الى صنفين هما :

الصنف الاول :

يستعمل في البيئات المعرضة للتأكل الشديد كما في احواض الخزن واحواض التنظيف وكذلك في الارضيات المعرضة للمواد المسببة للتآكل الشديد .

الصنف الثاني :

يستعمل في الارضيات ومناطق العمل المعرضة للابخرة ولانسكاب الاحماض احيانا والتي تكون في تماس مع المواد الكيمياوية الجافة .

١٢-٢/١١/٢/٢ الابعاد :

تكون الابعاد كالاتي :

٢٣٠ ملم × ١١٤ملم × ٦٤ ملم ، ويمكن الانتاج بابعاد اخرى وماهو موضح في المخططات .

ويكون التفاوت المسموح به للابعاد اعلاه كالاتي :

الابعاد ملم	التفاوت ملم
٢٣٠	±٣,٥
١١٤	±٢,-
٦٤	±١,-

١٢-٢/١١/٢/٣ المواصفات :

تطابق خواص الطابوق المتطلبات الواردة في مسودة المواصفة القياسية العراقية (رقم ٣١٥٣) وتشمل التقوس ، الانهاء وامتصاص الماء ومقاومة الانضغاط ومقاومة الكسر ومقاومة الاحماض .

١٢-٢/١١/٢/٤ النماذج :

أ – في الارسالية الواحدة تعتبر الدفعة مجموعة الطابوق التي لها نفس الشكل وقياسات الصنع والمنتجة في نفس الوجبة .

تفحص كل دفعة بصورة منفردة للتاكد من مطابقتها للمواصفات .

ب- يعتمد عدد الطابوق المنتخب عشوائيا من الدفعة على حجم الدفعة وكما في الجدول رقم (١٢-٧) .

جدول رقم (١٢-٧)

مقياس اخذ النماذج

عدد البلاطات في الدفعة	عدد النماذج المفحوصة	العدد المسموح به للوحدات المعيبة	حجم النموذج الثانوي
لحد ١٠٠٠	٥٠	٢	٢٤
٣٠٠٠-١٠٠١	٨٠	٣	٢٨
١٠٠٠٠-٣٠٠١	١١٥	٥	٣٢
اكثرمن ١٠٠٠٠	٢٠٠	٧	٤٠

ج – يتم اختيار النموذج كالاتي :

يتم البدأ من اي طابوقة في الدفعة وتعطى الرقم ١ ثم التي تليها الرقم ٢ ثم ٣(تصاعديا) وهكذا الى الرقم س ثم يعاد الترقيم مرة اخرى من ١ الى س وهكذا (حيث ان س العدد الصحيح لحاصل قسمة عدد البلاطات في الدفعة على عدد النماذج المفحوصة) حيث يتم سحب كل طابوقة رقمها س وتجمع لتكون نموذج الفحص .

١٢-٢/١١/٢/٥ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص على النموذج وفق طرق الفحص الواردة في مسودة المواصفة القياسية العراقية (رقم ٣١٥٣) .

١٢-٢/١١/٢/٦ المطابقة :

تعتبر الدفعة مطابقة للمتطلبات اذا كان عدد الطابوق المعني لا يتجاوز العدد المسموح به في الجدول رقم (١٢-٧) وتعتبر الدفعة غير مطابقة (معيبة) اذا فشلت في مطابقة واحد او اكثر من طرق الفحص الواردة في مسودة المواصفة العراقية رقم (٣١٥٣) .

١٢-٣ تهيئة الارضيات :

١٢-٣/١ الارضيات فوق التربة :

١٢-٣/١/١ تسوية التربة :

تسوى التربة تحت الارضيات حتى المناسيب المثبتة في المخططات وحسب تعليمات المهندس وبطبقات لاتزيد عن(٢٠٠ ملم) وحسب ما ورد في الفصل الخاص بأعمال الردم والحفر. ثم ترش بالماء وترص حسب المطلوب باستعمال مدقات الية او يدوية وذلك للاماكن التي لا تسمح حرية الحركة فيها باستعمال الات ميكانيكية . يستمر رص التربة حتى تعرض طبقة التأسيس الى كثافة جافة في الموقع تعادل ما لايقل عن (٩٥ %) من الكثافة الجافة القصوى بطريقة بروكنر المعدلة .

١٢-٣/١/٢ طبقة الاساس (التربيع) (Base Layer):

تفرش طبقة الاساس اما بكسر الطابوق او الحجر او الركام الخشن(ذو القياسات الكبيرة) ((الجلمود)) الخالي من الاملاح ويكون سمك هذه الطبقة كما مثبت في المخططات او جداول الكميات .

١٢-٣/١/٣ طبقة مانع الرطوبة :

تستعمل لفائف البولي اثيلين تحت الارضيات وفوق الارض الطبيعية السابقة الاعداد . وعندما تكون المادة المانعة للرطوبة مرنة ، ولمنع تثقبها ، تفرش طبقة من الخرسانة الضعيفة او من الرمل فوق طبقة الاساس وقبل وضع الطبقة المانعة للرطوبة . وفي حالة تسليح الطبقة الخرسانية فتوضع طبقة من الرمل او الخرسانة الضعيفة فوقها ايضا .

١٢-٣/١/٤ الطبقة الخرسانية :

يجب ان لايقل سمك الطبقة الخرسانية عن ١٠٠ ملم مع مراعاة ما يثبت في المخططات وجداول الكميات على ان يتم رش هذه الارضية بالماء قبل وضع البلاطات او مواد ختم الارضيات وتكون نسب خلط هذه الطبقة هي ١ سمنت :٣ رمل :٦ حصى بالحجم للاحمال الصغيرة (مثل دور السكن)او خلطة خرسانية تحددها جداول الكميات للارضيات ذات التحميل العالي وفي هذه الحالة تسلح عادة بمشبكات حديد التسليح (BRC) لمنع او تقليل التشققات ولتوزيع الاحمال ايضاً.

١٢-٣/١/٥ ارضيات الطوابق الخرسانية او العقادة :

أ-ينظف سطح ارضية الطابق جيدا من بقايا المواد او الاوساخ او المواد الغريبة .

ب-يراعى ما ورد في فصل المواد المانعة للرطوبة وخصوصا الوحدات الصحية والمطابخ حيث يجب ان تكون الارضيات مانعة للرطوبة .

ج- لاغراض تركيب ارضيات الفسيفساء وارضيات بولي فينيل الملون والمطاط السجاد وما شابهها ،يتم اولا تجهيز الارضية بسطح مستو وناعم سواء كان يعمل بطبقات خرسانية او بالتبليط وحسبما تنص عليه المخططات وجداول الكميات .

١٢-٤ التنفيذ:

١٢-٤/١ تركيب الكاشي (الموزائيك والعادي) وارضيات الموزائيك الموقعي :

١٢-٤/١/١ تركيب الكاشي (الموزائيك والعادي) :

أ- يورد الكاشي (الموزائيك والعادي) الى الموقع بعد مرور يوم او اكثر على تاريخ تصنيعه الا اذا اجريت له معالجة بالبخار فيورد عندئذ بعد مدة اقل .

ب- لايجوز المباشرة بتركيب البلاط قبل فحصه ونجاحه في الفحص وموافقة المهندس على ذلك .

ج- يجب تحديد مناسيب سطوح الارضيات النهائية لكامل المساحات المراد تغطيتها بالبلاط بموجب المخططات .

د- يثبت البلاط بالملاط السمنتي المكون من السمنت والركام الناعم بنسبة (١: ٤) ويستعمل السمنت الاعتيادي عدا ما هو معرض للتربة او الرطوبة فعندئذ يستعمل السمنت المقاوم للاملاح المطابق للمواصفات رقم (٥).يمكن استخدام ملاط الجص بالنسبة للطوابق العليا وفي المناطق البعيدة عن الرطوبة اذا اشير الى ذلك في المخططات او جداول الكميات .

هـ- يتم تركيب البلاط باستعمال الخيط والميزان اواجهزة المسافة المتوفرة بحيث يكون سطح الارضية مستويا تماما بتفاوت لا يزيد عن ٠,٥ بالألف وحسب موافقة المهندس.

و- يجب ان يكون عرض الحلول بين البلاطات لاغراض الغلق او الفتحات (غيرواضحة) ويجب قص البلاط بالمنشار المعد خصيصا لتلك الغاية على ان يكون القص بالمقاسات المطلوبة وان يكون مستقيما حاد الزوايا مطابقا لما ورد في هذا البند بالنسبة للحلول .

ح- لا يسمح بالمرور فوق او تحميل بلاط حديث التركيب قبل مرور اسبوع في الاقل على تنفيذه .

ط- يراعى توافق اللون للمساحة الواحدة ،وعليه يجب تبليط كل مساحة ببلاط من ارسالية واحدة .

ك- يشترط استمرارية الحلول للارضيات المتصلة عند الابواب او الفتحات.

ل- تركب الازارة الموزائيك بحيث تشكل زاوية قائمة مع الارضيات ويعبأ خلفها بالملاط وبسمك لا يقل عن ١٠ملم بحيث يكون بروزها عن بياض الجدران لايزيد عن ٥-١٠ ملم بشكل منتظم اوبحسب التفاصيل المعمارية. يجب ان تتقابل حلول الازارة وحلول بلاط الارضيات عندما تكون مقاستها متساوية .

م-بعد أنتهاء عملية التركيب وموافقة المهندس عليها .تمليء الفراغات بين البلاطات بمحلول الاسمنت الملون وذلك بعد رشه بالماء بحيث يعبىءالشربت الحلول كاملة . ثم يزال شربت السمنت الفائض بأستخدام الوسائل المناسبة .

١٢-٤/١/٢ ارضيات الموزائيك المصبوبة في الموقع :

١٢-٤/١/٢/١ فواصل الصب :

أ- تكون المواد المستعملة في ملىء فواصل الصب من النحاس او الالمنيوم او الزجاج وحسبما يرد في المخططات وجداول الكميات .

ب- تدهن جوانب المواد المعدنية المستعملة في ملىء فواصل الصب بطبقة واقية .

ج- لا يقل سمك المواد المستعملة في ملىء فواصل الصب عن (١,٥ ملم) ولا يقل ارتفاعها عن (٢٥ملم) .

د- تقص الاطراف السفلى للمواد المستعملة كفواصل للصب كل (٣٠٠ ملم) ، ولعمق لا يزيد عن ١٢ ملم . ثم تثنى القطع بالتبادل بزاوية قائمة لاحداث التعشيق الكافي بين الفواصل والارضية .

١٢-٤/١/٢/٢ تهيئة الارضيات :

تهيىء الارضيات كما في الفقرة (١٢-٣) من هذا الفصل .

١٢-٤/١/٢/٣ صب الارضيات :

أ-تصب طبقة الظهر من خلطة خرسانية بنسبة (٥:١) سمنت/ ركام ناعم وخشن وزنا على ان لا يزيد المقاس الاسمي للركام عن ١٢ ملم .

ب- تصب طبقة الوجه من خلطة خرسانية بنسبة ٣:١ سمنت / غبرة ركام او حجر وزنا ثم تمزج في الحالة الجافة لتكن خليطا متجانسا يخلط بعدئذ مع الركام الرخامي وتكون نسبة خلط المزيج المتكون من

الاسمنت ومسحوق الحجر الى الركام حسب درجة الركام المستخدم وكما مبين في الجدول رقم (١٢-٨).

جدول رقم (١٢-٨)

نسب خلط مكونات طبقة الوجه لارضيات الموزائيك المصبوبة في الموقع

التدرج التجاري للركام الرخامي	نسب الخلط بالوزن ١ سمنت . مسحوق الحجر الركام
صفر	١ : ١,٧٥
١	١ : ١,٧٥
٢	١ : ١,٥
٣	١ : ١,٥
٤	١ : ١,٥
٥	١ : ١,٢٥

يستعمل السمنت الابيض او الملون في خلطة الوجه ليعطى اللون المطلوب .

د- لا يقل السمك الكلي للارضية المصبوبة (لطبقتي الوجه والظهر معا) عن٤٠ ملم ويعتمد سمك طبقة الوجه بعد التنعيم على درجة الركام .

هـ- تقسم الارضية المراد صبها الى مساحات لا تتجاوز مترين مربعين الامرالذي يقتضي تجهيزها بفواصل صب مناسبة .

و- تثبت جميع فواصل الصب للمساحة الواحدة في اماكنها المحددة وللمناسيب المبينة في المخططات وذلك قبل المباشرة بصب طبقة الظهر.

ز- تنظف ارضية الصب من الشوائب والمواد الغريبة قبل المباشرة بصب طبقة الظهر ثم ترش بالماء جيدا ثم بمحلول السمنت مع مراعاة منع تجمع محلول السمنت على هيئة برك ، تفرش طبقة الظهر وتسوى بالمالح حتى المناسيب المطلوبة ، ثم تحزز طولا وعرضا لضمان التماسك الجيد بينها وبين طبقة الوجه .

ح- لاعداد خلطة الوجه ، يخلط السمنت مع خضاب التلوين اولا ثم يضاف مسحوق الرخام (الغبرة) ثم يخلط المزيج في الحالة الجافة مع الركام وحسب النسب المحددة . وبعد الحصول على خليط متجانس من المواد اعلاه يضاف ماء الخلط للوصول الى القوام المناسب .

ط- تفصل طبقة الظهر عن طبقة الوجه بشربت السمنت والخضاب بالنسب نفسها المستعملة في خلطة الوجه .

ي- تفرش طبقة الوجه بعد مرورمدة تتراوح بين (١٢ و ٢٤ ساعة) من صب طبقة الظهر وتسوى وترص هذه الطبقة ثم يجرى تنعيمها .

ك-تترك طبقة الوجه لتجف لمدة تتراوح بين (١٢و١٨ ساعة) وتغمر بعدها بالماء لمدة (٤ أيام) متتالية .

ل- بعد انتهاء فترة الانضاج السابقة يخلج السطح بحجر الكاربورندم رقم (٦٠) باستعمال الماء ، ثم يغسل ويمعجن بملاط السمنت من لون الطبقة الوجه ذاته ، ثم يشربت ويترك لمدة ٤أيام متتالية ، ثم يجلى السطح بحجر الكاربوندم رقم (٨٠) ويغسل ويشربت ويجفف ويغمر بالماء كما سبق .

م- بعد انتهاء العمليات السابقة ينعم السطح بحجر الكاربورندم رقم (١٢٠-١٥٠) ثم يغسل ويشربت ويترك ليجف لمدة (١٢ ساعة)، ثم يغمر بعد ذلك بالماء لمدة (٤ايام) متتالية . ثم يصقل باستعمال حجر الكاربورندم رقم (٤٠٠) ويغسل وينظف باستعمال محلول حامض الاوكساليك بمعدل (٥ غرامات) من مسحوق الحامض لكل م٢ من السطح المرطب وبعد ذلك ينظف بالماء .

١٢-٤-٢ تركيب البلاطات مسبقة الصب (الشتايكر) :

تستخدم في المماشي الخارجية للمنشأ وفي انهاء السطوح او السقوف المستوية .

أ-يعمل الوجه النهائي للتسطيح بانحدار(١%-١,٥%) حسب متطلبات السطح باتجاه المرازيب التي يجب ان تكون بقطر مناسب وعدد كاف كذلك يعطى نفس الانحدار في المماشي .

ب-تختم المفاصل بمادة المعجون القيري المانع للرطوبة الذي يطابق فقرة المعجون القيري في المواد المانعة للرطوبة وذلك عند استخدام البلاطات في اعمال التسطيح .

ج-في حالة استخدام البلاطات المذكورة للماشي والممرات فتختم المفاصل بمادة ملاط السمنت .

د-تعمل المناسيب حسب ماهو مثبت في المخططات وتكون منحدرة باتجاه فتحات المرازيب للسطوح والحدائق المماشي .

هـ-يجب محافظة واحكام محلات اتصال المرازيب بالسطح .

١٢-٤/٣ تركيب ارضيات الكاشي السيراميكي والفرفوري والفسيفساء :

أ- يمنع المباشرة بتركيب البلاط قبل فحصه وموافقة المهندس .

ب–تحدّد مناسيب وميول سطوح الارضيات النهائي لجميع المساحات المراد تغطيتها ببلاط السيراميك بموافقة المهندس .

ج– تتم عملية تركيب البلاط باستعمال الخيط والميزان أو بأستخدام اجهزة المساحة المتوفرة بحيث يكون سطح الارضية مستويا تماما وبتفاوت لا يزيد على (٠,٥بالالف) وحسب موافقة المهندس .

د– يثبت البلاط السيراميكي فوق طبقة الارضيات الخرسانية باستعمال مونة السمنت المكون من السمنت والركام الناعم بنسبة (٣:١) ويكبس البلاط (يضغط) بضغط متساوى لدفع المونة بين المفاصل بحيث لا يقل سمك طبقة المونة عن (٢٠ ملم) ولا يزيد على (٣٠ ملم) .

هـ– اما الفسيفساء فتفرش اولا طبقة من مونة السمنت بنسبة (٣:١) سمنت : رمل وبوجه صقيل جدا وتعالج بالماء لمدة لا تقل عن(٣ أيام) وبعدها تستعمل مواد لاصقة لتثبيت الفسيفساء .

و– يتطلب ترك مفاصل تمدد للمساحات الكبيرة وبطول ثلاثة امتار بالاتجاهين وتستعمل ترايش معدنية كالنحاس لتغطية المفصل .

ز– تكون الحلول مستقيمة في الصف الواحد ، متساوية في العرض ومتوازية في الصفوف المتجاورة ومتعامدة في الاتجاهين .

ح– لا يسمح باستعمال بلاط مكسر الزوايا او مثلم ،كما لا يسمح مطلقا بكسرالبلاط لاغراض الغلق والفتحات انما يجب قص البلاط بالمنشار (المعد خصيصا لتلك الغاية) وبالمقاسات المطلوبة وان يكون القص مستقيما حاد الزوايا .

ط– تركب بلاطات الازارة السيراميكية كما في ازارة الموزائيك .

ي– ينظف الوجه من بقايا السمنت باستعمال قماش جاف او فرشاة ناعمة .

١٢–٤/٤ الارضيات الخرسانية :

أ– تسوى الارض الى المناسيب المطلوبة وحسب ما جاء في الفصل الثاني من هذه المدونة ووفق ما جاء في الفقرة (١٢–٣) عدا الفقرة(١٢– ٤/١/٣) من هذا الفصل .

ب– بعد اجراء التسوية تغطى الارض بطبقة من اساس كما هو محدد في المخططات او جداول الكميات .

ج– اذا ورد في المخططات استعمال لفات من البولي اثيلين كطبقة عازلة للرطوبة عندئذ يجب ان لا يقل تراكيبها في الاتجاهين عن (١٥٠ ملم) وكذلك يجب تغطية الرصفة (ان استعملت)بطبقة من الرمل الخشن لا يقل سمكها عن (٥٠ ملم) وحسبما يراه المهندس مناسبا لضمان عدم تمزق اللفات اثناء التنفيذ .

د- تفصل الارضيات الخرسانية عن الجدران باستعمال الواح من مواد قابلة للانضغاط لا تتأثر بالرطوبة كالالواح الليفية المحقونة بالمواد البيتومينية ، على ان لا يقل سمك هذه الالواح عن ٥ملم ويكون ارتفاعها بارتفاع المدة الخرسانية .

هـ- تقسم الارضيات الى وحدات الصب المبينة على المخططات وتثبت سكة الصب في مكانها المحدد وللمناسيب المطلوبة وتجهز الفواصل بالمقاسات المبينة في المخططات ، على ان تدهن تلك السكك بمسافة مناسبة لمنع التصاقها بالخرسانة عند ازالتها من مواقعها .

و- يشبع سطح الطبقة الواقعة تحت الارضية الخرسانية بالماء ومن ثم تصب الخرسانة داخل الوحدات وترص جيدا بالرجاجات المناسبة ،على ان يتم الصب على عرض الوحدة كاملا حتى فواصل الصب ،ثم يتم قص فواصل الانكماش بمنشار خاص (بعد مرور مدة لا تقل عن ١٢ ساعة ولا تزيد على ٢٤ ساعة) ويعتمد ذلك على درجة الحرارة وتماسك الخرسانة والا فتقسم الارضية الى وحدات لا تزيد طول اضلاعها عما هو مثبت في المخططات ، وتصب بالتبادل على ان تزود تلك الوحدات بفواصل صب من جميع الاتجاهات .

ز- يسوى سطح الطبقة الخرسانية حسب موافقة المهندس بدون ظهور مياه او نزف على سطح الخرسانة ، كما يحظر رش السطح بالماء او ترطيب الخلطة مطلقا .

ح - يترك السطح ليجف الى ان يصبح اثر القدم الحرة بعمق لا يتجاوز(٥ ملم) وبعدها ينعم السطح يدويا او ميكانيكيا حسبما مثبت في جدول الكميات والمخططات ويحظر الرش والترطيب ايضا .

ط- يغطى السطح المصبوب بالخيش او لفات البولي اثيلين .او يرش بمركبات الانضاج وحسب تعليمات المهندس .

ي- تزال سكك الصب بعد مرور مالايقل عن(٢٤ساعة) من وقت الصب ولا يسمح باستعمال الوحدات التي صبت سابقا الا بعد مرور(٣ ايام) على صبها .

ك- ترفع الفواصل نهائيا وتعبأ بمادة الختم وكما ورد في فصل المواد المانعة للرطوبة .

ل- الفواصل :

تزود الارضيات الخرسانية بثلاثة انواع من الفواصل وحسب الضرورة وكالاتي :-

فواصل العزل : وهي التي تعزل العناصر الانشائية من اعمدة وجدران عن الارضية الخرسانية .

فواصل انكماش : وهي التي تؤمن ضبط الشقوق الناتجة عن انكماش الخرسانة بالجفاف وتتراوح المسافة بين هذه الفواصل ما بين (٣و٧ م) بعرض يتراوح ما بين(٥ و١٢ ملم) وحسب المخططات وجداول الكميات.

فواصل الصب : وهي التي تحدد انتهاء اعمال صب الخرسانة ليوم عمل واحد ويراعى ان تبعد هذه الفواصل بما لا يقل عن (٥ر١ م) عن نوعين السابقين من الفواصل .

١٢-٤/٥ تركيب ارضيات البولي فينيل كلوريد الملدن :

أ- تهيأ الارضية المراد تغطيتها بالبولي مثيل كلوريد الملدن (البلاطات او اللفات) بفرش طبقة من مونة السمنت سمك(٥٠ ملم) ذات سطح مستو تماما وصقيل وخال من البروزات وتترك لتجف تماما .

ب- تخرج البلاطات من عبواتها قبل (٢٤ ساعة) من بدأ التركيب وتركب في جو لا تقل درجة حرارته عن(١٨ درجة) مئوية خلال تلك الفترة .

ج- يطلى السطح المراد تغطيته بهذه المادة بمادة تأسيس معتمدة اذا تطلب الامر ذلك حسب توصيات الشركة المصنعة .

د- يمنع المباشرة بتركيب البلاط قبل ان يكون الجزء المراد تبليطه معزولا تماما عن العوامل الجوية اي تكون جميع اعمال الابواب والنوافذ قد انجزت وجميع الفتحات المؤدية الى خارج المنشأ قد اغلقت تماما ويجب كذلك عدم المباشرة الا بعد الانتهاء من تنفيذ جميع الاعمال الرطبة كالدهان واعمال الديكور وغيرها من الاعمال .

هـ- يتم تثبيت البلاط بمادة لاصقة مطابقة لتوصيات الشركة المصنعة للبلاط وحسب موافقة المهندس المشرف.

و- تفرش المادة اللاصقة بالتساوي على الارضية السابقة التهيئة وبالقدر الذي يكفي لاحداث اللصق الجيد ، وذلك باستعمال مالج مسنن معد خصيصا لهذه الغاية .

ز- يركب البلاط في موقعه مباشرة عندما تصبح المادة اللاصقة لزجة القوام مع استخدام حادلات خشبية لا يقل وزنها عن (٧٠ كغم) وذلك لتسوية وكبس البلاطات .

ح- يكبس البلاط بالحادلات عدة مرات وعلى مراحل للتخلص من الهواء المحبوس تحته .

ط- تنظف الارضيات بعد انتهاء عملية التركيب من المادة اللاصقة الزائدة ولا تغسل الارضيات قبل (٧ ايام) على تركيبها .

ي- تغسل الارضيات بالماء والصابون بعد مرور على البلاط ويجفف سطحها جيدا وتلمع بالشمع المعد خصيصا لهذا الغرض وذلك بفرش الشمع بشكل دقيق ومتساو على السطح باستعمال ضمادات من القطن . ويجب اخذ موافقة المهندس المشرف على نوع مادة التلميع مع مراعاة تعليمات وتوصيات الشركة المصنعة وما ورد في المواصفات البريطانية (cp 203-p-2) .

١٢-٤/٦ تركيب ارضيات اللينوليوم :

أ- تهيأ الارضيات كما جاء في فقرة تركيب ارضيات البولي فينيل كلوريد الملدن .

ب- تكون الارضيات التي سيتم تغطيتها باللينوليوم نظيفة تماما وخالية من الغبار والزيوت والشحوم وغيرها . وان تكون جافة ويتم التأكد من ذلك بوضع لوح زجاجي مربع مقاسه (٤٠٠ ملم)على الارضية المراد اختبارها ويؤشر حول حدوده على الارضية ، يرفع لوح الزجاج ويوضع على الحدود

معجون النوافذ بارتفاع(٢٠ملم) ثم يرش على الارضية داخل حدود اللوح السابق قدر ملعقة شاي من املاح كبريتات النحاس غير المميتة وبعدئذ يكبس لوح الزجاج على المعجون ويتم الكشف بعد ست ساعات فأذا وجد ان الاملاح قد تغير من الابيض الى الازرق او الاخضر فهذا يدل على ان الارضية غير جافة تماما .

ج- تحفظ لفات اللينوليوم بدرجة حرارة لا تقل عن(١٨ درجة) مئوية لمدة لا تقل عن (٢٤ ساعة) قبل فرش اللفات وتترك اللفات مفرودة لمدة (٤ ايام) قبل المباشرة بقصها وتركيبها .

د- يقوم بتركيب اللينوليوم عمال مهرة لهم خبرة سابقة بهذه الاعمال .

هـ- يمنع المباشرة بتركيب اللينوليوم قبل ان يكون الجزء من المبنى قيد التركيب مغلقا تماما امام العوامل الجوية وكما جاء في فقرة ارضيات البولي فنيل كلوريد الملدن .

و- يجري تركيب اللينوليوم على الارضيات وذلك بفرش المادة اللاصقة الموصى باستعمالها من قبل الشركة المصنعة للينوليوم بشكل متساو على السطح ثم يثبت اللينوليوم ويكبس في مكانه الصحيح عندما تصبح تلك المادة لزجة القوام وذلك باستعمال حادلات خشبية زنة (٧٠ كغم) .

ز- يلمع اللينوليوم بعد ذلك بالشمع المعد خصيصا لذلك .

١٢-٤/٧ تركيب ارضيات المطاط :

أ- يكون السطح المراد تغطيته بارضيات المطاط (البلاط او اللفات) مستويا املسا خاليا من النتوءات والنقر . وان يكون نظيفا وجافا تماما كما جاء في الفقرتين (١٢-٤-٥ أ) ، (١٢-٤-٦ ب) من هذا الفصل .

ب- في حالة الارضيات الخرسانية للطوابق الارضية (فوق التربة) يجب صب الارضيات على مرحلتين ووضع طبقة غير منفذة بينهما كالبولي اثيليت والا فتوضع طبقة عازلة اسفلتية فوق الارضية الخرسانية بسمك لا يقل عن(١٥ مم) ثم توضع فوقها الطبقة الخرسانية المشار اليها في الفقرتين (١٢-٤-٥ أ) ، (١٢-٤-٦ ب) من هذا الفصل .

ج- قبل فرش المادة اللاصقة يجب دراسة وتجربة تركيب المساحة كاملة تحت اشراف المهندس وذلك لتحديد اماكن الاغلاق ومعرفة استواء الارض من عدمها والتاكد من توحد اللون .

د- يتم فرش المادة اللاصقة على الارضيات وتدهن البلاطات او اللفات بحيث يراعى ان توزع بانتظام وبشكل دقيق وذلك باستعمال الة فرش مسننة ومعدة لهذا الغرض .

هـ- بعد فرش المادة اللاصقة يجب الانتظار مدة كافية قبل وضع المطاط (البلاط او اللفات) وذلك حسب تعليمات الشركة الصانعة للمساحة اللاصقة على ان لا تزيد عن نصف ساعة .

١٢-٤/٨ تركيب ارضيات الرخام :

أ- ان يكون بلاط الرخام موحدا في اللون والنعومة والمصدر وكما في المخططات وجداول الكميات المعتمدة .

ب - تثبت القطع الرخامية باستعمال مونة السمنت بنسبة (٣:١) سمنت : ركام ناعم على ان لاتقل المونة عن(٢٠ ملم) فوق البلاطات الخرسانية في الطوابق العليا و (٣٠ ملم) في الطابق الارضي .

ج- تركب الازارة (قطع رخامية بعرض نصف قطعة ارضية) بحيث تشكل زاوية قائمة مع قطع الارضية ويحشى خلفها (طبقة الظهر) بالمونة بشكل جيد وبسمك لا يقل عن ١٠ ملم .

د- تشربت (سائل كثيف) البلاطات الرخامية بعد تركيبها بمونة السمنت الابيض وذلك تحت ظروف رطبة لمدة (٣ أيام).

هـ - يصقل البلاط صقلاً نهائياً وينعم ويلمع .

١٢-٤/٩ تركيب السجاد الغرز (النافذ) :

أ- تهيأ الارضيات وفق ما جاء بالفقرتين (١٢-٤-٥ آ) ، (١٢-٤-٦ ب) من هذا الفصل فيما يخص تسوية سطح الارضيات بمونة السمنت سمك(٥ ملم) صقيل ومستو تماماً كذلك نظافة الارضيات وخلوها من الغبار والزيوت والشحوم والرطوبة .

ب- تفرش المادة اللاصقة بعد جفاف السطح تماماً وحسب تعليمات الشركة المصنعة وكما مثبت في المخططات وجداول الكميات المعتمدة .

ج- يباشر بفرش السجاد في اماكنه المحددة بالضبط قبل تصلب المادة اللاصقة، ولايزيد وقت وضع السجاد عن نصف ساعة من وقت وضع المادة اللاصقة.

د- يجوز لصق السجاد على ارضيات سبق ان تم تبليطها بالكاشي الموزائيك او العادي او ان تتخذ هذه الوسيلة من الانهاء كاساس لتغطيتها بالسجاد .

١٢-٤/١٠ تركيب الكاشي والطابوق المقاوم للاحماض :

تستخدم نفس اساليب التركيب الواردة في فقرة تركيب الكاشي السيراميكي (الفقرة ١٢-٤/٣ في هذا الفصل) مع مراعاة استخدام مونة مقاومة للاحماض بدلا" من مونة السمنت – ركام .

١٢-٥ الشمولية والكيل :

١٢-٥/١ يشمل سعر المتر المربع الواحد من الكاشي بانواعه المختلفة تجهيز المواد والعمالة ومونة السمنت بالاضافة الى الشريتة ومعالجة مفاصل التمدد وملئها والجلي ان تطلب الامر وغيرها من الأعمال.

١٢-٥/٢ تسعر ازارة الكاشي بالمتر طول ، وتشمل نفس متطلبات الفقرة (١٢-٥/١) .

١٢-٥/٣ البلاطات الخرسانية السابقة الصب :

يشمل سعر المتر المربع من هذه البلاطات تجهيز المواد والعمالة ومعالجة مفاصل التمدد وملئها بالماستك واية معاجين اخرى يحددها جدول الكميات استعمالها في المماشي فقد تطبق على طبقة من الرمل او مونة السمنت وفي كلا الحالتين تكون طبقة الرمل او المونة السمنتية مشمولا بسعر البلاطات .

١٢-٥/٤ يشمل سعر المتر المربع من ارضيات الموزائيك المصبوبة في الموقع الاساس والتشميع بعد الانجاز والمفاصل المعدنية او الزجاجية والجلي بمراحله المختلفة . وحتى الحصول على المظهر المطلوب وكل ما يتطلبه العمل لانجاز الفقرة من مواد وعمال وبموجب المواصفات وجداول الكميات المعتمدة من قبل الجهة المستفيدة.

١٢-٥/٥ الارضيا ت الخرسانية :

يشمل سعر المتر المربع كافة متطلبات العمل (مواد وعمال وملئ المفاصل بالمواد المالئة) المبينة في جداول الكميات المعتمدة من قبل الجهة المستفيدة والمثبتة في المخططات .

١٢-٥/٦ يشمل سعر المتر المربع الواحد لارضيات البولي فينيل كلوريد الملون السجاد ، الكاشي السيراميكي الفسيفساء ، اللينوليوم ، المطاط مادة انهاء الارضية والمواد اللاصقة لها اذا لم يشر في جداول الكميات خلاف ذلك اذ قد تشمل طبقة الخرسانة الصقيلة التي تحتها في هذه الظروف .

١٢-٥/٧ يشمل السعر المتر المربع لأرضيات المرمر والطابوق السيراميكي المقاوم للاحماض :
مادة الارضية والمونة المستعملة في التشييد وختم المفاصل وكل متطلبات العمل .

الباب الثالث عشر
الطلاء والوارنيش
والمواد اللاصقة

الباب الثالث عشر
الطلاء والوارنيش والمواد اللاصقة

١٣-١المجال :

يشمل هذا الفصل انواع الاصباغ المستعملة في طلاء الجدران الخارجية والداخلية والسقوف والاعمال الخشبية والحديدية ، وخواص هذه الاصباغ وطرق فحصها وخزنها وتنفيذها ومطابقتها للمواصفات وكيفية حساب كمياتها .

١/١/١٣ تعرف الاصباغ بأنها المواد التي تطلى السطوح بها على شكل سائل خفيف او كثيف والتي تجف بسرعة مقبولة وتترك على هذه السطوح قشرة تكسبها لونا" وتحفظها من تغييرات العوامل الخارجية.

١٣-١/٢ انواع الاصباغ

تحتوي الأصباغ على حبيبات ناعمة معلقة في سائل وهذه الحبيبات هي المواد الملونة (pigments) وهي على الغالب تحتوي على مواد غير شفافة وتصنف بالنسبة للسائل المعلق او مادة الصبغ الى الانواع التالية :

١- الاصباغ المائية التي يستعمل فيها الماء كسائل مخفف للصبغ .
٢- الدهان و هي التي يستعمل فيها الزيوت كسائل مخفف .
٣- الوارنيش وهي التي يستعمل فيها الزيوت كسائل مخفف.
٤- الاصباغ الكحولية وهي التي يستعمل فيها الكحول كسائل مذيب ومخفف لمادة شفافة غالبا" .

١٣-٢ المواد :

١٣-١/٢ طلاء المسحوق السمنتي :

ويكون على شكل مسحوق يمزج بالماء حسب النسب المقررة من قبل الشركة الخاصة وتستعمل عادة للاوجه الخارجية ، لتزيين وحماية السطوح والكتل المسامية الخرسانية وسطوح الاسبست السمنتي ولا يستعمل هذا النوع في طلاء السطوح الجبسية او السطوح المحتوية على كبريتات قابلة للذوبان في الماء بكميات كافية ، ويتكون الطلاء اساساً من سمنت بورتلاندي مطابق للمواصفة القياسية العراقية(رقم ٥) بنسبة لا تقل عن (٦٥%) وزناً مع خضاب وممدات ، تشمل الممدات حجر جيري ومسحوق الطباشير ، ومواد سيليكية او جير مطفأ ويتكون الخضاب المستعمل عموما" من اكاسيد الحديد ، اكاسيد الكروم ، اسود الكاربون ، ثاني اوكسيد التيتانيوم واخضر وازرق الفثالوسيانين .

١٣-/٢/١ المظهر :

يكون الطلاء خالياً من الكتل وقابلاً للمرور من خلال منخل مقاس (١,٥ملم) وتستثنى من ذلك المساحيق المخصصة لاعطاء مظهراً حبيبياً خاصاً .

١٣-/٢/٢ المواصفات :

يجب ان تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٤٢) وتشمل نسبة السمنت البورتلاندي وكلوريد الكالسيوم والمواد العضوية غير المتطايرة القابلة للذوبان في الماء والمواد المضافة والخضاب والممدات .

١٣-٢-١-٣ استعمال طلاء المسحوق السمنتي :

يستعمل مسحوق الطلاء السمنتي في تزيين الابنية وفي تحسين مقاومة السطوح المطلية ضد نفاذية مياه الامطار وذلك بملئ المسامات الكبيرة فيها.

يكون الطلاء السمنتي بالوان متعددة وان بعضاً منه يتأثر بالعوامل الجوية حيث تصبح فاتحة وينصح بان تستعمل على السطوح الجافة المظللة . يلائم هذا الطلاء معظم الاجواء المعتدلة وخاصة عندما تطلى السطوح به بطبقتين، يتأثر الطلاء السمنتي كثيراً بالاجواء الملوثة ويكون تآكل طبقات الطلاء على اشده في الاجواء الحامضية .

يستعمل الطلاء السمنتي لسطوح مواد البناء المسامية كالطابوق والاحجار الطبيعية والسطوح والكتل الخرسانية .

١٣-٢/١/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي(رقم ٤٦) الصادر عن الجهازالمركزي للتقييس والسيطرة النوعية وكما سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/١/٥ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص للنماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٤٢) .

١٣-٢/١/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/٣ طلاء تحت النهائي (الاساس) :

يتكون الطلاء الاساس من خليط من خضاب وراتنجات ومذيبات مناسبة ومواد مجففة بنسب معينة بحيث تعطي منتوجا مطابقا لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٧٦٤) . يستعمل هذا النوع من الطلاء على السطوح المعدنية والخشبية والاسمنتية والبنايات المطلية بطلاء اساس من الداخل والخارج.

١٣-٢/٢/١ حالة الطلاء في العلبة :

يكون الطلاء خاليا من القشور والكتل او اي تثخن غير طبيعي ولا يظهر ترسبا للخضاب او تصلبا ويمكن مزجه الى حالة متجانسة بمجرد التقليب اليدوي المعتاد عند فحصه وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٥) .

١٣-٢/٢/٢ المظهر واللمعان :

يكون مظهر الطبقة الجافة ناعما ومتجانسا ومستويا وخاليا من عيوب السطح وانفصال اللون وان لا يزيد اللمعان عن(٣٠ °) عند زاوية (٦٠ °) باستعمال جهاز قياس اللمعان .

١٣-٢/٢/٣ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٦٧٤) وتشمل نعومة الطحن ، زمن الجفاف ، اللزوجة ، المرونة ، والالتصاق.

١٣-٢/٢-٤ الاستعمال :

أ- خاصية النشر .

يكون الطلاء قابلا للنشر بسهولة بواسطة الفرشاة وعند الجفاف تتكون طبقة ناعمة خالية من السيلان وعيوب السطح الاخرى .

ب - خاصية الرش .

يكون الطلاء قابلا للرش بسهولة وعند الجفاف تتكون طبقة ناعمة متجانسة خالية من السيلان وعيوب السطح الاخرى .

١٣-٢/٢/٥النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية وكما سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/٢/٦ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص للنماذج وفق لطرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٧٦٤) .

١٣-٢/٢/٧ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوص الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢-١ مركب مائي ومانع لنفاذ الرطوبة (مركب الطلس):

يحتوي مركب الطلس على رابط زيتي او راتنجي مع مواد مالئة (ممدات) مثل كاربونات الكالسيوم ، الكاؤولين ،المايكا ،التالك بنسب معينة لتعطي منتوجا مطابقا للمواصفة القياسية العراقية (رقم ١٤٨٠) . يستعمل لملىء الشقوق والفواصل الثابتة بمختلف الاحجام والاشكال على السطوح المختلفة في الابنية .

١٣-٢/٢/١ المركب داخل العلبة :

يجب ان يكون المركب داخل العلبة خالياً من التجلد والتصلب والتعفن .

١٣-٢/٣/٢المظهر :

تكون الطبقة الرقيقة الجافة للمركب ناعمة ملساء وخالية من التجعد وعيوب السطح الاخرى .

١٣-٢/٣/٣ المواصفات :

تطابق خواص مركب الطلس المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٤٨٠)، وتشمل اللون ، الرائحة ، نقطة الوميض، اختلاط اللون (النزف) يجب ان لا تقل المواد الصلبة عن(٧٥ %) معبرا عنها كنسبة وزنية عند اجراء الفحص وفقاً لطريقة الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٦٧) .

١٣-٢/٣/٤النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاص بطرق اخذ نماذج الطلاء والوارنيش وكما سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/٣/٥الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٤٨٠) .

١٣-٢/٣/ ٦ الثبات عند الخزن :

يجب ان يبقى المركب محتفظاً بخواصه الأساسية لمدة لا تقل عن سنة واحدة من تاريخ الانتاج عند خزنه في الظروف الاعتيادية .

١٣-٢/٣/٧المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم١٤٨٠) .

١٣-٢/٤ وارنيش الشيلاك (الدملوك) :

وارنيش الشيلاك هو طلاء نهائي يستعمل لاعمال الخشب وخاصة الصاج ويستعمل للاغراض العامة ويحتوي على كتلة (٢٠±٢ %) من مادة الشيلاك مذابة في كحول معدوم .

١٣-٢/٤/١ المظهر :

يكون مظهر الطبقة الرقيقة لماعاً واملساً وخالياً من عيوب السطح.

١٣-٢/٣/٢المواصفات :

تطابق خواص وارنيش الشيلاك المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٨) وتشمل قيمة اليود حيث لا تزيد بعد التبخير عند درجة حرارة (٤٠ م^{o}) وتحت ضغط مخلخل عن(٢٠) ، اللون ، محتوى الرماد ، وقت الجفاف ، الخلو من الفلفونيات .

١٣-٢/٤/٣ النماذج :

يتم اخذ نماذج الحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي الصادرمن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية (المرقم ٤٦) الخاص باخذ نماذج الطلاء والوارنيش وفقاً لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٨) .

١٣-٢-٤-٤ الفحوص :

يتم أجراء فحص النماذج وفق لطرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٨) .

١٣-٢/٤/٥ خواص الحفظ :

يجب ان تحتفظ المادة بخواصها الأساسية لمدة لا تقل عن سنة واحدة من تاريخ الأنتاج وعند حفظها في عبوات مناسبة .

١٣-٢/٤/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٨) .

٤/١٢ الطلاء الكيدي اللماع للسطوح الداخلية والخارجية :

يتكون الطلاء من خليط من الخضاب والراتنجات الالكيدية ومذيبات مناسبة ومواد مساعدة ضرورية بنسب معدنية لكي تعطي منتوجا مطابقا للمواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٦٠) ولمختلف الاغراض .

١٣-٢/٥/١حالة الطلاء داخل العلبة :

يكون الطلاء خاليا من القشور والكتل أو أي تثخن غير طبيعي ولا يظهر ترسبا للخضاب او تصلبا ويمكن مزجه بسهولة للحصول على قوام ناعم متجانس ويجب فحصه بموجب متطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٥).

١٣-٢/٥/٢ المظهر :

يجب ان يكون مظهر طبقة الطلاء الجافة لماعا وخاليا من التسيل والتشقق او اي عيوب اخرى ويجب ان لا يختلف مظهر طبقة الطلاء الجافة عن طبقة طلاء لعينة متفق عليها مجهزة بنفس الطريقة وفي نفس الوقت .

١٣-٢/٥/٣ المواصفات :

يجب ان تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم ٩٦٠ وتشمل القوام ، اللزوجة ، درجة الوميض ، النعومة ، الرائحة و زمن الجفاف وأية فحوصات أخرى .

١٣-٢/٥/٤ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٦٠) او اي مواصفة عربية او عالمية يوافق عليها رب العمل.

أ- النشر : يكون الطلاء قابلا للنشر بسهولة باستعمال فرشاة ناعمة ويخفف الى طبقة ناعمة ولماعة متجانسة خالية من السيلان وعيوب السطح الاخرى .

ب- خاصية الرش :

يكون الطلاء قابلا للرش بسهولة بعد تخفيفه بمذيب مناسب حسب النسبة المقررة من قبل المنتج مكوناً سطحاً مستوياً خالياً من التسييل أو أي عيوب أخرى والتحبب (مظهر قشرة البرتقال) .

١٣-٢/٥/٥ الخزن :

يحتفظ الطلاء بخواصه الاصلية المذكورة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٦٠) اذا ما ترك في عبواته الاصلية محكمة الغلق عند الظروف الاعتيادية لمدة لا تقل عن سنة واحدة من تاريخ الصنع .

١٣-٢/٥/٦ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهازالمركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاص بأخذ نماذج الطلاء والوارنيش وكما سيرد ذكره في الفقرة (٣) من هذا الفصل.

١٣-٢/٥/٧ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٦٠) .

١٣-٢/٣ طلاء الألكيد مطفأ اللمعة للاستعمال الداخلي :

هو طلاء جاهز مطفأ اللمعة يجف في الهواء (عدا المستحلبات المائية) للاستعمال الداخلي كطلاء نهائي على المعدن والخشب وعلى جدران الجبس المختومة والمواد المشابهة المطلية بطلاء اساس مناسب .

١٣-٢/٦/١ حالة الطلاء داخل العلبة :

لايظهر الطلاء في اوعيته الاصلية المفتوحة حديثا تكتلا او تلبدا او وجود مواد مترسبة جافة . ويكون كذلك خالياً من التكتل والقشور ويمكن مزجه بسهولة الى حالة ناعمة متجانسة .

١٣-٢/٦/٢ المواصفات :

أ- المواصفات القياسية :

تطابق الخواص الكيمياوية للطلاء الألكيد(Alkyd) مطفأ اللمعة المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٧) وتشمل هذه المتطلبات نسبة المواد المتطايرة ونسبة الماء غيرالمتحد.

ب- المواصفات الفيزيائية :

تطابق الخواص الفيزيائية للطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٧) وتشمل القوام و المرونة و نعومة الطحن و انعكاس الطلاء الابيض واصفرار الطلاء الابيض و لمعان مرآوى عند زاوية (٦٠ ° ،٨٥ °) ، مقاومة تغيراللون.

١٣-٢/٦/٣ خواص الاستعمال :

أ- التخفيف بالصفوة المعدنية :

ان يكون الطلاء قابلا للامتزاج عند تخفيف اربعة احجام منه مع حجم واحد من الصفوة المعدنية نسبة المركبات العطرية له (١٢-١٨%) .

ب- النشر :

يجب ان يكون للطلاء أنسيابية وان يكون سهل النشر بالفرشاة وتكون طبقة الطلاء بعد الجفاف خالية من السيلان والارتخاء ، ولا تظهر طوفانا للخضاب او التلدن بلون مغاير او ظهور اثار للفرشاة او خواص اخرى غير مرغوب فيها .

ج- الطلي باسطوانة التسوية (حادلة) :

عند استعمال الطلاء من العبوة مباشرة او بعد تخفيفه وحسب تعليمات المنتج ويجب ان يكون الطلاء قابلاً للطلي بواسطة اسطوانة تسوية (الحادلة) كما ويجب ان يكون الطلاء جيد الانسياب وان لايظهر طوفاناً او سيلاناً او اي صفات اخرى غير مرغوبة عندما تكون طبقة الطلاء رطبة او جافة.

د- الرش:

يجب ان يكون للطلاء خواص رش جيدة عند تخفيفه بالمذيب حسب النسبة التي يقررها المنتج ولايظهر اي ميل للارتخاء او السيلان ولايظهر تأثير قشرة البرتقال.

١٣-٢/٦/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي(رقم ٤٦) الصادر عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاص بـ (اخذ نماذج الطلاء والوارنيش) وكما سيرد ذكره في الفقرة (٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/٦/٥ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص على النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٧) .

١٣-٢/٦/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/٧ طلاء مستحلب الاكريلك:

يتكون الطلاء من خضاب و مادة بوليمر اكريلك بنسبة(١٠٠%) مثبتة في الماء مع بعض الاضافات الضرورية لتثبيت المستحلب ويستعمل هذا النوع من الطلاء للاوجه الخارجية للابنية .

١٣-٢/٧/١ حالة الطلاء داخل العلبة :

يكون الطلاء قابلا للمزج بسهولة مكونا رغوة بسيطة ويكون في حالة متجانسة وخالياً من الكتل والجزيئات الخشنة والروائح الكريهة .

١٣-٢/٧/٢ المواصفات :

يجب ان تطابق خواص الطلاء المستخدم المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٧٠٩) وتشمل نسبة المواد الصلبة والخضاب ونعومة الطحن ووزن الجفاف ، قابلية الحك المبلل ونسبة الرصاص .

١٣-٢/٧/٣ الاستعمال :

أ- خواص النشر

يجب ان يكون الطلاء قابلا للنشر بالفرشاة بسهولة وله خواص انتشار جيدة .

ب- اعادة الطلاء :

يجب ان يكون الطلاء قابلا للأستخدام ثانية بعد ساعة واحدة من جفاف الطبقة الاولى في الهواء وبدون حدوث اي تشوه لطبقة الطلاء .

١٣-٢/٧/٤ الثبات عند الخزن :

يجب ان يحتفظ الطلاء على خواصه الاصلية عند خزنه لمدة لا تزيد عن سنة واحدة من تاريخ الانتاج في الظروف الاعتيادية وفي عبواته الاصلية المحكمة الغلق .

١٣-٢/٧/٥ النماذج :

يتم اخذ تماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الذي سيرد ذكره في الفقرة – (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/٧/٦ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٧٠٩) .

١٣-٢/٧/٧ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/٨ الطلاء الألكيد شبه اللماع :

يتكون الطلاء من خليط من الخضاب والراتنجات الالكيدية ومذيبات مناسبة ومواد مساعدة ضرورية بنسب معينة لتعطي منتوجا مطابقا للمواصفات القياسية العراقية (رقم ١٥٠٦) ويستعمل لمختلف الاغراض .

١٣-٢/٨/١ المظهر :

أ- حالة الطلاء في العلبة :

يكون الطلاء خاليا من القشور والكتل واي تثخن غير طبيعي ولا يظهر ترسبا للخضاب او تصلبا ويمكن مزجه ناعماً ومتجانساً عند فحصه وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٥) .

ب- القوام :

يعطي الطلاء بمجرد التقليب اليدوي المعتاد قواما متجانسا سهل الاستعمال بالفرشاة او الرش بعد تخفيفه بمخفف مناسب وبالنسبة التي يحددها المنتج .

١٣-٢/٨/٢ المواصفات :

يجب ان تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٥٠٦) وتشمل اللزوجة ودرجة النعومة وزمن الجفاف والمرونة والالتصاق .

١٣-٢/٨/٣ الاستعمال :

أ- خاصية النشر :

يكون الطلاء قابلا للنشر بفرشاة ناعمة ويخفف الى طبقة ناعمة متجانسة خالية من السيلان وعيوب السطح والفرشاة .

يكون الطلاء قابلا للرش بسهولة بعد تخفيفه بمخفف مناسب وحسب تعليمات المنتج ويجب ان تكون طبيعة الطلاء جافة خالية من السيلان وطوفان اللون على السطح .

١٣-٢/٨/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية وكما سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/٨/٥ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص على النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٥٠٦) .

١٣-٢/٨/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت جميع النماذج كافة الفحوص الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/٩ الوارنيش التركيي للاستعمال الخارجي :

يتكون الوارنيش التركيبي اساسا من راتنجات تركيبية ويستعمل للاعمال الخشبية والمعدنية .

١٣-٢/٩/١ المظهر:

يكون مظهر الطبقة الجافة من الوارنيش املسا ولماعا .

١٣-٢/٩/٢ المواصفات :

تطابق خواص الوارنيش التركيبي المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٤٨) وتشمل المقاومة للخدش والمرونة والالتصاق ونسبة المواد الطيارة واللزوجة مقاومة الوارنيش للحوامض والقواعد والماء .

١٣-٢/٩/٣ خواص الحفظ :

يحتفظ الوارنيش بخواصه الاصلية لمدة لا تقل عن سنة واحدة من تاريخ الانتاج .

١٣-٢/٩/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاصة بأخذ نماذج الطلاء بالوارنيش وكما سيرد ذكره في الفقرة (٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/٩/٥ طرق الفحص :

يتم اجراء الفحوص على النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٤٨).

١٣-٢/٩/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج جميع الفحوص الواردة في المواصفة اعلاه

١٣-٢/١٠ طلاء مستحلب راتنجات اصطناعية :

يتكون الطلاء من خضاب مع ممدات بنسب ملائمة وفي وسط مستحلب راتنج اصطناعي مع عناصر اخرى مناسبة كلما كان ضروريا لانتاج مادة تطابق متطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٨٥) . يستعمل الطلاء للسطوح الداخلية والخارجية للابنية .

١٣-٢/١٠/١ التصنيف :

يصنف الطلاء الى صنف للأستعمال الخارجي والى صنف للأستعمال الداخلي .

١٣-٢/١٠/٢ حالة الطلاء في العلبة :

يكون الطلاء متجانسا خاليا من الكتل الصلبة والقشور والروائح المهيجة والكريهة .

١٣-٢/١٠/٣ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء بصنفيه الخارجي والداخلي المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٨٥) وتشمل الثبات في درجات الحرارة المنخفضة و زمن الجفاف ومقاومة الماء و قابلية الغسل ونسبة التباين للألوان البيضاء والالوان الاخرى .

١٣-٢/١٠/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي(رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الذي سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/١٠/٥ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص على النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٨٥).

١٣-٢/١٠/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوص الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/١١ طلاء اساس اوكسيد الحديد الاحمر – زيت بذر الكتان :

يتكون الطلاء من خضاب اوكسيد الحديد الاحمر (محتوى Fe_2O_4 ٧٥%كحد ادنى) بصورة اساسية وزيت بذر الكتان المطابق للمواصفة القياسية العراقية (رقم ١٤١٥) وممدات ومواد مالئة ومذيبات بنسب وزنية معينة ، ويستعمل كطلاء اساس للمعادن الحديدية .

١٣-٢/١١/١ المظهر:

يكون مظهر طبقة الطلاء الرقيقة الجافة خاليا من عيوب السطح كالتجعد والتحبب .

١٣-٢/١١/٢ حالة الطلاء داخل العلبة :

يكون الطلاء خاليا من القشور ، الكتل او اي تثخن غير طبيعي ولا يظهر ترسبا للخضاب او تصلبا وان ظهر ذلك فيمكن مزجه الى حالة متجانسة بسهولة .

١٣-٢/١١/٣ المواصفات :

يطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٨٧١) وتشمل زمن الانسياب (اللزوجة) ، زمن الجفاف ، نعومة الطحن ، قابلية الانحناء ، درجة الوميض .

١٣-٢/١١/٤ قابلية الخزن :

يحتفظ الطلاء بخواصه الاصلية لفترة لا تقل عن (٦) أشهرمن تاريخ الانتاج.

١٣-٢/١١/٥ النماذج :

يتم اخذ نتائج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاص بأخذ نماذج الطلاء والوارنيش الذي سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل.

١٣-٢/١١/٦ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص على النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٨٧١).

١٣-٢-١١-٧ المطابقة :

تعتبرالارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوص الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/١٢ طلاء اوكسيد الحديد الاحمر – اساس الكيدي :

يتكون الطلاء بصورة اساسية من خضاب اوكسيد الحديد الاحمر وراتنجات الكيدية ومذيبات ومواد مساعدة بنسب وزنية معينة ويستعمل كطلاء اولي للمعادن الحديدية التي لا تتعرض لظروف جوية قاسية.

١٣-٢/١٢/١ المظهر:

أ- حالة الطلاء داخل العلبة :

يكون الطلاء خالي من القشور و الكتل أو اي تثخن غير طبيعي ولا يظهر اي ترسباً للخضاب او تصلباً ، وان ظهر ذلك فيمكن مزجه بسهولة الى حالة ناعمة متجانسة .

ب- مظهر الطبقة الجافة :

يكون مظهر طبقة الطلاء الجافة خاليا من عيوب السطح كالتحبب والتجعد ويجب ان لا يختلف مظهرها باي حال من الاحوال عن مظهر طبقة الطلاء الرقيقة من النموذج المتفق عليه .

ج- الطبقة الرقيقة :

تكون الطبقة الرقيقة من الطلاء ناعمة الملمس ذات مظهر غير لماع او شبه لماع وتكون جيدة الالتصاق على السطح خالية من عيوب التحبب والتجعد والسيلان ويمكن طلاءها بعد فترة (٢٤ ساعة) بطلاء كامل اللمعة بحيث لا يسبب رفضها او نضح اللون .

١٣-٢/١٢/٢ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٦) وتشمل نعومة الطحن و قابلية الانحناء و مقاومة الماء البارد و اللزوجة و درجة الوميض و المواد الطيارة وكمية خضاب اوكسيد الحديد الاحمر حيث يجب ان لاتقل عن(٢٥ %) .

١٣-٢-١٢-٣ استعمال الطلاء :

يكون الطلاء قابلا للاستعمال بالفرشاة او بالرش بعد تخفيفه بمذيب مناسب وحسب تعليمات المنتج .

١٣-٢/١٢/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج من الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاص بأخذ نماذج الطلاء والوارنيش الذي سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل.

١٣-٢/١٢/٥ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص على النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٦).

١٣-٢/١٢/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوص الواردة في المواصفة القياسية (رقم ١٠٥٦) .

١٣-٢/١٣ طلاء اوكسيد الحديد – اصفر الزنك :

يستعمل لوقاية الهياكل الفولاذية من الصدأ، حيث ان الحديد يتآكل بسبب التحليل الكهربائي بوجود الهواء والرطوبة ، لذلك يطلى بطبقة تمنع وصول الهواء والرطوبة الى الحديد.

١٣-٢/١٣/١ الاصناف :

أ- صنف (١) :

طلاء اوكسيد الحديد - اصفر الزنك (راتنج الكيدى . زيت بذر الكتان الخام٥٠ /٥٠ وزنا).

ب- صنف (٢) :

طلاء اوكسيد الحديد . اصفر الزنك (راتنج الكيدى).

١٣-٢/١٣/٢ حالة الطلاء داخل العلبة :

لا يظهر الطلاء اي ترسب زائد ويكون قابلا للمزج بسهولة الى حالة ناعمة ومتجانسة وخالية من مجاميع خشنة و دقائق عالقة و قشور او مواد غريبة عند فحصه وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٥) .

١٣-٢/١٣/٣ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء للصنفين (١ و ٢) المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٨٧٧) حسب المواد الكيميائية (اصفر الزنك ، اوكسيد الحديد ، ممدات سيليكية) ونسبة الخضاب والمواد الصلبة والجفاف ونعومة الطحن ونقطة الوميض والمرونة والالتصاق ومقاومة الغمر بالماء ومقاومة المذيبات الهيدروكاربونية وقابلة التقشر .

١٣-٢/١٣/٤ الاستعمال :

أ - النشر :

يكون الطلاء قابلا للنشر بالفرشاة بسهولة مكونا سطحا مستويا ومتجانسا ولا يظهر سيلانا او ارتخاء .

ب – الرش :

يكون الطلاء قابلا للرش بعد تخفيفه بمذيب مناسب مكونا سطحا مستويا خاليا من التحبب (مظهر قشرة البرتقال) او السيلان .

١٣-٢/١٣/٥ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الذي سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/١٣/٦ الفحوص :

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ٨٧٧) .

١٣-٢/١٣/٧ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/١٤ طلاء اساس اوكسيد الحديد الاحمر – كرومات الزنك :

يتكون الطلاء من خضاب وراتنجات صناعية ومذيب هيدروكربوني مخففات سائلة بالنسب التي تعطي منتوجاً مطابقا للمواصفة القياسية العراقية (رقم ١٣٦٢). يستعمل الطلاء للسطوح المعدنية قبل طلائها بطلاء نهائي مناسب لحماية الهياكل الفولاذية من الداخل والخارج وتحت الماء.

١٣-٢/١٤/١ الانواع :

أ- قابل للاستعمال بالفرشاة

ب- قابل للاستعمال بالرش

١٣-٢/١٤/٢ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٣٦٢) وتشمل الوزن النوعي وصلابة الخدش وقابلية المرونة والالتصاق ومقاومة الرش بمحلول الملح و حماية السطح ضد التآكل و نقطة الوميض و محتوى الماء و زمن الجفاف .

١٣-٢/١٤/٣ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الأسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية والذي سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/١٤/٤ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٣٦٢) .

١٣-٢/١٤/٥ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/١٥ طلاء اساس ايبوكسي ذو عبوتين :

يتكون الطلاء من راتنجات الايبوكسي والامينات العضوية ، تراعى احتياطات الامان بارتداء الملابس الواقية (بدلة العمل والكفوف) لتقليل التماس مع الجلد.يستعمل لحماية الهياكل الفولاذية من التآكل بسبب العوامل الجوية الخارجية .

١٣-٢/١٥/١حالة الطلاء في العلبة :

يكون كل من مركبي الطلاء عند استلامهما خاليا من المواد الهلامية والجزيئات الخشنة والقشور والمواد الغريبة عند فحصها وفق المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٥) الخاصة بفحص حالة الطلاء في العلبة.

١٣-٢/١٥/٢ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٧٠٧) وتشمل نعومة الطحن ، محتوى المواد الصلبة على ان لاتقل عن(٤٠ %) حجما ، زمن الجفاف ، اللمعان ، قابلية الالتصاق ومقاومة التآكل .

١٣-٢/١٥/٣ الاستعمال :

أ- خاصية النشر :

ينشر الطلاء بسهولة بأستعمال فرشاة ناعمة ويجف الى طبقة مستوية خالية من السيلان وعيوب السطح الاخرى .

ب- خاصية الرش :

يكون الطلاء قابلاً للرش بسهولة بعد تخفيفه بمخفف مناسب وحسب تعليمات المنتج ، وتكون طبقة الطلاء الجافة خالية من السيلان وعيوب السطح الاخرى .

ج- خاصية الطلي بالحادلة :

يكون الطلاء قابلا للطلي بالحادلة ويحف الى طبقة مستوية وخالية من السيلان .

د- فترة النضج النهائي :

تتحمل طبقة الطلاء بعد (٧أيام) من جفافها ثقل (٥ر١ كغم) دون حدوث اي خلل.

١٣-٢/١٥/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الاسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية والذي سيرد ذكره في الفقرة (٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/١٥/٥ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٧٠٧) .

١٣-٢/١٥/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة اعلاه .

١٣-٢/١٦ طلاء الالمنيوم :

يتكون الطلاء من خضاب الالمنيوم على هيئة قشور مصقولة ناعمة وحامل ومواد مضافة مناسبة وبنسب وزنية معينة لتعطى منتوجا مطابقا لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٢٦) يستعمل هذا الطلاء للسطوح الداخلية والخارجية والمطلية بطلاء اساس مناسب في الظروف الاعتيادية .

١٣-٢/١٦/١ القوام :

يعطي الطلاء بمجرد التقليب اليدوي المعتاد قواما متجانسا سهل الاستعمال بالفرشاة او الرش بعد تخفيفه بمخفف مناسب وبالنسبة التي يحددها المنتج .

١٣-٢/١٦/٢ حالة الطلاء داخل العلبة :

يكون الطلاء خاليا من القشور والكتل واي تثخن غير طبيعي ولايظهر ترسباً للخضاب أو تصلباً ويمكن مزجه بسهولة الى حالة ناعمة متجانسة .

١٣-٢/١٦/٣ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٢٦) وتشمل النسبة المئوية لخضاب الالمنيوم حيث تكون بين (١٣%- ١٧%) ونسبة المواد الطيارة و مقاومة الماء واللزوجة و زمن الجفاف و المرونة والالتصاق ونضوج اللون .

١٣-٢/١٦/٤ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الأسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية والذي سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/١٦/٥ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٢٦) .

١٣-٢/١٦/٦ الاستعمال :

أ- النشر:

يكون الطلاء قابلا للنشر بسهولة بفرشاة خاصة ويجف الى طبقة ناعمة خالية من عيوب السطح .

ب- الرش :

يكون الطلاء قابلا للرش بسهولة بعد تخفيفه بمخفف مناسب وحسب النسب التي يقررها المنتج ، وتكون طبقة الطلاء الجاف خالية من التسيل والتجرش ومظهر قشرة البرتقال .

١٣-٢/١٦/

٧ المطابقة :

تعتبرالارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة (رقم ١٠٢٦) .

١٣-٢/١٧ طلاء الالمنيوم المحبب للسطوح المعدنية :

يتكون الطلاء من خليط معجون الالمنيوم (غير المتورق) وراتنجات الكيدية محورة ومذيبات اورماتية ، ومواد مساعدة وملونات ، يبين الجدول رقم (١٣-١) النسب المئوية للمكونات ، يستعمل لطلي السطوح المعدنية والمطلية سابقا بطلاء اساس مناسب .

الجدول رقم (١٣-١)

مكونات طلاء الالمنيوم المحبب

المكونات	النسبة المئوية (%)
عجينة المنيوم (غير متورق)	٢-٥
المواد المتطايرة (حد اقصى)	٤١
راتنجات الكيدية محورة (حد اقصى)	٥٢
مواد مساعدة وملونات (حد اقصى)	٣

١٣-٢/١٧/١المظهر :

يكون مظهر الطبقة الجافة من الطلاء لماعا ومحببا .

١٣-٢/١٧/٢ حالة الطلاء داخل العلبة :

يكون الطلاء خاليا من القشور ، الكتل او اي تثخن غير طبيعي ولا يظهر اي ترسب لمعجون الالمنيوم او تصلبا حيث يمكن مزجه بسهولة الى حالة ناعمة متجانسة .

١٣-٢/١٧/٣ المواصفات :

تطابق خواص الطلاء المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم١٠٤٧) ، وتشمل مدة الجفاف ، اللزوجة ، درجة الوميض قدرة التغطية ،قابلية الانحناء .

١٣-٢/١٧/٤ ثبات التخفيف وعيوب السطح :

يجب ان يبقى الطلاء متجانسا ولايظهر عليه اي تخثر او ترسب او انفصال عند تخفيفه بحجم واحد من الطلاء مع حجم واحد من الزايلين او التولوين وتكون طبقة الطلاء الرقيقة الجافة خالية من عيوب السطح كالتجمد والتبثر والنقر .

١٣-٢/١٧/٥ النماذج :

يتم اخذ نماذج الفحص وفق الدليل الأسترشادي المرجعي (رقم ٤٦) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية والذي سيرد ذكره في الفقرة (١٣-٣) من هذا الفصل .

١٣-٢/١٧/٦ الفحوص:

يتم اجراء الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٤٧) .

١٣-٢/١٧/٧ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة (رقم ١٠٤٧) .

١٣-٣ اخذ النماذج للطلاء والوارنيش :

تعتمد طرق اخذ النماذج المناسبة للطلاء والوارنيش على الخواص الفيزيائية لكليهما حيث يمكن تقسيمها الى عدة انواع .

١٣-٣/١ الانواع :

النوع (أ) :

المنتجات المائعة المتكونة من طور متجانس سائل واحد كالوارنيش والمخففات .

النوع (ب) :

المنتجات المائعة المتكونة من طورين سائلين كالمستحلبات .

النوع (جـ) :

المنتجات المائعة المتكونة من طور او طورين سائلين مع طور او طورين صلبين كالطلاء وبضمنه الطلاء المستحلب .

النوع (د) :

المنتجات اللزجة المتكونة من طور او طورين صلبين مع كميات قليلة من طور سائل مثل المعاجين ، المواد الرابطة ، معاجين الخضاب في زيت او وارنيش .

النوع (هـ) :

المنتجات الصلبة المتكونة من مساحيق مثل طلاء المسحوق المنتج .

١٣-٣/٢ اوعية اخذ النماذج :

تكون الاوعية المستعملة للنماذج السائلة ، قناني زجاجية او علب معدنية ، اما في حالة المعاجين وخليط السوائل والمواد الصلبة ، فتستعمل علب معدنية او زجاجية واسعة الفتحة . تتكون الاوعية واغطيتها من مادة لا تلوث النماذج .

تفضل القناني الزجاجية العديمة اللون وذلك لامكان رؤية نظافتها والتأكد من خلو النموذج من الماء او الشوائب الاخرى ، توفر القناني الزجاجية الملونة حماية جزئية لمحتوياتها من تاثير الضوء وفي حالة المواد ذات الحساسية الخاصة للضوء فيجب حمايتها وذلك بوضع القناني في صناديق من الورق المقوى او بتغطيتها بورق اسود او رقائق الالمنيوم .

يراعى عدم استعمال العلب واغطيتها المغلونة او المصنوعة من الالمنيوم لاخذ نماذج المواد الكحولية . تغلق القناني الزجاجية اما بالفلين او بسدادات زجاجية او باغطية لولبية وتستعمل سدادات لولبية او اغطية مناسبة عند استعمال العلب المعدنية . ولا تستعمل السدادات المطاطية . تكون السدادات الفلينية من نوعية نظيفة وخالية من الشقوق .

يمنع التماس بين النموذج والسداد وذلك بتغطية الاخير برقيقة من القصديراو الالمنيوم قبل ادخالها في القنينة . يتم التأكد من عدم تسرب المحتويات من القناني ذات السدادات الزجاجية . يفضل استعمال الاغطية اللولبية المحمية بأقراص من الفلين مغطاة برقائق القصدير او الالمنيوم او اي مادة لاتتفاعل (تلوث) مع النموذج لاتستعمل رقائق الالمنيوم مع المواد الكحولية بل تستعمل رقائق البولين فلوراثيلين .

١٣-٣/٣ ادوات اخذ النماذج :

تصنع ادوات اخذ النماذج من الفولاذ غير القابل للصدأ او من النحاس الاصفر او الزجاج لضمان عدم تأثرها بالنماذج اضافة الى سهولة تنظيف مثل هذه الادوات و يجب عدم استخدام المعادن الحاوية على نحاس لاخذ نماذج الزيوت النباتية .

وللتأكد من امكانية تنظيف الادوات بسهولة يجب ان تكون سطوحها ملساء وبدون طيات او اخاديد .

١٣-٣/٤انماط اخذ النماذج :

هناك اسلوبان لاخذ النماذج وفقاً الى المراحل الاتية :

١٣-٣/٤/١ عندما يكون المنتوج كامل التصنيع وفي اوعيته الاصلية او معبأ في عبوات التجهيز (تشمل العلب والبراميل وغيرها).

١٣-٣/٤/٢ عندما يكون اخذ النماذج من عبوات التجهيز التي قد تكون عبوات نقل كبيرة حيث يتم اخذ النماذج في موقع الانتاج الا اذا اتفق على غير ذلك بين الاطراف ذات العلاقة .

١٣-٣/٥ طريقة اخذ النماذج :

١٣-٣/٥/١ عند اخذ النماذج وفق النمط (١٣-٣/٤/١) تتبع الاساليب الاتية :-

أ- المنتجات السائلة (الانواع أ، ب ، ج) .

عند اخذ النموذج من وعائه الاصلي مباشرة يمزج المنتوج بصورة جيدة ويؤخذ النموذج بواسطة علبة اخذ النماذج معلومة الكتلة من مستويات مختلفة في الوعاء . وعند اخذ النموذج خلال عملية نقل المنتوج الى عبوات التجهيز تؤخذ نماذج ثانوية على فترات منتظمة خلال عملية التعبئة لتهيئة النموذج وفي هذه الحالة يكون من الضروري تصفية النموذج قبل تعبئته في العبوات . تفتح كل عبوة منتخبة بالتعاقب وتفحص لوجود القشرة او انفصال المحتويات او ماء او مذيب او وجود الشوائب .

يدخل المحراك بعد ازالة القشرة ان وجدت ، داخل العبوة ويلاط مقدار ونوع الترسب فيما اذا كان رخوا او صلبا او صلبا جافا كما يلاحظ وجود او عدم الهلام ويجب التمييز بين الهلام والحالة النيكستروبية . يعاد تبريد الخضاب المترسب ان وجد بواسطة المحراك ويلاحظ سهولة العملية . يعاد غلق الغطاء بأحكام وتقلب العبوة وتترك في هذه الصورة خلال عملية فحص باقي النماذج . بعد ذلك ترج العبوات

وتدحرج للمساعدة في الحصول على تبريد كامل ولاعادة الخضاب الى وضعه الطبيعي في الطلاء ويفضل استعمال وسائل آلية لهذا الغرض .

يعاد فتح العبوات لفحص تجانسها . يتم تحريك ورج ودحرجة العبوات بصورة متعاقبة ومستمرة حتى تتجانس المحتويات وتفحص نهاية المحراك بين فترة واخرى ويلاحظ وجود الخضاب غير المبدد ويدون الزمن للوصول الى الحالة المتجانسة .

يؤخذ نموذج من كل عبوة بعد تجانس محتوياتها بواسطة عملية غمر انبوب لنقل المنتوج الى وعاء الفحص الذي يمليء بحيث تترك فسحة هواء حوالي (٥%) يغلق وعاء الفحص وكذلك العبوة التي اخذ منها النموذج وينظف من الخارج مباشرة ويؤشر .

ب- المنتجات اللزجة ٠ نوع (د) :

تجهز هذه المنتجات عموما في عبوات ذات فتحات عريضة . تفحص حالة العبوات ويختار بطريقة عشوائية عدد مناسب منها بموجب الجدول رقم (١٣-٢). تفتح كل عبوة من العبوات المنتخبة ويزال اي غطاء واقي وتفحص المحتويات للتجانس او انفصال الاطوار (كمثال طور الزيت ،المذيب ، الماء) اذا كانت محتويات المنتوج تبدو متجانسة او جعلت متجانسة بالتحريك .

يؤخذ النموذج على طول العمق الكلي للمنتوج باستعمال انبوب معدني مناسب لاخذ النماذج او اي معدات مناسبة . يوضع النموذج في وعاء مناسب بحيث يملئ مع ترك فسحة هوائية تقدر بحوالي (٥%) ويغلق الوعاء مباشرة .

ج - المنتجات ذات اللزوجة العالية او الصلبة (النوعين د ، هـ) يفحص النموذج بصريا في وعاء الصنع بالمراحل النهائية للانتاج واذا كان متجانس المظهر تؤخذ نماذج متعددة من اجزاء مختلفة من الكتلة الكلية باستعمال انبوب اخذ النماذج او المغرفة او ملعقة اخذ النماذج ويمكن اخذ نماذج صغيرة في فترات مختلفة خلال التعبئة من عبوات التجهيز .

١٣-٣/٥/٢ عند اخذ النماذج وفق (١٣-٣/٤/٢) تتبع الاساليب الاتية :

عند تجهيز المنتوج في عبوات كبيرة يتبع نفس الاسلوب في اخذ النماذج من اوعية الصنع النهائية ،وعند عدم توفر مضخات تدوير او اية مادة تحريك من الضروري اخذ نماذج بحجوم متساوية تقريبا من مستويات مختلفة ، وذلك للحصول على نموذج ممثل للكتلة الكلية .

اذا جهز المنتوج على شكل ارسالية يلاحظ الرقم الكلي لعدد العبوات وينتخب عدد من النماذج بطريقة عشوائية ويفضل ان يحدد هذا العدد بالجذر التربيعي لنصف عدد العبوات الكلية اي :

$$\text{عدد النماذج} = \sqrt{\frac{\text{ن}}{2}}$$

حيث ان (ن)عدد العبوات في الارسالية .

ويتبع الجدول رقم (١٣-٢) كدليل لعدد العبوات التي تؤخذ. تؤخذ النماذج من العبوات غير المفتوحة الا اذا طلب فحص العبوات التالفة او المفتوحة.

جدول رقم (١٣-٢)

عدد النماذج

عدد العبوات في الارسالية	عدد النماذج
٢-١٠	٢
١١-٢٠	٣
٢١-٣٥	٤
٣٦-٥٠	٥
٥١-٧٠	٦
٧١- ٩٠	٧
٩١-١٢٥	٨
١٢٦-١٦٠	٩
١٦١-٢٠٠	١٠

اذا تجاوز عدد العبوات الـ٢٠٠ عبوة ، تؤخذ عبوة واحدة من كل ٥٠ عبوة اضافية .

١٣-٤ طرق الطلاء :

١٣-٤/١ الطلاء بالفرشاة :

أ- تكون الفرشاة المستعملة من صنف جيد ومطابقة للمواصفة القياسية البريطانية رقم (BS 2992).

ب–يستعمل نوع الفرشاة الملائم لنوع الدهان المستعمل .

ج– تغسل الفرشاة جيداً قبل الاستعمال للتخلص من الشعر السائب او اية شوائب اخرى تكون عالقة بها.

د– يراعى استعمال الفرشاة بكل مهارة واتقان وبالضغط المناسب لانتاج طبقة منتظمة من الطلاء خالية من اية اثار لضربات الفرشاة وسيلان الطلاء وغير ذلك من العيوب .

١٣–٢/٤ الطلاء بالحادلة :

أ– تكون الحادلة المستعملة من صنف جيد وذات علامة تجارية معروفة .

ب– تستعمل الحادلة لطلاء السطوح بواسطة عمال مهرة لهم خبرة باستعمالها .

ج– تكون البكرة عند استعمالها نظيفة ، خالية من الغبار وشوائب الطلاء وخلافها...

د– بعد انتهاء عملية الطلاء يجب تنظيف البكرة جيداً بتحريكها على سطح ماص كسطح جريدة مثلا ومن ثم غسلها باستعمال مذيب ملائم للغرض واخيراً يتم غسلها بالماء الصافي والصابون او اي منظف ملائم.

هـ– يجب ان يكون السطح المطلي خاليا من علامات واثار البكرة تماما .

١٣–٣/٤ الطلاء بالرش :

أ– يجب اخذ موافقة المهندس على طريقة ومعدات رش الطلاء قبل المباشرة بالعمل.

ب– ان تتم عمليات رش الطلاء في غرفة مهواة جيدا بالنسبة لانواع الطلاء التي يدخل في تركيبها مواد متطايرة .

ج– يجب اتخاذ جميع الأحتياطات اللازمة للمحافظة على الصحة العامة كتزويد العاملين بالاقنعة والنظارات الواقية وما شابهها .

د– تجري عمليات الرش عمال ذوي خبرة جيدة ويحق للمهندس طلب اجراء تجربة امامه لتحديد كفاءة اولئك العمال .

هـ– تراعى ارشادات الشركة المصنعة لمعدات الرش والشركة المصنعة للطلاء .

و– تجرى عملية الرش بامساك مسدس رش بزاوية قائمة على مسافة تتراوح ما بين (١٥٠ ملم و٣٠٠ ملم) من السطح المراد رشه على ان تكون كمية وسرعة الرش منتظمة خلال عملية رش الطلاء بطبقات مختلفة .

١٣–٥ شروط عامة لاعمال الطلاء :

١٣–١/٥ يكون الطلاء المستعمل من النوع المنصوص عليه في جدول الكميات او المخططات .

١٣–٢/٥ على المقاول تقديم شهادة صادرة من هيئة معتمدة تثبت مطابقة ذلك النوع من الطلاء للمواصفات الخاصة به . وفي كل الاحوال للمهندس الحق في اجراء الفحوص على المواد عند توريدها للموقع .

١٣-٥/٣ يورد الطلاء او مادة الطلس او المعجون داخل عبواته الاصلية المختومة والمبين عليها اسم الشركة المصنعة ونوع الطلاء وتاريخ الانتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية وارشادات الاستعمال وما شابهها . وان يجري تخزينها بمكان وطريقة مناسبة .

١٣-٥/٤ يمنع تخفيف الطلاء بالمواد المخففة او الزيوت او الماء الا اذا سمحت تعليمات الشركة المصنعة بذلك وبموافقة المهندس .

١٣-٥/٥ يمنع استعمال الطلاء الذي يحتوي داخل عبواته المختومة على اية مواد مترسبة او تترسب اثناء الاستعمال .

١٣-٥/٦ على المقاول تقديم تفاصيل السقالات والسلالم والعدد والادوات الضرورية لانجاز العمل الى المهندس للمصادقة ضمانا لانجاز الاعمال على اكمل وجه وبما يحافظ على سلامة العاملين والسلامة العامة.

١٣-٥/٧ ينفذ اعمال الطلاء فنيون ذو خبرة في هذا المجال ويحق للمهندس الطلب من المقاول اجراء الاختبارات امامه لاثبات كفاءتهم .

١٣-٥/٨ على المقاول المحافظة على نظافة الاعمال الاخرى نظافة تامة ويشمل ذلك الارضيات والتمديدات الكهربائية والصحية والتدفئة المركزية وغيرها . ويتم ذلك بتغطيتها حسب الاصول باستعمال رقائق البولي اثيثلين والخيس والجوادر وخلاف ذلك ، وان التزام المقاول بتنظيف كل الاعمال الاخرى من اثار الطلاء لايعفيه من الالتزام بما ورد في هذه الفقرة .

١٣-٥/٩ تستعمل الالوان الواردة في المخططات وبموافقة المهندس .

١٣-٥/١٠ يتم تجهيز الطلاء حسب تعليمات الشركة المصنعة وتتم تصفيته من الكتل الصغيرة (اذا تطلب الامر) باستعمال منخل ناعم ويجري تحريك الطلاء حتى الوصول الى قوام متجانس قبل المباشرة بالاستعمال ، ويمنع خلط انواع مختلفة من الطلاء من حيث نوعيتها وعلامتها التجارية .

١٣-٥/١١ على المقاول ان يضع علامات تحذيرية وتكتب بخط واضح وبموافقة المهندس اثناء عمليات الطلاء وحتى جفافه تماما.

١٣-٥/١٢ يحق للمهندس الطلب من المقاول تنفيذ مساحات معينة بكل انواع الاصباغ للسطوح المختلفة تمهيدا للموافقة عليها واعتمادها كمرجع لحين التنفيذ .

١٣-٥/١٣ يتم تنفيذ الاعمال بموافقة المهندس على كل مرحلة اولا باول ويحضر على المقاول المباشرة باية مرحلة قبل الحصول على موافقة المهندس للمرحلة التي سبقتها .

١٣-١٤/٥ يحضر تنفيذ عمليات الدهان في الظروف المناخية غير المعتادة وذلك عندما تكون درجة الحرارة (٥٠) درجة مئوية او اكثر او عندما تقل عن (٤) درجة مئوية بالاضافة الى الايام الممطرة وتلك التي يكثر فيها الضباب او الغبار .

١٣-٦ التنفيذ :

١٣-٦/١ تهيأة السطوح :

يهيأ السطح بحيث يكون صالحا لاستلام طبقات الصبغ ويكون السطح املسا ونظيفا من المواد الترابية والدهنية او المساحيق الناتجة عن الانهاء وجافا وثابتا وخاملا كيمياويا لتجنب التفاعلات التي قد تؤثر بصورة سلبية على الاصباغ كالتفاعل القلوي الناتج عن النورة والسمنت في السطوح الحديثة .

١٣-٦/٢ طبقات الصبغ :

تكون طبقات الصبغ ثلاث في الاقل وهي :

١٣-٦/٢/١ طبقة الاساس :

وهي طبقة الصبغ الاولى ويجب ان تكون مناسبة للسطح الذي توضع فوقه وكذلك لنوع الاصباغ التي سوف توضع فوقها اي في الطبقات التحتية وكذلك تؤدي واحدا او اكثر من الاغراض الاتية :

أ- غلق مسامات السطح المراد صبغه لتحسين مقاومته كما في السطوح الخشبية والخرسانية والبياض واللبخ .

ب- عزل بعض التفاعلات الكيمياوية القلوية الضارة بالاصباغ في السطح من طبقات الصبغ الاخرى كما في السطوح السمنتية الحديثة او الحاوية على النورة .

ج- منع او وقاية السطح من التآكل كما في السطوح المعدنية الحديدية او القابلة للصدأ والتأكسد .

د- زيادة العزل الحراري او اي خواص ثانوية اخرى قد تطلب في المخططات .

١٣-٦-٢-٢ الطبقة التحتية :

تستعمل لتعمية طبقة الاساس وتسهيل ترابطها مع طبقات الصبغ الاخرى وكذلك لتوفير غلاف من لصبغ بسمك مقبول وبانهاء مناسب لاستقبال طبقة الختم .تكون الاصباغ المستعملة بلون يتماشى ولون طبقة الانهاء ولكنه لا يشترط ان يكون بنفس لونها تماما ويعتمد عدد الطبقات التحتية على نوع الصبغ ودرجة الدقة المطلوبة في الانهاء .

١٣-٦/٢/٣ طبقة الختم :

هي الطبقة التي تعطي اللون والانهاء المطلوب من حيث اللمعان والنسجة كأن يكون لماعاً براقاً او مطفأ وكذلك املسا صقيلا او ذو نسجة او نقشة معينة .

١٣-٦/٣ الصبغ فوق البياض بالجبس (الجص) :

تصبغ السطوح الجص الداخلية باحدى الطريقتين الاتيتين :

١٣-٦/٣/١ الطريقة الاعتيادية :

أ- يطلى السطح بعد تهيئته وتنظيفه كما ورد سابقا بمحلول كبريتات الخارصين والماء بواسطة الفرشاة .

ب- تصلح العيوب الظاهرة بمعجون مناسب (مركب مائي ومانع للرطوبة مطابق للمواصفة القياسية رقم ١٤٨٠) وتتم المعالجة بتوسيع اماكن الثقوب والفراغات وغيرها من العيوب وفي السطح وتعبئتها بالمعجون ثم تركها لتجف تماما او تعبئتها باستخدام المالج للحصول على سطح املس تماما.

ج- تترك السطوح لتجف تماما بعد تنعيمها بالورق المسنفر او حجر الكربورندم وقبل المباشرة باعمال الصبغ .

د- يعاد الصقل والتنظيف ثم تطلى الطبقة الاولى التي يفضل ان تكون الطبقة الملونة فيها حاوية على اوكسيد الخارصين تعدل وتصلح بعد جفافها ثم توضع طبقة تحتية من نفس لون الختم وتوضع بعدها طبقة الختم ، ان عدد الطبقات يعتمد على الحصول على الانهاء واللون المطلوب . لا توضع طبقة الا بعد جفاف الطبقة التي تحتها ، تعتمد سرعة جفاف طبقات الصبغ على درجة حرارة المحيط اثناء الصبغ ورطوبته وتوفر التهوية الملائمة .

١٣-٦/٣/٢ طريقة الطلس :

أ- يطلى السطح بالكامل بدهان اساس مقاوم للقلويات ثم يغطى كاملاً بالمعجون الذي ورد سابقاً .

ب- ينعم السطح باستعمال ورق التنعيم لغاية الحصول على درجة النعومة المطلوبة .

ج- يطلس السطح باكمله بطبقة ناعمة وقليلة السمك من عجينة الزنك تفرش وتسوى بمالج خاص ثم يعدل السطح ويصقل وتكون هذه بمثابة طبقة اساس بعد جفافها تؤخذ عدد من الطبقات التحتية بلون مناسب لطبقة وتصلح العيوب التي تظهر في كل طبقة .

واخيراً تنفذ طبقة الختم باللون المطلوب وكما ورد في الطريقة الاعتيادية .

١٣-٦/٤ الصبغ فوق السطوح السمنتية :

١٣-٦/٤/١ اعداد السطوح :

أ- في حالة وجود جيوب هوائية او ثقوب او تعشيش او ما شابهها من عيوب في السطوح الخرسانية فتعالج سطوحها والخرسانة في الحالة الرطبة باستخدام معجون سمنتي وذلك بتوسيع اماكن الثقوب والفراغات في السطح وتعبئتها بالمعجون ثم تركها لتجف . يجري بعد ذلك انضاج السطوح المعالجة بشكل جيد لعدة ايام متتالية بحيث يبقى المعجون خلالها رطباً بشكل مستمر .

ب- تترك السطوح لتجف تماماً قبل تنعيمها بورق التنعيم او حجر الكربورندم وقبل المباشرة باعمال الدهان .

١٣-٦/٤/٢ الطلس بالمعجون :

أ- يطلى السطح بالكامل بدهان اساس مقاوم للقلويات ثم يغطى بمعجون طلس (مركب مائي ومانع . لنفاذ الرطوبة) .

ب- ينعم السطح باستعمال ورق التنعيم وحتى درجة النعومة المطلوبة وذلك بعد جفاف المعجون تماماً.

١٣-٦/٤/٣ الصبغ بالاصباغ الدهنية :

يتم اعداد السطح بموجب (١٣-٦/٤/١) وطلسه بالمعجون بموجب(١٣-٦/٤/٢) ثم يصبغ بالدهان وباللون المطلوب وبعدد من الطبقات تكفي لاعطاء التجانس المطلوب للسطح .

١٣-٦/٥ الصبغ فوق السطوح الطابوقية :

أ- لا يفضل عادة صبغ السطوح الطابوقية وقد تصبغ لتحسين مقاومتها لنفاذ الرطوبة او لتحسين انعكاس الضوء وكما مثبت في جداول الكميات.

ب- تستخدم اما الاصباغ الاسمنتية (المطابقة لمسودة المواصفة القياسية العراقية رقم ١٥٣٥) وخاصة في السطوح الخارجية او يستعمل طلاء الكيدي مطفأ اللمعة للاستعمال الداخلي (المطابقة للمواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٥٧) في طلاء السطوح الداخلية .

١٣-٦/٦ طلاء المسحوق السمنتي :

١٣-٦/٦/١ تحضير السطوح :

أ- تكون السطوح المراد طلائها مسامية ولها قابلية امتصاص الرطوبة بسهولة .

ب- تكون السطوح بصورة عامة خالية من الاوساخ والاتربة والدهون والشحوم والمواد سهلة الانفصال ومن طلاء سمنتي مطلي سابقة عليه علامات طبشرة وفي هذه الحالة يتم تنظيف هذه السطوح بواسطة فرش خشنة (عصا الفرس السليكية) ثم تغسل . لا يستعمل الطلاء السمنتي في تزيين السطوح المطلية بانواع اخرى من الطلاء ... تعامل السطوح التي يظهر عليها نمو الفطريات او الاشنات باحدى محاليل مبيدات الفطريات والاشنات وبعد ذلك ترفع بواسطة فرشاة وبعد طلي الطبقة الاولى وتصلبها تغسل الطبقة بمحلول المبيد مجددا لمنع نمو الفطريات والاشنات ثانية .

١٣-٦/٦/٢ الخلط :

أ- تتبع ارشادات المنتج بدقة عند الخلط . من الضروري عدم استعمال خلطتين منفصلتين لاماكن الاتصال البارزة وذلك لاحتمالية التباين في اللون .

ب- يستعمل طلاء المسحوق السمنتي مع الرمل لملئ الفراغات عند طلي السطوح الخرسانية الخشنة او يضاف رمل ناعم الى الطلاء السمنتي وقد يستعمل ملاط السمنت والرمل على السطوح قبل الطلي وفي كل الحالات تتم مراجعة واستشارة المهندس مسبقاً.

١٣-٦/٦/٣ عملية الطلي :

أ- ترطب السطوح المراد طلاءها بصورة جيدة متجانسة للمساعدة على تصلب طلاء المسحوق السمنتي وان لايكون هناك ماء جار على السطح قبل الطلاء . يستحسن ان تكون الطبقة الاولى بأستخدام فرشاة جيدة وتجنب طلاء السطوح في ضوء الشمس مباشرة .

ب-ان الطبقة الثانية ضرورية لاعطاء السطح مظهراً جيدا على ان تكون بعد مدة ٢٤ ساعة من الطبقة الاولى وبعد ترطيب السطح ثانية . يتم تنفيذ الطبقة الثانية بأستخدام الفرشاة او الرش ، وعند استعمال جهاز الرش يحرك المزيج ويستعمل نفاث ذو فتحات ملائمة للطلاء السمنتي . يستحسن عدم تنفيذ الطلاء السمنتي عندما تكون درجاتا لحرارة واطئة .

١٣-٦/٦/٤ الانضاج :

يكون من الضروري بقاء الطلاء السمنتي رطباً خلال فترة الانضاج وذلك للحصول على خواص جيدة ، وان ترطيب السطح المراد طلاءه قبل بدء عملية الطلي كافية للحصول على هذه الخواص على ان تكون السطوح المطلية في الظل أما في الاجواء الجافة فيستعمل الرش الخفيف بالماء النظيف بين فترة واخرى خلال الـ٢٤ ساعة الاولى بعد عملية الطلي .

١٣-٦/٧ صبغ السطوح المعدنية :

١٣-٦/٧/١ السطوح الحديدية الفولاذية :

أ- تنظف السطوح الحديدية والفولاذية بمادة مذيبة للتخلص من الزيت والشحوم ، كما تنظف السطوح الحاوية على صدأ او قشور ناتجة من الدلفنة او اي مواد غريبة اخرى ، كالتنظيف بالسفح الرملي او فرشاة سلكية او استخدام المذيبات العضوية كالبنزين .

ب- ان يوفر السطح قفلا كافيا مع مادة الاساس وان يعطي خشونة مناسبة (حيث ان السطوح الحديدية او الفولاذية هي سطوح ملساء) باستعمال مواد اساس مخرشة او فوسفاتية مثبتة .

ج - تطلى السطوح بعد التنظيف مباشرة وخلال يوم عمل واحد بطلاء اساس مناسب وحسبما يرد في المواصفات الخاصة وبعدد الطبقات المنصوص عليها في جدول الكميات .

د- لا تعتبر الطبقة الغشائية التي تكسى بها بعض الانابيب المعدنية في المصنع طبقة اساس ، بل يجب ان تطلى بطلاء اساس قبل طلاءها بالطبقات اللاحقة .

هـ- تطلى السطوح الحديدية او الفولاذية بما لا يقل عن طبقتين من الطلاء بعد طبقة الاساس وهما الطبقة التحتية وطبقة الختم على ان يراعى ما ورد في المخططات وجداول الكميات من حيث نوع الطلاء المستخدم وعدد الطبقات .

و- يراعى ما ورد في المواصفات البريطانية رقم (CP 231) فيما يتعلق بتهيئة السطوح الحديدية والفولاذية .

١٣-٦/٧/٢ سطوح الفولاذ المغلون :

أ- يجب ان تنظف سطوح الفولاذ المغلون بمادة مذيبة قبل استخدام طلاء الاساس ويراعى ما ورد في المواصفات البريطانية.

ب- تطلى السطوح بمواد اساس مخرشة لجعل السطوح خشنة ثم بطلاء اساس من مادة كرومات الخارصين لمعادلة الخارصين الموجود في الغلونة او بطلاء اساس من رصاص الكالسيوم بدون استعمال مادة مخرشة .

ج - تطلى السطوح بعد ذلك بالطبقتين التحتية والختم ويراعى ما جاء في المخططات وجداول الكميات .

١٣-٦/٧/٣ سطوح المعادن غير الحديدية :

أ- يجب تنظيف السطوح بمادة مذيبة مناسبة (حسب نوع المعدن) ثم يجرى طلاءها بمادة اساس مخرشة لتخشين السطح . من الممكن معاملة سطوح الالمنيوم باستخدام طرق الكرومات .

ب- تطلى السطوح بعد ذلك بالطبقتين التحتية والختم ويراعى ما جاء في جدول الكميات والمخططات .

ج - يراعى ما ورد في المواصفات البريطانية رقم (CP231) .

١٣-٦/٨ طلاء السطوح الخشبية :

١٣-٦/٨/١ يجب ان يكون السطح جافا بدرجة كافية وأن لا يزيد محتوى الرطوبة عن(١٢%) للاخشاب المعرضة للظروف الجوية ولا عن(١٨%) للاخشاب غير المعرضة للظروف الجوية .

١٣-٦/٨/٢ يعالج وينظف السطح بازالة العقد الرخوة المنكمشة وكذلك العقد الحاوية على اصماغ ويوضع محلها قطع مناسبة من الاخشاب ثم تطلى وجوه كافة العقد الاخرى بمعجون العقد الخاص لمنع نضوح الاصماغ الى طبقة الصبغ وتستعمل المساحيق الحاوية على الشلك المطابقة للمواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٨) واساس المنيوم وينفذ ذلك بطبقتين توضع الثانية بعد جفاف الاولى ثم يطلى السطح باكمله بطبقة الاساس .

١٣-٦/٨/٣ تطلى سطوح الاخشاب بما لايقل عن طبقتين من الطلاء بعد طبقة الاساس وهما الطبقة التحتية والتي تصقل بعد جفافها بورق السنفرة ثم طبقة الختم او الانهاء وحسب اللون المطلوب . حيث يستخدم طلاء الكيدي المطفأ اللمعة او اللماع بموجب المواصفة القياسية العراقية (رقم ١٠٥٧) والمواصفة القياسية العراقية (رقم ٩٦٠) على التوالي :

١٣-٧ الشمولية والكيل :

٣-٧/١ يشمل السعرالمواد والعمل وكافةالمستلزمات وسلالم واسكلات ووسائل الصبغ .

٣-٧/٢ تحسب الاعمال للسطوح المغطاة فقط عدا صبغ السطوح المتعرجة او المزخرفة فتحسب بصورة منفصلة .

٣-٧/٣ تطرح الفراغات التي تزيد مساحتها عن(٥٠ر٠ متر مربع) .

٣-٧/٤ تحسب الاجزاء المنجزة على اساس المتر المربع والاجزاء المزخرفة او المتعرجة على اساس المتر الطول .

٣١-٧/٥ تحسب التمديدات والانابيب والمجاري المصبوغة على اساس المتر الطول .

١٣-٨ المواد اللاصقة لاعمال الترميم :

١٣-٨/١ اولاً - المواد الايبوكسية لربط الخرسانة القديمة بالجديدة :

وهي عبارة عن مواد سائلة متوسطة اللزوجة اساسها مادة الايبوكسي (Epoxy Resin) على هيئة مركبين تخلط وتدهن على الخرسانة القديمة قبل صب الخرسانة الجديدة مباشرة وتزيد من مقاومة الشد للخرسانة عند اوجه التماس وتستعمل في اعمال الترميم.

ثانياً - المونة الايبوكسية اللاصقة والمالئة للتشققات :

عبارة عن مونة ايبوكسية خالية من المذيبات على هيئة مركبين يتم خلطهما قبل الاستعمال مباشرة وتستخدم في ترميم التشققات الخرسانية وربط الحديد والخرسانة وأشاير حديد التسليح في الخرسانة وعمل الطبقات المقاومة للاحتكاك والتآكل والاحمال الميكانيكية والمواد الكيمياوية.

١٣-٨/٢ وتتميز هذه المواد بالخواص التالية :

- مقاومة عالية للانحناء تصل الى(٢٥٠ كغم / سم^{٢}) .
- مقاومة عالية للانضغاط تصل الى اكثر من(٦٠٠ كغم / سم^{٢}).
- مقاومة عالية للتماسك مع الخرسانة تصل الى اكثر من (٢٥٠ كغم / سم^{٢}) .
- مقاومة عالية للاحتكاك .
- مقاومة عالية للكيمياويات.
- غير قابلة للانكماش .

١٣-٨/٣ المونة الايبوكسية لحقن الشقوق :

عبارة عن مواد ايبوكسية من مركبين يتم خلطهما قبل الاستعمال مباشرة وتتميز هذه المواد بدرجة لزوجة منخفضة تضمن امكانية تسرب كبيرة الى اعماق الشقوق قليلة الاتساع وتتميز ايضاً بقوة التصاق عالية مع الخرسانة ويجب الا تحتوي هذه المواد على اي مواد مذيبة تتطاير بعد اتمام الجفاف والتصلب والتي تساعد على تكوين الفراغات.

١٣-٨/٤ المونة الأيبوكسية للأرضيات :

تستعمل هذه المونة عندما يكون هناك حاجة الى لمقاومة الاحمال الميكانيكية مثل البري بجانب الحاجة الى مقاومة المياه والمواد الكيميائية وذلك مثل ارضيات المصانع خاصة مصانع الاغذية والمشروبات والادوية التي تتعرض فيها الارضيات الى عوامل ميكانيكية بجانب تعرضها الى المياه الملوثة بالمواد الكيميائية.

تنتج هذه المونة بخلط المواد الايبوكسية التي لا تحتوي على مذيبات مثل مادة كيما بوكس ١٥٠ مع المواد المالئة من الكوارتز المتدرج وعادة يتم خلط المواد الايبوكسية بالمواد المالئة بنسبة (٣:١) الى (٨:١) طبقاً لدرجة السيولة المطلوبة.

تنشر المونة الايبوكسية بسمك (٣-١٠) ملم على طبقة دهان اولي من كيمابوكس ١٥٠ ويمكن دهان السطح النهائي في حالة استعمال نسب عالية من المواد المالئة اما بمادة كيمابوكس ١٥٠ الشفافة او كيمابوكس ١٥١ الملونة .

١٣-٩ مادة اديبوند ٦٥

١٣-٩/١ الوصف الفني

وهي مادة لاصقة متعددة الاغراض على هيئة سائل ابيض اللون اساسها مادة لاتكس البوتادين ستيرين ، ويستعمل ايضاً كأضافة لتحسين خواص المونة والخرسانة الاسمنتية بصفة عامة وزيادة قوة الالتصاق وتقليل نفاذية المياه بصفة خاصة .

يوفي الاشتراطات المنصوص عليها في المواصفات الامريكية ASTM C 631

مادة غير سامة من مركب واحد يمكن تخفيفها بالمياه ولذلك فهي غير قابلة للاشتعال وسهلة الاستعمال في جميع المجالات المتعددة.

لصناعة البناء

يصلح للاستعمال الداخلي والخارجي .

يستعمل كمادة لاصقة لمعظم مواد البناء وكمادة مقوية للارضيات ومقوية لاسطح البياض وكاضافة للمونة لعمل الارضيات الاسمنتية ذات الاسماك القليلة و اعمال لصق الخرسانة القديمة بالخرسانة الجديدة وفي اعمال الترميم واعمال تسوية الاسطح الخرسانية وعلاج عيوبها وفي اعمال العزل المائي وتقوية مواد البناء الجبسية وغيرها .

يحسن مقاومة الخرسانة والمونة الاسمنتية للعوامل الجوية والاحماض المخففة والاملاح والمواد البترولية والمذيبات وغيرها .

١٣-٩/٢ اديبوند ٦٥ يحسن خواص مقاومة الانضغاط والشد والانحناء والصدم والاحتكاك ومعامل المرونة بالاضافة الى الزيادة الواضحة في قوة الالتصاق مما يمكن في استعمال طبقات الخرسانة والمونة الاسمنتية بدون حدوث ظاهرة الانكماش مما يمنع تكون الشقوق السطحية .

١٣-٩/٣ الخواص الفنية لمادة الاديبوند ٦٥:-

الاساس الكيميائي : لاتكسى البوتادين سترين

اللون : سائل ابيض اللون

التأثير الفسيولوجي : لم يلاحظ حتى الان اي اثار ضارة على صحة الانسان

المواد المخففة : الماء

مواد تنظيف المعدات : الماء

نسبة المواد الصلبة : ٥ر٤٤ %

الكثافة عند ٢٥ $^{\circ}$م : ١ر١ غم / سم ^{٣}

الرقم الايدروجيني : ١٠ ±٥ر٠

اللزوجة : ١٥ ثانية باستعمال مقياس فورد رقم ٤ اقل درجة حرارة لتكون طبقة من اللاتكس ٤ م

قوة الشد السطحية : ١٥ داين / سم ^{٣}

المواصفات القياسية : ASTMC631

مدة التخزين : عام واحد في عبواته المغلقة

العبوات : ١٢٥ ، ٢٠ ، ١٠٥ كغم

١٣-٩/٤ المجالات المتعددة لاستعمال مادة الاديبوند ٦٥ :-

١- مادة لاصقة لمعظم مواد البناء

٢- مادة مقوية ومانعة لتكون الغبار للاسطح الاسمنتية

٣- مادة لتقوية وغلق مسام اسطح البياض

٤- اضافة لمونة الارضيات الاسمنتية قليلة السمك

٥- اضافة للمونة اللاصقة المستعملة للارضيات الخرسانية واعمال الترميم وفواصل الصب .

٦- اضافة لمونة تسوية الاسطح والاركان الخرسانية وملء الفراغات والتعشيش

٧- اضافة لمونة لصق السيراميك على الاسطح المستوية الناعمة

٨- اضافة للمونة الاسمنتية لترميم الفطور او الشروخ

٩- اضافة لمونة ملئ فواصل السيراميك والطوب الزجاجي وطوب الصرف الصحي

الباب الرابع عشر
الاعمال الزجاجيـة

الباب الرابع عشر
الاعمـال الزجاجيــة

١٤-١ المجال :

يشمل هذا الفصل انواع الزجاج المستعمل في الشبابيك والابواب والاثاث والمرايا والطابوق الزجاجي ومواد وطرق التثبيت وكذلك طرق احتساب الكميات وشموليتها .

١٤-٢ المواد :

١٤-٢/١ الزجاج العادي :

١٤-٢/١/١ تعاريف :

أ- الزجاج المسطح العادي :

زجاج مسطح شفاف ناتج بعملية السحب الالي ويحتوي على بعض التموجات بالرغم من انه يبدو املس السطح ومستوي .

ب- الزجاج المعوم :

زجاج شفاف ، سطحاه متوازيان بحيث يعطي رؤيا واضحة غير مشوهة مصنوع بتعويم شريط زجاج ساخن على سائل مسخن ذو كثافة اعلى من كثافة الزجاج .

جـ- الزجاج المصقول :

زجاج شفاف ذو سطحين منعمين ومشغولين لجعلهما مستويين ومتوازيين بحيث يمكن تأمين رؤيا واضحة غير مشوهة خلاله .

د- الزجاج المنقوش :

زجاج نصف شفاف يكون احد سطحيه منقوشا بطريقة الضغط على عجينة الزجاج اثناء تشكيله ، وتتوقف درجة الشفافية على نوع الوحدة الزخرفية المنقوشة.

هـ-الزجاج مطفأ اللمعة :

زجاج مسطح عادي او معوم بسطح مطفأ اللمعة او بالمعالجة الكهربائية او الالية (مثل التجليغ) بحيث تمنع الرؤيا المباشرة مع السماح بنفاذ جزء من الضوء خلاله ويستعمل في النوافذ وله استعمالات اخرى في الابنية .

١٤-٢-١-٢ الانواع :

١٤-٢-١-٢-١ النوع الاول : الزجاج المسطح العادي (١٤-٢-١-١-أ)

أ- التصنيف :

تصنف الالواح الزجاجية حسب سمكها (٢ ملم ، ٣ ملم ، ٤ ملم ، ٥ ملم ، ٦ ملم) .

ب- التفاوتات ي السمك والأبعاد :

يسمح بالتفاوتات في السمك والابعاد للزجاج العادي كما في الجدول رقم (١٤-١) .

جدول رقم (١٤-١)

التفاوت المسموح به بسمك وأبعاد الزجاج العادي

السمك (ملم)	التفاوت المسموح به في السمك (ملم)	التفاوت المسموح به في الابعاد(الطول والعرض) (ملم)
٢	±٠,٣	±١,٥
٣	±٠,٣	±١,٥
	±٠,٣	±١,٥
٤	±٠,٣	±٢,٠
٥	±٠,٤	±٢,٥
٦		

جـ- المواصفات :

تطابق خواص الزجاج المسطح العادي المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٣١٨) وتشمل الفقاعات ، الشوائب ، التعرجات ، الخدوش والبقع والتموج والتقوس (عدم استقراء السطح) .

١٤-٢/١/٢/٢النوع الثاني : الواح الزجاج المعوم والمصقول

(١٤-٢/١/١ب) و (١٤-٢/١/١ج) .

أ-التصنيف :

تصنف الواح الزجاج المعوم والمصقول حسب سمكها الى الاصناف الاتية : (٣ملم ، ٤ملم ، ٥ملم ، ٦ملم ، ٨ملم ، ١٠ملم ، ١٢ملم ، ١٥ملم ، ١٩ملم) .

ب- التفاوت في السمك والأبعاد :

يسمح بالتفاوت في السمك للزجاج من النوع الثاني كما في الجدول رقم (١٤-٢) والطول والعرض كما في الجدول رقم (١٤-٣).

الجدول رقم (١٤-٢)

التفاوت المسموح به في سمك الزجاج المعوم والمصقول

السمك (مم)	التفاوت المسموح به (ملم)
٣	٠,٣±
٤	
٥	٠,٦±
٦	
٨	
١٠	٠,٨±
١٢	
١٥	
١٩	

جـ- المواصفات :

تطابق خواص الزجاج من النوع الثاني المعوم والمصقول المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٣١٨) وتشمل الفقاعات والشوائب وعدم انتظام جسم اللوح ،الخطوط الشعرية ، التشقق ، التموج ، التقوس .

جدول رقم (١٤-٣)

التفاوت المسموح به في الطول والعرض للزجاج امعوم والمصقول

الصنف حسب السمك	التفاوت المسموح به (ملم)	
	٣ م واقل	فوق ٣م الى وبضمنه ٥م
٣ملم	١±	-
٤ملم	٢±	-
٥ملم	٢±	-
٦ملم	٢±	-
٨ملم	٢±	٢±
١٠ملم	٢±	٤±
١٢ملم	٣±	٤±
١٥ملم	٣±	٥±
١٩ملم	٥±	٦±

١٤-٢/١/٢/٣ النوع الثالث : الزجاج المنقوش (١٤-٢-١-١- د)

أ- التصنيف :يصنف الزجاج المنقوش حسب سمكه الى :

٢ ملم ، ٤ ملم ، ٦ ملم

ب- التفاوت في السمك والابعاد :

١- التفاوت في السمك :

يكون التفاوت المسموح به في السمك كما في الجدول رقم (١٤-٤)

جدول رقم (١٤-٤)

التفاوت المسموح به في سمك الزجاج المنقوش

الصنف	السمك (ملم)	التفاوت المسموح به (ملم)
٢ملم	٢,٢	±٠,٣
٤ملم	٤,٠	±٠,٤
٦ملم	٦,٠	±٠,٥

يعرف السمك على انه القياس من اعلى نقطة للنقشة على الوجه الى الظهر .

٢- التفاوت في الطول والعرض .

يكون التفاوت في الطول والعرض كما في الجدول (١٤-٥) .

الجدول رقم (١٤-٥)

التفاوت المسموح به في الطول والعرض للزجاج المنقوش

الصنف	التفاوت المسموح به (ملم)
٢ملم	±١
٤ملم	±٢
٦ملم	±٢

جـ- المواصفات :

يطابق خواص الزجاج المنقوش المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٣١٨) وتشمل عدم احتواء النقشة على عيوب ظاهرة ، الفقاعات ، الشوائب ، التقوس ،التثلم ،الشقوق .

١٤-٢/١/٣ النماذج :

تؤخذ النماذج عشوائيا وحسب الاتفاق بين الاطراف المعنية لكافة الانواع المذكورة سابقا .

١٤-٢/١/٤ الفحوص :

تفحص النماذج المأخوذة اعلاه وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٣١٨) .

١٤-٢/١/٥ المطابقة :

تعتبر الارسالية مطابقة لمتطلبات المواصفة ومقبولة اذا اجتازت العينات (حسب كل نوع) جميع الفحوص

١٤-٢/١/٢/٤ النوع الرابع : الزجاج المطفأ اللمعة (١٤-٢/١/١-هـ)

وينتج هذا النوع من الزجاج بأخضاع احد سطحي الزجاج لعملية اطفاء اللمعة باستعمال التجليخ بالرمل او السفح بالرمل او الحك بحيث لايترك اي جزء من السطح يمكن ان تكون الرؤيا من خلاله واضحة نتيجة لعدم تكامل عملية اطفاء اللمعة .

أ – التصنيف :

ويصنف الزجاج مطفأ اللمعة الى :-

١- الزجاج العادي المطفأ اللمعة(٢ ملم ، ٣ ملم ، ٤ ملم ، ٥ ملم ، ٦ ملم) .

٢- الزجاج المعوم مطفأ اللمعة ٥ ملم .

ب-التفاوت في السمك والابعاد

ب-١يكون التفاوت المسموح به في السمك والأبعاد للزجاج العادي مطفأ اللمعة كما في الجدول (١٤-١) من النوع الاول .

ب-٢التفاوت للزجاج المعوم مطفأ اللمعة .

١- التفاوت في السمك :

يكون السمك – ,٥ ملم والتفاوت ± ٠,٣ ملم

٢- التفاوت في الطول والعرض :

يكون التفاوت في الطول والعرض±٢مم .

١٤-٢/ ٢ الزجاج المسلح :

هو الزجاج الذي تغمر فيه شبكة سلكية معدنية اثناء مرحلة تشكيل الزجاج المنصهر خلال تصلبه ويعتبر احد انواع الزجاج الامين لكونه يوفر حماية مناسبة من انتشار الحريق من احد طرفيه الى الطرف الاخر وكذلك من التشظي . ينتج الزجاج المسلح بنوعين حسب مظهره الاول المسلح العادي والثاني المسلح المنقوش .

١٤-٢/٢/١ المظهر العام :

أ- الشبكة السلكية المعدنية :

تصنع من اسلاك من الفولاذ الكربوني العادي بقطر لايقل عن(٤ ر٠ ملم) او من الفولاذ الخاص بقطر لايقل عن(٣ر٠ ملم) وتكون مغمورة كلياً في لوح الزجاج بعمق لايقل عن(١ملم) عن السطح ولاتكون مكشوفة في السطح في اي موضع كان على اللوح .

ب-الاسلاك المكسورة في الشبكة :

يجب ان لاتحتوي الشبكة السلكية المعدنية على اكثر من(٣ اسلاك) مكسورة لكل(١م^{٢}) من نوع الزجاج المسلح .

١٤-٢/٢/٢ المواصفات :

تطابق خواص الزجاج المسلح المتطلبات الورادة في المواصفة القياسية العراقية رقم(١٦٠٨) وكما مبين ادناه :

أ- النقوش : لا يزيد عن (١%) في الزجاج المسلح المنقوش .

ب-الشوائب : لايسمح بوجود الشوائب التي تؤثر على استعمال الزجاج .

ج . الشقوق : لايسمح بوجود الشقوق الممكن رؤيتها بالعين المجردة .

د-التثلم : عدم وجود تثلم يزيد عرضه او طوله عن سمك لوح الزجاج .

هـ- التفاوت في الابعاد: يسمح بتفاوت مقداره(±٩%) بالنسبة للسمك و(±٢ ملم) للطول والعرض .

و- مقاومة اللهب :

يجب ان يجتاز لوح الزجاج المسلح العادي او المنقوش فحص مقاومة اللهب عند اجراءه وفق طريقة الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٦٠٨) .

١٤-٢ /٣/٢ النماذج :

أ- تفحص النماذج لكل دفعة على انفراد لبيان مدى مطابقتها لمتطلبات هذه المواصفات .

ب- يعتمد عدد النماذج الواجب اختيارها للفحص على حجم الدفعة ويتم اخذها حسب الجدول رقم (١٤-٦) وتؤخذ هذه النماذج عشوائيا من الدفعة.

جـ- لضمان اخذ النماذج عشوائيا من الدفعة يتبع الاسلوب التالي :-

يرقم عدد الالواح الزجاجية بدءا بأي لوح في الدفعة مع اعطاء الرقم ١ ويستمر بالعدد ٢ ، ٣ .... الخ ، الى حد العدد س والذي يكون العدد الصحيح الناتج من قسمة حيث ان م هو عدد الالواح في الدفعة اما فهو عدد الالواح الواجب اخذها كنموذج وعلى هذا الاساس تؤخذ كل لوحةزجاجية يكون تسلسلها (س) ومضاعفته من الدفعة لتكون النموذج

الجدول رقم (١٤-٦)

مقياس اخذ النماذج للزجاج المسلح

الدفعة	كمية النموذج	عدد النماذج لفحص مقاومةاللهب	عدد النماذج للفحوص الاخرى				
			المرحلة	عدد النماذج لكل مرحلة	النموذج المتراكم	عدد* القبول	عدد الرفض **
لحد١٠٠	١٢	٢	الاولى	٥	٥	صفر	٢
			الثانية	٥	١٠	١	٢
١٠١-٣٠٠	١٩	٣	الاولى	٨	٨	صفر	٣
			الثانية	٨	١٦	٣	٤
٣٠١-٥٠٠	٣٠	٤	الاولى	١٣	١٣	١	٤
			الثانية	١٣	٢٦	٤	٥
٥٠١-١٠٠٠	٤٥	٥	الاولى	٢٠	٢٠	٢	٥
			الثانية	٢٠	٤٠	٦	٧
١٠٠١- فما فوق	٧٠	٦	الاولى	٣٢	٣٢	٣	٣
			الثانية	٣٢	٦٤	٨	٩

*عدد القبول : هو الحد الأدنى للنماذج المعابة .

** عدد الرفض هو الحل الأعلى للنماذج المعابة.

١٤-٣/٣/٤ الفحوص:

تفحص النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٦٠٨) .

١٤-٢/٢/٥ المطابقة :

تجري فحوص المتطلبات (عدا فحص مقاومة اللهب) بمرحلتين ويعتبر اي لوح غير مطابق لاحدى هذه المتطلبات معابا .

أ-المرحلة الاولى : يؤخذ في المرحلة الاولى من الفحص نصف عدد الالواح المتبقية في النموذج بعد فحص المقاومة اللهب ثم تفحص لبيان مطابقتها للمتطلبات المذكورة في هذه المواصفة .

اذا كان عدد المعابات اقل من او مساو لعدد القبول في الجدول (١٤-٦) المقابل للمرحلة الاولى ، فتقبل الدفعة بدون فحص الالواح المتبقية في النموذج في المرحلة الثانية .

اذا كان عدد المعابات اكبر من او مساو الى عدد الرفض المقابل للمرحلة الاولى في الجدول (١٤-٦) ، فترفض الدفعة بدون فحص الالواح المتبقية في المرحلة الثانية .

اذا كان عدد المعابات بين عدد القبول و عدد الرفض بالنسة للمرحلة الاولى فيتم اجراء الفحص بالانتقال الى المرحلة الثانية .

ب-المرحلة الثانية : فحص الالواح المتبقية في النموذج :

لبيان مدى مطابقتها للمتطلبات كما في المرحلة الاولى يضاف عدد المعابات في المرحلة الثانية الى عدد المعابات في المرحلة الاولى فاذا كان العدد الكلي اقل من او مساوالى عدد القبول المقابل للمرحلة الثانية في الجدول (١٤-٦) فتعتبر الدفعة مطابقة لمتطلبات المواصفة ، اما اذا كان العدد الكلي للمعابات مساويا او اكبر من عدد الرفض المقابل للمرحلة الثانية في الجدول (١٤-٦) فتعتبر الدفعة مرفوضة .

١٤-٢/٣ مرايا الزجاج المفضض :

تتكون المرايا من زجاج مصقول او معوم مطلي بالفضة على احد سطحيه وتحمى طبقة الفضة بطبقة من النحاس وتغطى بطلاء مناسب لحمايتها من المؤثرات الخارجية .

١٤-٢/٣/١زجاج المرايا :

يكون الزجاج المصقول او المعوم للمرايا مطابقا لمتطلبات المواصفة القياسيةالعراقية رقم (١٣١٨) الخاصة بالزجاج المسطح ويراعى ان يكون سمك الزجاج كما يأتي : -

المساحة م^2	الحد الادنى للسمك (ملم)
لحد ٠,٥	٣
٠,٥- ١	٤
او اكثر	٦

١٤-٢/٣/٢ التفضيض :

أ- يتالف الطلاء من الفضة المرسبة من العيوب او الشوائب في سطح الانعكاس كأنتفاخ او اية بقع اخرى وكذلك يكون خاليا من الضباب اواية عيوب ظاهرية اخرى ، ويجب ان يكون هناك التصاق قوي بين الفضة وسطح الزجاج .

ب- لا تقل كمية الفضة المرسبة عن (٦,٥ مغم/ دسم ^{2}) عند تعيينها وفق طريقة الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٣٧) .

ج . تحمى طبقة الفضة من النحاس المترسب عند فحصه وفق طريقة الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٣٧) .

د- يستعمل طلاء واق مناسب كالوارنيش فوق طبقة النحاس لحمايتها من المؤثرات الميكانيكية والجوية والتي تؤدي بمرور الزمن الى تقشر طبقات الفضة والنحاس .

١٤-٢/٣/٣ المواصفات :

أ- التموجات :

يجب ان تكون المرايا خالية من التموجات .

ب- فحص الرشاش الملحي :

عند اجراء الفحص يجب ان لايؤدي الى حدوث ثقوب صغيرة او بقع تعيب انفصال او اي عيوب ظاهرية اخرى في طبقة الفضة .

١٤-٢/٣/٤ النماذج :

تمثل الدفعة في اي ارسالية جميع المرايا المقطوعة من زجاج مصقول او معوم ذو سمك واحد ومن نفس اللوحة .

تفحص النماذج لكل دفعة على حدة للتحقق من مطابقة المرايا لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٣٧) وتؤخذ النماذج عشوائيا ويعتمد العدد الواجب اخذه على حجم الدفعة وكما مبين في الجدول رقم (١٤-٧) .

جدول رقم (١٤-٧)

مقياس اخذ النماذج وعدد القطع الفاشلة المسموح بها لمرايا الزجاج المفضض

عدد المرايا في الدفعة (١)	الفحوص البصرية			عدد القطع الفاشلة			حجم النموذج الثانوي
	المرحلة (٢)	حجم النموذج (٣)	حجم النموذج المتراكم (٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)
لحد١٠٠	الاولى	٨	٨	صفر	٢	-	٢
	الثانية	٨	١٦	-	-	٢	-
١٠١-٣٠٠	الاولى	١٣	١٣	صفر	٣	-	٣
	الثانية	١٣	٢٦	-	-	٤	-
٣٠١-٥٠٠	الاولى	٢٠	٢٠	١	٤	-	٤
	الثانية	٢٠	٤٠	-	-	٥	٥
٥٠١-١٠٠٠	الاولى	٣٢	٣٢	٢	٥	-	-
	الثانية	٣٢	٤٦	-	-	٧	٦
اكثر من ١٠٠٠	الاولى	٥٠	٥٠	٣	٧	-	-
	الثانية	٥٠	١٠٠	-	-	٩	

١٤-٢/٣/٥ الفحوص :

تجري الفحوص وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٣٧) .

١٤-٢/٣/٦ المطابقة :

١٤-٢/٣/٦/١ تجري على نماذج المرايا المأخوذة حسب الاعمدة (٢) و(٣) من الجدول (١٤-٧) الفحوص البصرية المبينة في الفقرة (١٤-٢-٣-٢- أ) وفحص التموجات وبمرحلتين . تعتبر نماذج

المرايا الغير مطابقة لهذه المتطلبات فاشلة .تعتبر الدفعة مطابقة للمتطلبات اذا كان عدد النماذج الفاشلة في المرحلة الاولى اقل او مساو للعدد الموجود تحت العمود (٥) من الجدول (١٤-٧) وترفض الدفعة بدون اجراء اي فحوص اخرى اذا كان عدد النماذج الفاشلة اكبر او مساو للعدد الموجود تحت العمود (٦) في الجدول (١٤-٧) .

١٤-٢/٦/٣/٢ اذا كان عدد النماذج الفاشلة بين العدد الموجود تحت العمود الموجود (٥) و(٦) فيؤخذ نموذج ثاني حجمه كما مبين تحت العمود (٣) من الجدول (١٤-٧) .

تعتبر الدفعة مطابقة لهذه المتطلبات اذا كان عدد النماذج الفاشلة المتراكمة (اي النماذج الاولى والثانية مدموجة) اقل من العدد الموجود تحت العمود (٧) من الجدول (١٤-٧) فيما عدا ذلك تعتبر الدفعة فاشلة .

١٤-٢/٦/٣/٣ ان الدفعة التي نجحت في الفحوص البصرية تجرى عليها الفحوص الاتلافية الاخرى ، ولهذا الغرض يؤخذ نموذج ثانوي كما مثبت في العمود رقم (٨) من الجدول (١٤-٧) ويؤخذ من تلك النماذج المفحوصة تحت الفقرة (١٤-٢/٦/٣/٢) والتي نجحت في الفحص ويخضع كل نموذج ثانوي للفحص المذكور في الفقرات (١٤-٢/٣/٢) وفحص الرشاش الملحي ، تقطع عينات الفحص بالابعاد المطلوبة من كل نموذج ثانوي ويعرض للفحوص المذكورة اعلاه .

تعتبر الدفعة مطابقة لمتطلبات هذه الفقرة اذا نجحت جميع عينات النموذج الثانوي في مطابقة جميع الفحوص المذكورة اعلاه .

تعتبر الدفعة مطابقة لمتطلبات هذه المواصفة اذا تحققت الفقرتين(١٤-٢/٦/٣/٢) و(١٤-٢/٦/٣/٣)

١٤-٢/٤ أنواع أخرى من الزجاج :

١٤-٢/٤/١ الزجاج المقسى :

حيث يسخن الزجاج الى درجة حرارة معينة ثم يبرد بشكل سريع عن طريق تعريض سطح الزجاج لتيارات هواء بارد لذا فهو يتميز بما يلي :

١- يمكن للزجاج المقسي تحمل صدمات ميكانيكية اشد مما يتحمله الزجاج الملون العادي بـ(٥-٧ مرات) ، وعندما يتكسر الزجاج نتيجة صدمة شديدة يتحول الى عدد كبير من الشظايا الصغيرة التي لا تجرح ولا تؤذي احد (لهذا السبب يسمى زجاج آمان مقسي) وخلافاً للزجاج المقسى فأن الزجاج العادي يتناثر عند تكسره الى شظايا حادة جارحة بالغة الضرر. ويستخدم هذا النوع في زجاج السيارات والابنية .

٢- يمكن للزجاج المقسي تحمل الفارق بين درجات الحرارة الداخلية والخارجية تصل الى (٣٠٠ درجة مئوية) في حين لاتتجاوز هذه الفروق(٧٠ درجة مئوية) للزجاج العادي الملون مما يعرضها للكسر مباشرة.

١٤-٢/٤/٢ الزجاج المظلل :

هو عبارة عن زجاج مسطح وشفاف ، في مكوناته اصباغ من اجل اكسابه خواص التظليل وامتصاص اشعة الشمس ، هذا النوع من الزجاج يقلل من اختراق اشعة الشمس لزجاج المباني. والزجاج الملون جزء مهم في التصميم المعماري والمظهر الخارجي للمباني ، كما انه يتم استخدامه في الديكور الداخلي مثل الابواب واطراف السلالم والمرآيا.

١٤-٢/٤/٣ الزجاج العازل المزدوج (ذو طبقتين) :

الزجاج العازل هو عبارة عن طبقتين من الزجاج بينهما منطقة فارغة مغلقة بأحكام . من أهم فوائد الزجاج العازل توفير الشفافية التامة وتقليل الفقد الحراري والذي يؤدي الى تقليل الأستهلاك الكهربائي وتخفيض حمل التكييف اضافة الى كونه عازل صوتي جيد .

١٤-٢/٤/٤ الزجاج المقوى :

الزجاج المقوى عبارة عن نوع من الزجاج المسخن او المقوى بالحرارة ، احد اوجه هذا النوع من الزجاج يكون مغطى اما بصورة كاملة او جزئية بواسطة احد انواع المعادن . وبالاضافة للدور الجمالي الذي يلعبه هذا النوع من الزجاج فأنه يتحكم بدخول اشعة الشمس ، يستخدم هذا النوع من الزجاج في العزل الحراري وتغطية الاسقف.

١٤-٢/٤/٥ الزجاج المرشوش بالرمل :

هذا النوع من الزجاج يصنع بواسطة رش الرمل بسرعة عالية على سطح الزجاج ، وفي هذه العملية يتم تغطية الاجزاء التي يراد ان تبقى شفافة ويتم رش الرمل على الاجزاء الاخرى ، تأثير هذه العملية على شفافية الزجاج يعتمد على قوة الرش ونوعية الرمل المستخدم. وهذا النوع من الزجاج يستخدم للاغراض المنزلية والتجارية على سبيل المثال الابواب وابواب الحمامات والآثاث والفواصل والزجاج الداخلي.

١٤-٢/٤/٦ الزجاج المقوس :

هو عبارة عن زجاج عادي مقوس بطريقة خاصة يمكن استعماله في الاماكن الخارجية مثل الشرفات ووجهات المحلات . كما انه يتم استخدام هذا النوع على نطاق واسع كأبواب الحمامات والثلاجات والخزائن.

١٤-٢/٤/٧ الزجاج المعشق:

يتميزهذا النوع من الزجاج بأنه غير مستقيم تماماً ، حيث توجد رسومات على سطح هذا الزجاج وان عمق و حجم و شكل هذه التشكيلات يعتمد على انعكاسات هذه التشكيلات .يسمح هذا النوع بمرور الضوء بحجم اقل من الزجاج الشفاف العادي ويمكن استخدامه في الديكورات الداخلية.

١٤-٢/٤/٨ الزجاج العاكس :

وهو زجاج عادي مغطى بطبقة رقيقة من المعادن لتقليل اثر الشمس. ان استخدام المعادن يعطي الزجاج خاصية عدم الشفافية من جهة الطبقة حيث لايمكن للشخص ان يرى من خلال الزجاج من الخارج ويسمح بالرؤيا من الداخل .

١٤-٢/٤/٩ الزجاج الشمسي :

يستخدم هذا النوع من الزجاج في عملية تصنيع الواح الطاقة الشمسية التي تمتص الحرارة وتحولها الى طاقة كهربائية.

١٤-٢/٤/١٠ الزجاج المصفح :

يتم تصفيح الزجاج بصقل لوحين او ثلاثة الواح معاً بواسطة غشاء رقيق من البوليفينيل والمعروفة ايضاً بمادة الـ .PVB . يوضع غشاء الـ .PVB الذي لا تبلغ كثافته المليمتر الواحد بين لوحين من الزجاج ، ثم يتم ضغط اللوحين بين اسطوانتين هوائيتين لاخلائها من اي فقاعات هوائية . ثم تسخن الى درجة حرارة لالتحامها بقوة الضغط وبأستخدام ادوات كهربائية.

يلين ذلك غشاء الـ.PVB وبعد ثلاثة او اربعة ساعات تذوب المادة بالكامل. بعد ان اصبح الزجاج يتميز بالشفافية الكاملة اصبح الـ .PVB يقوم بدور اللحمة بين الواح الزجاج ليجعلها بصلابة اذا ما تحطم الزجاج سيحفظ الـ .PVB الشظايا ويمنعها من التبعثر، الزجاج المصفح بسماكة ستة مليمترات كثير الاستعمال في المدارس والمنشآت الرياضية. احيانا" ما تنشأ الحاجة لتعزيز النوافذ اكثر من ذلك فلا بد للزجاج المضاد للرصاص ان يكون بسماكة تصل الى العشرة سنتمترات.

١٤-٢/٣ الطابوق الزجاجي (Glass Bricks) :

وهو قطع بنائية زجاجية بوجه زجاجي واحد او وجهين زجاجيين المجوفة من الداخل . ينتج الطابوق بأبعاد وأشكال متعددة وقد يكون الوجه مربعاً او مستطيلاً . يستعمل الطابوق الزجاجي لأغراض معمارية في الزخرفة والأضاءة في المحلات التي يتطلب فيها أنارة طبيعية بدون رؤيا بين الداخل والخارج وبدون أستعمال الشبابيك وذلك لمنع الغبار من الدخول كما في بعض معامل الصناعات الدقيقة كالأدوية والألكترونيات والساعات والأغذية وغيرها . يستعمل كذلك في الجدران والسقوف التي لا يمكن أستعمال شبابيك فيها لأحتمال تكس الزجاج الأعتيادي بسهولة بالأضافة الى حجب الرؤيا مثل جدران وسقوف السراديب وخاصة المجاورة الى أملاك أخرى .

١٤-٢/٥/١مقاسات الطابوق :

تكون ابعاد الطابوق كما في الجدول رقم (١٤-٨) وبتفاوت لا يزيد عن (صفر) و(-٣) مم للطول والعرض على الترتيب ولايزيد عن ٠ر١ مم للسمك .

جدول رقم (١٤-٨)

مقاسات الطابوق الزجاجي

الشكل	الطول مم	العرض مم	السمك ملم
مربع	٢٩٨	٢٨٩	٩٨
	١٩٧	١٩٧	٩٨
	١٤٦	١٤٦	٩٨
مستطيل	٢٩٨	٩٥	٩٨
	١٩٧	٩٥	٩٨

١٤-٢/٥/٢المواصفات :

تطابق خواص الطابوق الزجاجي المتطلبات الواردة في المواصفة القياسية الهندسية رقم ١١٣٠٧ وتشمل :

أ- الكثافة الظاهرية :

يكون معدل الكثافة الظاهرية للطابوق ١٦٠± ٥ كغم / م^{٣}.

ب- الموصلية الحرارية :

معدل الموصلية الحرارية يكون كالاتي :

درجة الحرارة م$^{\circ}$	الموصلية الحرارية حد اقصى واط /م .كلفن
١٥٠	٠,٠٨٢
٦٥	٠,٠٦٤
صفر	٠,٠٤٨
-٦٥	٠,٠٤٣

١٤-٢/٥/٣ الخواص الفيزياوية :

يصنع هذا الطابوق من الزجاج الخام غير المصفى ، ان افضل هذه الانواع هو النوع الذي يحتوي على وجهين زجاجيين وفي داخله فراغ جزئي والذي يصنع بطبق قطعتين مصنوعتين بطريقة كبس الزجاج المنصهر في قالب تحت ضغط معين ثم تؤخذ وتطبق على بعضها وهي في حالة توهج ثم تترك لتبرد وتكون جاهزة للاستعمال . ان سمك الزجاج في هذا الطابوق هو غالباً (٨ - ١٠) ملم . ان الجهات الخارجية المحيطة لوجه الكتلة غالباً ماتعالج بالرمل وهي في حالة التوهج او اثناء الصب بحيث تكون خشنة نسبياً كي تتماسك مع مواد المونة المستعملة كما وأن الوجه قد يكون صقيلاً او مضلعاً او

مخططاً او مقسماً الى اشكال هندسية وكذلك الاوجه الداخلية . أن طريقة انتخاب نوع الطابوق غالباً ما يتوقف على مصدر الضوء وكميته المطلوبة . أن وجه الطابوق غير صالح لامتصاص الصوت وهو رغم امراره للضوء فهو غير شفاف وهو مقاوم للنار وغير ناقل للحرارة وخصوصاً الفارغ منه وقد يعمل بألوان مختلفة ويستعمل حسب الحاجة الفنية لذلك.

١٤-٢/٥/٤ تركيبه في البناء :

يبنى الطابوق الزجاجي بمونة سمكها حوالي (٦ ملم) مكونة من (١) سمنت نورة (٤) رمل او (٣) رمل (١) سمنت ويفضل استعمال سمنت ابيض ابيض ويستحسن ان تكون ليونة المونة قليلة بحيث لايمكن للطابوق ان يمتص اي ماء من المونة .ان المسافة التي يمكن عملها من هذا الطابوق لوجه ما بدون اي عضو بنائي افقي او عمودي هي (١٥ م^{٢}) مع طول ضلع لايتجاوز (٦ أمتار) ويجب استعمال مفاصل تمدد في الحافات الملامسة للجدران والاعضاء البنائية الاخرى و يفضل ان تكون من الفلين او اي مادة مشابهة . أن مساحات اكبر في ذلك يجب ان تسلح القيمة فيها بقضبان حديد بقطر قليل (٦ – ٨ ملم) طولياً او عرضياً او تقسيم المسافة الى اجزاء لا تزيد عن (١٥ م^{٢}) بأعضاء بنائية افقياً وعمودياً.

١٤-٢/٦/٤ معجون تثبيت زجاج النوافذ :

يتكون المعجون من خليط متجانس من ممدات وزيوت او رأتنجات ملائمة وبنسب كافية لتكوين عجينة . وتكون المواد الصلبة المستعملة خالية من الشوائب التي يزيد حجمها الحبيبي عن ٣٠٠ مايكرون .

١٤-٢/٦/١ الاستعمال :

يكون المعجون بعد عجنه ذو مرونة جيدة عند الاستعمال وله خاصية عدم الالتصاق باليد مما يسهل استعماله تحت السكين بدون تكسر او تشقق او تجعد ويعطي اعلى درجة من الالتصاق على السطح المستعمل عليه .

١٤-٢/٦/٢ المواصفات :

يجي ان تطابق خواص المعجون المتطلبات الورادة في المواصفة القياسية العراقية رقم ٤٧٧٧ وتشمل درجة التصلب والتكسر والتقشر للسطح والتكسر العميق وفقدان الالتصاق ونضوح الزيت وثبات الشكل والندب الاعتيادية .

١٤-٢/٦/٣ الخزن :

يجب ان لايتصلب او يتكتل المعجون عند خزنه في علبته الاصلية غير المفتوحة لمدة لاتتجاوز ثلاثة اشهر في ظروف حرارة المحيط الاعتيادية .

١٤-٢/٦/٤ النماذج :

تؤخذ النماذج وفق المواصفة القياسية العراقية الخاصة بطرق اخذ نماذج الطلاء والوارنيش والمواد المتعلقة بها .

١٤-٢/٦/٥ الفحوص:

تفحص النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم ٤٧٧٧.

١٤-٢/٦/٦ المطابقة :

تعتبر الارسالية مقبولة اذا اجتازت النماذج كافة الفحوصات الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم ٤٧٧٧ .

١٤-٣ التنفيذ :

١٤-٣/١ تثبيت الالواح الزجاجية :

١٤-٣/١/١ تثبيت الالواح الزجاجية على الجدران :

تثبت الالواح الزجاجية على الجدران او المساند الخلفية او ما شابهها باستعمال البراغي او المشابك او الاشرطة الحاملة وحسبما يرد في المخططات . وقد تثبت الالواح الزجاجية باستخدام مركبات كيميائية لاصقة اذا ورد ذلك في المخططات او جداول الكميات وان تتماشى طرق التنفيذ مع المواصفة القياسية البريطانية (CP 152) .

١٤-٣/١/٢ التثبيت باستخدام البراغي :

أ-تزود الالواح الزجاجية بثقوب على مسافات متساوية وباقطار مناسبة وكما يرد في المخططات .

ب- تزود الثقوب في الالواح باكمام بلاستيكية وتثبت الالواح باستعمال دسرمصنوعة من مادة مبلمر البولوبلين او باستعمال البراغي التي يركب عليها غطاء مطلي بالكروم .

ج - توضع لطخ من المركبات الكيميائية اللاصقة خلف الالواح في مواضع مناسبة تساعد على تثبيت الالواح شاقوليا" وفي المستوى ذاته لتعمل كوسائد تقلل من احتمال تكسر الالواح .

د- يراعى عدم شد البراغي لدرجة تسبب حدوث اجهادات في الالواح الزجاجية ويكتفي بالشد للحصول على التثبيت المطلوب .

هـ- تزود الالواح الزجاجية التي تزيد مساحتها عن ١٠م^{٢} باشرطة حاملة من الاسفل ترتكز عليها هذه الالواح ولايعتمد على البراغي فقط في حملها .

و- اذا تطلب الامر تملئ الحلول بين الالواح بمركبات تكحيل خاصة بحيث ترتد عن الوجه الخارجي للوح ويراعى ان تكون الحلول بعرض ١ملم ، الا اذا ورد نص صريح في المخططات خلاف ذلك .

١٤-٣/١/٢/١ التثبيت باستعمال الاشرطة الحاملة :

أ- تصنع الاشرطة الحاملة من الخشب او المعدن او البلاستك .

ب - تثبت الاشرطة الحاملة على الجدران او المساند الخلفية باستعمال ادوات مناسبة وكما يرد في المخططات .

ج . توضع لطخ من المركبات الكيميائية اللاصقة وكما ورد في فقرة تثبيت الالواح بالبراغي .

١٤-٣/١/٢/٢ التثبيت باستخدام المشابك :

أ- تستعمل المشابك لتثبيت الألواح الزجاجية التي لا تزيد مساحتها عن٠,٠٥ م^{٢} اما بالنسبة للمساحات الاكبر فيحضر استعمال المشابك كوسيلة منفردة للتثبيت .

ب- تستعمل فقرتي لطخ المركبات الكيميائية اللاصقة ومركبات التكحيل الواردة في فقرة التثبيت باستعمال البراغي .

ج . تحدد نوعية المشابك وعددها بموافقة المهندس .

١٤-٣/١/٢ تثبيت الالواح الزجاجية على الشبابيك :

تثبت الالواح باستعمال المعاجين في الابواب والشبابيك الحديدية وشرائط (PVC) او مطاط في الابواب والشبابيك من الالمنيوم .

١٤-٣/٢ تثبيت المرايا :

أ- تثبت المرايا على الجدران او المساند الخلفية حسبما ورد في فقرة تثبيت الزجاج على الجدران .

ب- تثبت المرايا على الجدران او المساند الخلفية كما جاء في الفقرة (١٤-٣-١) اعلاه على ان تحدد طريقة التثبيت في المخططات وجدول الكميات .

ج -خلافاً لاستعمال لطخ من المركبات الكيميائية اللاصقة خلف المرايا لتثبيتهاعلى الجدران ، يسمح باستعمال ضوابط للمسافات مصنوعة من البلاستك بالعدد الكافي يتم تثبيتها على الجدار لتساعد في تركيب المرايا شاقولياً وفي المستوى ذاته . عند استعمال المركبات الكيميائية اللاصقة يجب حماية طلاء الفضة للمرايا باستعمال الورق المعدني (Metal Foil) وذلك بالاضافة الى طبقة الحماية الخلفية الاصلية .

١٤-٣/٣ بناء الطابوق الزجاجي :

١٤-٣/٣/١ تبنى الجدران بالطابوق الزجاجي باستعمال مونة السمنت(٤:١) (سمنت : رمل) او مونة سمنت- نورة (١: ١: ٦) ويكون سمك المونة (٨-١٢ مم) وتكون المفاصل العمودية (البندات) مستمرة .

١٤-٣/٣/٢ لا تستعمل جدران الطابوق الزجاجي كجدران حاملة ، لذا يجب عزل الساف الاعلى من الجدار عن البناء الذي فوقه بترك فجوة ذات سمك مناسب تملىء بمادة مالئة للمفاصل قابلة للانكماش كالفلين او الماستك .

١٤-٣/٣/٣ لا يستحسن ان تكون مساحة السطح المبني بالطابوق الزجاجي كبيرة جدا" لان ترابط هذا النوع من البناء يكون ضعيفاً ويراعى ان لاتزيد مساحة البناء عما مبين في الجدول رقم (١٤-١٠) .

جدول رقم (١٤-١٠)

مساحة البناء لجدران الطابوق الزجاجي

الابعاد	داخل اطارات	دون اطارات
اقصى طول (م)	٧,٥	٣,-
اقصى ارتفاع (م)	٦,-	٣,-
اقصى مساحة (م^{٢})	١٣,٥	-

١٤-٣/٣/٤ التسليح:

تسلح جدران الطابوق الزجاجي باستعمال قضبان مغلونة قطرها ٤ مم ويفضل تسليح البناء عن طريق عمل اضلاع تقوية افقية وعمودية او كليهما وتكون هذه الاضلاع عبارة عن خرسانة مسلحة او مونة مسلحة تعمل على مسافات لا تزيد عن متران بشرط ان تكون الفسحة فيما بينهما مساوية الى عرض الطابوقة الزجاجية او مضاعفاتها .

١٤-٣/٣/٥ التسقيف بالطابوق الزجاجي :

يكون استعمال الطابوق الزجاجي في السقوف لتغطية مساحة صغيرة شريطة استعمال روافد معدنية او خرسانية لاتزيد المسافة بينهما عن متر واحد مع تسليح المفاصل طوليا" وعرضيا" ويربط التسليح بالروافد المعدنية .

١٤-٤ الشمولية والكيل :

١٤-٤/١ يشمل سعر الزجاج والمرايا والطابوق الزجاجي المواد ومستلزمات التركيب واللوالب والمثبتات الكيمياوية وكل ما يتطلبه العمل .

١٤-٤/٢ يحدد جدول الكميات سمك ونوع الزجاج او المرايا المطلوب تنفيذها في المشروع .

١٤-٤/٣ يذرع الزجاج بالمتر المربع لكل سمك بالابعاد المنفذة في الموقع فعلاً ولايدفع عن التليفات الناتجة عن القص والتفصيل .

١٤-٤/٤ تذرع الجدران والسقوف المشيدة بالطابوق الزجاجي بالمتر المربع ويشمل السعر الروافد والمثبتات ومعاجين انهاء المفاصل ولاتطرح اسماك الروافد او العوارض الاخرى .

١٤-٤/٥ تذرع المرايا بالعدد والابعاد والاسماك المحددة في جدول الكميات .

الباب الخامس عشر
الاعمال النجاريـة

الباب الخامس عشر

الاعمال النجارية

١٥-١ عام :

يشمل هذه الفصل انواع الاخشاب المستعملة في البناء وخواصها وطرق خزن وتنفيذ ومعالجة الاخشاب وكذلك يشمل المواد اللاصقة واصناف الالواح البنائية الليفية .

١٥-٢ المواد :

١٥-٢/١ الخشب

١٥-٢/١/١ انواع الخشب :

يصنف الخشب بشكل عام الى نوعين اساسيين وهما :

١- نوع الخشب غير المصنع او المعالج ويكون في الطبيعة على نوعين:

الاخشاب الرخوة (Soft Wood): وهي الناتجة من انواع اشجار الصنوبر وتكون اشجارها دائمة الخضرة وخفيفة الوزن تستعمل في الأعمال النجارية داخل الدور كأبواب الغرف والمرافق .

الاخشاب الصلبة (Hard wood) : وهي الناتجة من اشجار الجوز والبلوط وتكون اشجارها غير دائمة الخضرة وثقيلة الوزن وتستعمل في اعمال النجارة خارج الدور وداخلها .

٢- نوع الخشب المصنع وهو الخشب الذي يصنع قبل الاستعمال في معامل خاصة من الياف او نشارة الخشب.

١٥-٢/١/٢ الخشب غير المصنع : ويكون على الانواع التالية:

١- خشب صاج (Teak wood)

ويعتبر من احسن انوع الخشب واثمنها وذلك لصلابته وقوة وتماسك اليافه وتحتوي أليافه على كمية قليلة من الأملاح والمواد الصمغية والعضوية مقارنة مع انواع الخشب الأخرى لذا فهو قليل التأثر بالرطوبة والحرارة والحشرات والأرضة.

٢- الخشب الابيض خشب الجام (White Wood)

وهو خشب رخو من فصيلة الصنوبر ذو لون ابيض يميل الى الحمرة في بعض الاحيان اليافه قوية ولكنها ضعيفة التماسك مع بعضها يمتص الرطوبة في الجو ويجف في موسم الحر، لذا فهو يتمدد في الشتاء ويتقلص في الصيف مما يستوجب معالجته وتجفيفه قبل الأستعمال وطلاءه بالأصباغ الدهنية الواقية.

٣- خشب جاوي (Red Wood)

يشبه هذا النوع من الخشب في اللون الخشب الصاج الا انه اكثر تبايناً منه اذ يبدأ باللون الاصفر الفاتح وينتهي باللون الاحمر الغامق ، اليافه قوية وصلبة ومتماسكة له القابلية على امتصاص الرطوبة من الجو.

هذا النوع من الخشب معرض لحشرات اكثر من غيره لاحتوائه على مواد دهنية وخصوصاً حشرة الارضة لذا عند استعماله يستوجب طلاءه بمادة دهنية واقية.

١٥-٢/١/٣ الخشب المصنع : وهو الخشب الذي يعالج في معامل خاصة ، وان من اهم انوع هذا الخشب هي :

١-الواح المعاكس الواح الخشب الرقائقي (Plywood)

٢-الواح الألياف (الماسونايت) (Fiberous wood)

٣-الواح النشارة (الخشب المضغوط) (Compressed wood)

١٥-٢/١/٤ تصنيف الخشب :

يبصنف الخشب الطبيعي لاغراض هذه المواصفات حسب جودته كمايأتي :

صنف ممتاز

صنف اول

صنف ثاني

صنف ثالث

١٥-٢/١/٥ عمر الاشجار :

يمكننا معرفة عمر اية شجرة من خلال الحلقات ذات مركز واحد هو لب الجذع وتدل هذه الحلقات على عمر الشجرة وتختلف من حيث السمك بأختلاف العوامل التالية : ١- نوع الشجرة ٢- موقع الحلقة ٣- نموالشجرة ٤- كثافة الاشجار في محل النمو ، وهناك اشجار طويلة العمر، اشجار متوسطة العمر ، واشجارقصيرة العمر .

١٥-٢/١/٦ ميل الالياف :

يجب ان لايزيد ميل الالياف عن القيم المبينة في الجدول رقم (١٥-١) عند فحصه حسب المواصفات البريطانية (BS 1186 Part 1) .

جدول رقم (١٥-١)

الميل الاقصى لالياف الخشب القاسي والطري

اقصى ميل للالياف	نوع الخشب
١ :٨	الخشب القاسي
١: ١٠	الخشب الطري

١٥-٢/١/٧عيوب الخشب :

أ- العقد :

يجب ان لا تزيد مقاسات العقد القوية في الاخشاب المستعملة للاغراض النجارية عما هو مبين في الجدول رقم (١٥-٢) مع الاخذ بنظرالاعتبار ازالة العقد التالفة اوالميتة وسد مكانها بسدادة خشبية كما سيرد لاحقا .

ب- التشققات والتصدعات :

يجب ان لا تزيد مقاسات التشققات والتصدعات في الاخشاب المستخدمة للاغراض النجارية عما هو مبين في الجدول رقم (١٥-٣) مع مراعاة وجوب معالجة التشققات التي يزيد عرضها عن (١,٥ ملم) اما عن طريق ملئها بمادة لاصقة او سدها بالسدادات الخشبية كما سيرد لاحقاً .

ج . الجيوب الراتنجية الصمغية :

لايسمح مطلقاً بوجود جيوب راتنجية في خشب الصنف الممتاز ولكن يسمح لأخشاب الصنف الاول والثاني والثالث في الاعمال النجارية في حالة ازالة الجيوب الراتنجية وسد مكانها بالسدادات الخشبية .

جدول رقم (١٥-٢)

المقاسات القصوى للعقد القوية في الاخشاب المستعملة للاغراض النجارية

نوع الاستعمال	صنف الخشب	مقاس مقطع الخشب	اقصى مقاس للعقد المسموح به
السطوح المكشوفة	ممتاز	لايسمح بوجود عقد تزيد مقاساتها عن ٦ ملم	
	ثاني	اقل من ٢٥ ملم (٢٥-٥٠) ملم (٥٠-١٠٠) ملم اكبر من ١٠٠ ملم	نصف عرض المقطع (٣٠) ملم ربع عرض المقطع (٥٠) ملم
	ثالث	اقل من ٤٠ ملم (٤٠-٦٠) ملم (٦٠-١٥٠) ملم اكبر من ١٥٠ ملم	نصف عرض المقطع (٢١) ملم ثلث عرض المقطع (٥٠) ملم
السطوح المدفونة وغير الظاهرة	لكافة الاصناف	اقل من ٤٥ ملم (٤٥-٦٠) ملم (٦٠-١٠٠) ملم اكبر من ١٠٠ ملم	ثلث عرض المقطع (٣٠) ملم نصف عرض المقطع (٥٠) ملم

جدول رقم (١٥-٣)

المقاسات القصوى للتصدعات والتشققات في الاخشاب

صنف الخشب	اقصى طول للتشقق او التصدع (ملم)	اقصى عرض للتشقق او التصدع (ملم)	اقصى عمق للتشقق او التصدع (ملم)
ممتاز واول وثان وثالث	٣٠٠ ٣٠٠	٠,٣ ١,٥	ربع سمك مقطع الخشب ربع سمك مقطع الخشب

د- خشب العصارة :(Sap Wood)

لايسمح مطلقاً بوجود خشب العصارة في اخشاب الصنف الممتاز او اي سطح خشبي معرض للعوامل الجوية الخارجية بالنسبة للاصناف الاخرى .

هـ- التنخر ومهاجمة الحشرات :

لايسمح مطلقاً بوجود اي نوع من انواع الثقوب الناتجة عن التنخر ومهاجمة الحشرات في الاخشاب المستعملة للاغراض النجارية .

و- التعفن :

يتكون التعفن نتيجة وصول الرطوبة الى الخشب اما بعد تركيبه في البناء او من الرطوبة المتبقية بعد قطع الشجرة او نتيجة وضع العضو الخشبي في محل بنائي في قسم عديم التهوية فتتكون بعض الفطريات والحشرات التي تحول الخشب الى مسحوق متسوس .

١٥-٢/١/٨ معالجة عيوب الاخشاب بواسطة السدادات الخشبية :

أ- يجب ان تزال جميع العيوب غير المسموح بها في الخشب المراد استعماله للاعمال النجارية كالعقد التالفة او الميتة او الجيوب الراتنجية .

ب-املاء الفجوات بسدادات خشبية لايقل عرضها عن(٦ ملم) مع مراعاة ان تكون الياف السدادة الخشبية موازية لالياف الخشب .

ج - يجب ان يكون عمق السدادة مساوياً لعمق الثغرة .

د-لا يجوز استعمال اكثر من سدادتين خشبتين موازية لسد ثغرة واحدة مهما كبرت .

هـ- يمنع استعمال السدادات الخشبية لمعالجة العيوب في اخشاب الصنف الممتاز .

و- تستعمل نوعيات جيدة من المواد اللاصقة في عملية سد الثغرات بالسدادات الخشبية من النوع المقاوم للعوامل الجوية كما سيرد لاحقاً .

١٥-٢/١/٩ محتوى الرطوبة :

يجب ان يكون محتوى الرطوبة في الاخشاب عند تصنيعها وتركيبها حسب الجدول رقم (١٥-٤) .

جدول رقم (١٥-٤)

محتوى الرطوبة في الاخشاب المستعملة في اعمال النجارة

اعمال النجارة في المباني		محتوى الرطوبة (%)	
		ادنى	اقصى
اعمال النجارة الخارجية		١٥	١٩
اعمال النجارة الداخلية	المباني غير مزودة بتدفئة مركزية	١٣	١٧
	المباني المزودة بتدفئة مركزية	٨	

١٥-٢/٢ الالواح البنائية الليفية (الماسونايت)(Fiberous Wood):

تصنع هذه الألواح من تقطيع الخشب ومعالجته كيمياوياً وضغطه افقياً لعمل صفائح سمك يزيد عل ١,٠ ملم وتكون مترابطة نتيجة تلبد أليافها او نتيجة اضافة مواد لاصقة بالنسبة للالواح المصنوعة بالطريقة الجافة ومن الممكن استعمال طريقة اللصق والتشبع او اي طريقة اخرى لتحسين بعض الخواص .

١٥-٢/٢/١ الانواع والاصناف :

آ- الالواح الصلدة القياسية (ل ص ق)

الواح بنائية ليفية تزيد كثافتها عن(٨٠٠ كغم /م^{٣}) ولها محددات دنيا من حيث المقارنة واستقرارية الابعاد وتصنف الى ثلاث اصناف (أ – ب – ج) حسب قوامها تنازلياً .

ب- الالواح الصلدة المعالجة (ل ص ج) .

الواح بنائية ليفية صلدة لها متانة ومقاومة امتصاصها للماء اعلى من الالواح الصلدة القياسية وتزيد كثافتها عادة عن(٩٦٠ كغم / م^{٣}) وتصنف الى صنفين (عالي الجودة) و(اعتيادي الجودة) .

ج الواح متوسطة الصلادة واطئة الكثافة (م ص و ك)

الواح متوسطة الصلادة تتراوح كثافتها عادة بين(٣٥٠ كغم / م^{٣}) الى(٦٥٠ كغم / م^{٣}) وتصنف الى صنفين (عالي الجودة) و(اعتيادي الجودة).

د- الواح متوسطة الصلادة عالية الكثافة (ل و ص ع ك)

الواح بنائية ليفية متوسطة الصلادة تتراوح كثافتها عادة بين (٦٠٠ كغم / م^{٣}) الى (٨٠٠ كغم / م^{٣}) وتصنف الى صنفين (عالي الكثافة) و(اعتيادي الجودة) .

هـ- الواح متوسطة الكثافة (ل م ك)

تصنع الالواح البنائية الليفية متوسطة الكثافة بالطريقة الجافة بحيث يتم ترابطها باستعمال مواد لاصقة تزيد كثافتها عن(٦٠٠ كغم / م^{٣}) وتصنف الى صنفين (اعتيادي) و(مقاوم للرطوبة) .

و- الواح لينة (ل ل)

الواح لينة هي الواح بنائية ليفية لا تزيد كثافتها عن(٣٥٠ كغم / م^{٣}) ولا يزداد معدل توصيلها الحراري عن (٠,٠٥٥ واط / م .كلفن) .

ز-الالواح اللينة المشبعة (ل ل ش)

الألواح اللينة المشبعة هي ألواح رخوة محسنة بتشبيعها بالاسفلت أو اي مضاعفات مقاومة للرطوبة خلال او بعد عملية التصنيع لا تزيد كثافتها عن(٤٠٠ كغم / م^{٣}) ولايزداد معدل توصيلها الحراري عن (٠,٠٥٥ / م. كلفن) وتصنف الى صنفين آ (اعتيادي) ب (مغلفة) .

١٥-٢/٢/٢ المظهر العام :

أ- الابعاد والتفاوت :

يجب ان يكون الطول والعرض والسمك للالواح ضمن التفاوت المسموح بها الواردة في الجدول رقم (١٥-٥)

الجدول رقم (١٥-٥)

التفاوتات المسموح بها لابعاد اللوح الواحد وبين الالواح

نوع اللوح	معدل السمك المقاس (س) ملم	التفاوت المسموح به	
		السمك / ملم	الطول والعرض / ملم
الواح صلدة (كل الالواح)	١≤ س < ٣,٢ ٣,٢≤ س < ٦,٤ ٦,١٤ < س	±٠,٤ ±٠,٥ ±٠,٧	±٥,٠
الواح متوسطة الصلادة	٦,٤≤ س < ٩ ٩≤ س < ١٣ ١٣ < س	±٠,٦ ±٠,٧ ±١,٠	
الواح متوسطة الكثافة (كل الانواع)	س≤ ١٩ ١٩ < س	±٠,٢ ±٠,٣	+٢,٠ لكل ١٠٠٠ملم من طول اللوح على ان لايزيد على ١٠ م
الواح رخوة (كل الانواع)	س≤ ١٣ ١٣ < س	±٠,٧ ±١,٠	±٥,٠

ب-الاستقامة :

يجب ان لايزيد انحراف استقامة الحافات عن(٠,١٢٥ %) من طول الحافة المناسبة .

ج . التعامد :

يجب ان لايزيد انحراف الالواح عن(٢ ملم) عند قياسها عمودياً على امتداد مسافة مقدارها(١٠٠٠ ملم).

١٥-٢/٢/٣ المواصفات :

تطابق مواصفات الالواح البنائية الليفية المتطلبات الفيزيائية والميكانيكية الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٧١٧) .

١٥-٢/٢/٤ النماذج :

تؤخذ النماذج للالواح البنائية الليفية وفق المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٩٦٤) .

١٥-٢/٢/٥ الفحوص :

تفحص النماذج وفق طرق الفحص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٧١٧) .

٢-٢/٦ المطابقة :

تعتبرالارسالية مطابقة للمواصفات اذا اجتازت النماذج كافة الفحوص الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٧١٧).

١٥-٢/٢/٧ توصيات حول نقل وخزن وتكييف الالواح البنائية الليفية :

أ- النقل :

تتمدد الالواح البنائية الليفية بامتصاص الرطوبة الجوية وتتقلص بفقدانها لذا من الضروري حماية الالواح من الجو اثناء النقل وحماية حافاتها من التلف الناتج عن اشرطة الربط او عن اي نوع من الربط ، كما يجب ان تربط هذه الالواح لتجنب التوائها .

ب-الخزن :

يجب ان تخزن الالواح في المخازن لحمايتها من الامطار وحوادث الطوفان واشعة الشمس المباشرة لتجنب جفافها حيث يتم رصفها على منصات وعند عدم امكانية خزن الالواح على منصات توضع على عدد من العوارض المستوية لضمان المحافظة على استواء الالواح وقد ترتب بصورة شاقولية في حالة وجود اعداد كبيرة من حزم الالواح كما وتسند الالواح القليلة السمك بواسطة لوح سميك على ان يترك مجال بين حافات الالواح وبينها وبين الارض .

ج - التكييف :

قبل اجراء عمليات التصنيع او الاستعمال للالواح من الضروري معرفة محتوى الرطوبة المناسبة لذلك الاستعمال وللتأكد من ذلك يجب تكييف الالواح باحدى الطريقتين الاتيتين :

التكييف في الهواء :

من الملائم ولمعظم الاستعمالات ان يتم تكييف الالواح في الهواء وذلك بتعريض وجهي كل لوح الى الجو ولحين استعماله .

التكييف في الماء :

من الضروري تكييف الالواح الصلدة والمتوسطة الصلادة في الماء وذلك لاستعمالها في اجواء رطبة بعد تثبيتها ويتم في هذه الطريقة تفريش الوجه الشبكي لكل لوح وترتب بحيث تكون اوجه الالواح الشبكية متقابلة .

هذه الطريقة لا تلائم بعض الالواح المعالجة مثل الالواح المؤخرة للهب والالواح المزخرفة .

١٥-٢/٣ الواح الخشب الرقائقي (المعاكس) :(Ply Wood)

١٥-٢/٣/١ الانواع :

أ-تنطبق المواصفات الواردة في هذه الفقرة على الالواح المصنوعة من رقائق الخشب الاستوائي القاسي (Hard Tropical Wood Veneer) بشرط الا يقل عدد الرقائق المكونة للوح الواحد عن ثلاث رقائق .

ب- يجب ان تكون الالواح المصنوعة من رقائق خشب الزان (Beech Venner) مطابقة للمواصفات القياسية العالمية (ISO 2426) .

ج -يجب ان تكون الالواح المصنوعة من رقائق خشب البتولا (Beech Veneer) مطابقة للمواصفات القياسية العالمية (ISO 2430) .

د- يجب ان تكون الالواح المصنوعة من رقائق خشب الحور (Poplar Venner) مطابقة للمواصفات القياسية العالمية (ISO 2430) .

هـ -لاتنطبق المواصفات الواردة في هذه الفقرة على الالواح المكسية برقاق من نوع خاص قد تستعمل لاغراض الديكور او اي استعمال خاص .

١٥-٢/٣/٢ التكوين :

أ- تكون العروق (الالياف) الخشبية في الرقائق الواحدة متعامداً مع اتجاه العروق في الرقائق التي تليها مباشرة .

ب-لا تزيد سماكة رقاقة الوجه او الظهر (٣,٥) ملم ولا تزيد سماكة الرقائق الجوفية عن (٥) ملم .

ج - تكون جميع الرقائق الجوفية في اللوح الواحد متطابقة السماكة والخصائص الفيزيائية مع الخشب المستعمل في تكوين هذه الالواح .

د- تكون الرقائق الخشبية المستعملة لأكساء وجه او ظهر اللوح مكونة من رقاقة واحدة للسطح كاملاً او من رقاقتين متساويتين يتم وصلهما جيداً يسمح بأستعمال ثلاثة رقائق متساوية العرض لوجه او ظهر اللوح الذي يزيد عرضه عن (١ر٤ متر) على ان يتم وصل الاجزاء الثلاث بشكل جيد ومتقن .

هـ–تكون وصلات الرقائق الخشبية المستعملة لأكساء الوجه او الظهر مقطوعة بدرجة عالية من الدقة والنعومة وخاصة الواح الصنف الممتاز .

و– تكون الرقائق الخشبية المستعملة لأكساء وجه او ظهر اللوح متناسقة الالوان والالياف وخاصة الصنف الممتاز .

١٥–٢/٣/٣ التصنيف :

أ–يصنف الوجه الواحد لالواح الخشب الرقائقي حسب مظهره كما يأتي:

ممتاز ، اول ، ثاني ، ثالث ، رابع .

ب– تصنف الواح الخشب الرقائقي بالنسبة لمظهر وجهي اللوح معاً حسب الجدول رقم (١٥–٦) .

جدول رقم (١٥–٦)

تصنيف الواح الخشب الرقائقي

ممتاز / ممتاز	ممتاز /اول اول /اول	ممتاز / ثاني اول / ثاني ثاني / ثاني	ممتاز / ثالث اول / ثالث ثاني / ثالث ثالث / ثالث	ممتاز / رابع اول / رابع ثاني / رابع ثالث/ رابع رابع / رابع

١٥–٢/٣/٤ الاستعمالات :

أ– يستعمل كل من الصنفين الممتاز والاول في الاحوال التي تتطلب بقاء وجه اللوح ظاهراً على طبيعته .

ب– يستعمل كل من الصنفين الثاني والثالث في الاحوال التي تتطلب تغطية الوجه بالدهان وبموافقة المهندس .

ج . يستعمل الصنف الرابع في الاحوال التي يكون فيها وجه اللوح مخفياً.

١٥-٢/٣/٥ العيوب :

يجب ان لايزيد عدد العيوب المبينة في الجدول رقم (١٥-٨) في وجه او ظهر اللوح بالكامل عما هو مبين في الجدول رقم (١٥-٧) .

جدول رقم (١٥-٧)

العدد الاقصى للعيوب في وجه وظهر اللوح

الصنف	عدد العيوب
ممتاز	صفر
اول	٣
ثاني	٦
ثالث	٩
رابع	غير محدد

١٥-٢/٣/٦ النماذج :

تؤخذ النماذج بشكل عشوائي عند توريد الارسالية وبما لايقل عن ثلاث الواح ويكون النموذج المأخوذ اما مربع الشكل ابعاده (١٥٠ ×١٥٠) ملم او مستطيل أبعاده (٢٠٠ × ١٠٠) ملم .

جدول رقم (١٥-٨)

العيوب المسموح بها لاصناف الخشب الرقائقي المختلفة

<table>
<tr><td rowspan="2">العيوب</td><td colspan="4">الاصـناف</td></tr>
<tr><td>ممتاز</td><td>اول</td><td>ثاني</td><td>ثالث</td><td>رابع</td></tr>
<tr><td>العقيدات</td><td rowspan="13">العيوب غير مسموح بها اطلاقا"</td><td>لاتزيد عن ٣/ م٢</td><td>لاتزيد عن ٦/ م٢</td><td>غير محدد</td><td rowspan="13">يسمح بوجود العيوب بشرط الا تؤثر على خصائص الالواح الفيزيائية او قدرتها التشغيلية</td></tr>
<tr><td rowspan="4">العقد القوية</td><td colspan="3">لايزيد قطر العقدة الواحدة عن</td></tr>
<tr><td>(١٥) ملم</td><td>(٣٠) ملم</td><td>(٦٠) ملم</td></tr>
<tr><td colspan="3">ولا يزيد مجموع اقطار العقد عن</td></tr>
<tr><td>(١٥) ملم</td><td>(٥٠) ملم</td><td>(٣٠٠) ملم</td></tr>
<tr><td>العقد التالفة او الميتة</td><td>غير مسموح بها</td><td>غير مسموح بها</td><td>لايزيد القطر عن (٢٥) ملم ولايزيد العدد عن (١) لكل متر مربع</td></tr>
<tr><td rowspan="2">عدم انتظام بنية الخشب</td><td colspan="2">مسموح اذا كان :</td><td rowspan="2">مسموح به</td></tr>
<tr><td>قليلا" جدا"</td><td>قليلا"</td></tr>
<tr><td rowspan="2">التفلقات والتصدعات المفتوحة</td><td rowspan="2">غير مسموح بها</td><td colspan="2">يسمح بها بشرط ملئها بالمواد المناسبة</td></tr>
<tr><td>اقصى عرض (٣) ملم اقصى طول (٤٠٠) ملم</td><td>اقصى عرض (٥) ملم اقصى طول (٥٠٠) ملم</td></tr>
</table>

جدول رقم (١٥-٨) (تتمة)

العيوب		الاصناف				
		ممتاز	اول	ثاني	ثالث	رابع
التفلقات والتصدعات	المفتوحة	العيوب غير مسموح بها اطلاقا"	اقصى عدد(٢) على ان لا يزيد مجموع الاطوال عن ١٠٠ ملم لكل متر طول من عرض اللوح	اقصى عدد ٢/ متر طول وبعرض اللوح	غير محددة اللوح	يسمح بوجود العيوب بشرط الا تؤثر على خصائص الالواح الميكانيكية او قدرتها التشغيلية
	المغلقة			مسموح بها	مسموح بها	
التنخر ومهاجمة النباتات الطفيلية	الثقوب الصغيرة		غير مسموح بها	اقصى قطر للثقوب (١,٥) ملم	مسموح بها	
	الثقوب الكبيرة		غير مسموح بها	غير مسموح بها	اقصى قطر للثقوب(١,٥) ملم وفي حالة الثقوب المستطيلة اقصى طول (٥٠) ملم اقصى عرض (١,٥) ملم	

جدول رقم (١٥-٨) تتمة

<table dir="rtl">
<tr><th rowspan="2">العيوب</th><th colspan="5">الاصـناف</th></tr>
<tr><th>ممتاز</th><th>اول</th><th>ثاني</th><th>ثالث</th><th>رابع</th></tr>
<tr><td>صدأ الخشب</td><td rowspan="13">العيـــوب غيـــــر مســـموح بهـــــا اطلاقا"</td><td rowspan="2">يسمح به اذا كان قليلاً</td><td>يسمح بـه لدرجة (٢٠) % مـــن سطح اللوح</td><td>مسموح به</td><td rowspan="13">يسمح بوجود العيوب بشرط الا تؤثر على خصـائص الالـواح الميكانيكيـــــة او قدرتها التشغيلية</td></tr>
<tr><td>الوصلات المفتوحة</td><td colspan="2">مسموح بها بشرط معالجتها جيدا"</td></tr>
<tr><td rowspan="2">التراكيب</td><td>غير مسموح به</td><td>اقصـى عـرض (١) ملـم لكـل متـر مـن عـرض اللوح</td><td>اقصـى عرض (٤) ملم</td></tr>
<tr><td rowspan="3">غير مسموح به</td><td colspan="2">مسموح بها بحد اقصى في الطول مقداره :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">البثور</td><td>(١٠٠) ملم</td><td>(٣٠٠) ملم</td></tr>
<tr><td rowspan="3">غير مسموح بها</td><td colspan="2">وفي العدد مقداره</td></tr>
<tr><td>الفراعـات او العلامـات او المشوهة</td><td>(١) م^{٢}</td><td>(٢) م^{٢}</td></tr>
<tr><td rowspan="2">خشونة الالياف</td><td>غير مسموح به</td><td>غير مسموح به</td></tr>
<tr><td rowspan="2">غير مسموح بها</td><td colspan="2">مسموح بها اذا كانت</td></tr>
<tr><td>قليلة جدا"</td><td>قليلة</td></tr>
<tr><td colspan="2">مسموح بها اذا كانت</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>قليلة جدا"</td><td>قليلة</td><td>قليلة</td></tr>
</table>

جدول رقم (١٥-٨) تتمة

العيوب	الاصناف				
	ممتاز	اول	ثاني	ثالث	رابع
التنعيم غير المستوى	العيوب غير مسموح بها اطلاقا"	غير مسموح به	غير مسموح به	مسموح به كحد اقصى مقداره (١٠٠٠) ملم مربع لكل متر مربع من سطح اللوح	يسمح بوجود العيوب بشرط الا تؤثر على خصائص الالواح الميكانيكية او قدرتها التشغيلية
انبثاق الصمغ		غير مسموح به	مسموح به اذا كان قليلا" او نادرا"	يسمح بحد اقصى مقداره (٥) % من مساحة اللوح	
جزيئات معدنية		غير مسموح بها	مسموح بها	مسموح بها	
الرقع		غير مسموح بها	مسموح بها اذا عولجت جيدا" وبحد اقصى مقداره (٤/م^{٢}) وبحيث لا تزيد عن (٤) % من مساحة اللوح الاجمالية	غير محددة	
عيوب الحواف		غير مسموح بها	مسموح بها لمسافة (٥) ملم من الحافة	مسموح بها لمسافة (٥) ملم من الحافة	

١٥-٢/٤ الالواح اللاتية :(Block Board or Lamin Board)

١٥-٢/٤/١ الانواع :

تنطبق هذه المواصفات على الواح اللاتية الكتلية (Block Board) المكونة من شرائح من الخشب على ان يكون العرض اكبر من (٢٥ ملم) ولا يقل عن (٨ ملم) مع مراعاة ان تجمع وتلصق الشرائح جنباً الى جنب بطريقة مناسبة مكونة سطحاً مستوياً يغطى من الجهتين برقائق من الخشب الطبيعي .

تنطبق كذلك هذه المواصفات على الواح اللاتية الصفائحية (Lamin Board) المكونة من شرائح الخشب على ان لا يزيد عرض الشريحة فيها عن ٧ ملم مع مراعاة ان الشرائح تجمع وتلصق وجه لوجه بطريقة مناسبة مكونة سطحاً مستوياً يغطى من الجهتين برقائق من الخشب الطبيعي.

لاغراض هذه المواصفة تسمى الالواح اللاتية المكونة من طبقة جوفية واحدة وطبقة واحدة للوجه واخرى للظهر بالالواح الثلاثية الطبقات اما في حالة وجود طبقتين من دقائق الخشب للوجه وطبقتين للظهر فتسمى هذه الالواح بالخماسية الطبقات .

١٥-٢/٤-٢ التصنيف :

أ- يصنف الوجه الواحد لانواع الخشب الرقائقي حسب مظهره كما يلي :-

صنف ممتاز

صنف اول

صنف ثاني

صنف ثالث

صنف رابع

ب- تصف الالواح اللاتية بالنسبة لمظهر وجهي اللوح معاً حسب الجدول رقم (١٥-٦) .

١٥-٢/٤/٣ التكوين :

أ-يكون اتجاه العروق الخشبية في رقائق الوجه والظهر متعامدا"مع اتجاه العروق في الشرائح الخشبية الجوفية اما بالنسبة للالواح الخماسية الطبقات فيكون اتجاه العروق الخشبية للرقائق الاحتياطية متعامداً مع اتجاع العروق الخشبية للرقائق السابقة .

ب-لا تقل سماكة رقاقة الوجه او الظهر للالواح الثلاثية الطبقات عن (٢,٧) ملم ولاتزيد عن (٣,٦) ملم .

ج -الالواح الخماسية الطبقات لا تقل سماكة الرقائق الخشبية الداخلية عن (١,٥) ملم ولاتزيد عن (٣,٦) ملم ولا تزيد سماكة رقاقة الوجه او الظهر لهذه للالواح عن (٢,٥) ملم مع مراعاة الا يزيد مجموع سماكة اي رقاقتين عن (٥) ملم .

د–تكون جميع الرقائق الخشبية المستعملة في صناعة اللوح متشابهة من حيث المصدر والخصائص الفيزيائية .

هـ– تطبق الفقرات (١٥–٢/٣/٢) (هـ ، و) من هذا الفصل على هذه الالواح .

١٥–٢/٤/٤ الاستعمالات :

كما ورد في الفقرة(١٥–٢/٣/٤) من هذا الفصل .

١٥–٢/٤/٥ العيوب :

كما ورد في الفقرة(١٥–٢/٣/٥) من هذا الفصل .

١٥–٢/٤/٦ النماذج :

كما ورد في الفقرة (١٥–٢/٣/٦) من هذا الفصل .

١٥–٢/٥ الواح الميلامين : Melamine Panel (MCP)

تكون الواح الميلامين المستعملة مطابقة للمواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) بحيث تكون طبقة الميلامين من نوع فورمالديهايد الميلامين المطابق للمواصفات القياسية الامريكية (ASTM-D704) وتكون الحشوة الداخلية بين طبقتي الميلامين من الخشب الرقائقي (Play Wood) او الخشب الحبيبي (Chipboard) او اللاتية (Block Board) .

١٥–٢/٥/١ المقاسات :

تكون مقاسات الواح الميلامين كما مبين في الجدول رقم (٩) او ان يحدد المقاس المطلوب في جدول الكميات او المواصفات الخاصة وحسب موافقة المهندس .

جدول رقم (١٥–٩)

مقاسات الواح الميلامين

مقاسات وجه اللوح (م)	التفاوت	سمك اللوح (ملم)	التفاوت
٢,٤٤×١,٢٢	+٢٥ – صفر	٩,٥	٠,٤
٢,٤٤×١,٥٢	+٢٥ – صفر	١٢,٧	٠,٤
٣,٦٦×١,٥٢	+٢٥ – صفر	١٥,٩	٠,٤
٣,٦٦×١,٥٢	+٢٥ – صفر	١٩,١	٠,٤

١٥-٢/٥/٢ الفحوص :

تجرى الفحوص الاتية :

أ- التربيع :

يجب ان لايزيد الفرق بين قطري اللوح عن ٣ ملم / ٥ر٢ متر .

ب-مقاومة الاهتراء :

عند فحص الواح الميلامين حسب المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب ان لاتقل مقاومة الاهتراء لتلك العينات عن (٤٠٠) دورة .

ج . مقاومة الحرارة الجافة :

عند اجراء فحص مقاومة الحرارة الجافة حسب المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3791) على النماذج يجب ان لايظهر اي تبثر (Blistering) او اي اضطراب على السطح بأستثناء فقدان اللمعان .

د- مقاومة الخدش :

عند فحص مقاومة الخدش حسب طريقة غاردينر(Gardener) على النماذج يجب ان تقع مقاومة الخدش لها بين ٤٠٠ و٦٠٠ غم .

هـ-مقاومة التبقع :(Stain Resistanc)

عند اجراء فحص مقاومة التبقع على النماذج وفق المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب ان تحقق النماذج المتطلبات الواردة في المواصفة اعلاه .

و-مقاومة الضوء :

عند اجراء فحص مقاومة الضوء على النماذج وفق المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب ان لايقل مقياس ثبات اللون تحت الضوء الصناعي والضوء الطبيعي عن المعيار (٥) .

ز-التغير البعدي (Dimensional change):

عند اجراء فحص التغير البعدي على النماذج وفق المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب ان لايزيد التغير البعدي (Dimensional Change) عن ٠,٥% بالاتجاه الطولي (اتجاه التصنيع) وعن (٠,٩%) بالاتجاه المتعامد مع الأتجاه اعلاه .

ح- استواء السطح :

عند اجراء فحص استواء السطح على النماذج وفق المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب الا يتجاوز الانحراف الاقصى للسطح عن حافة القياس المستقيمة (Straight Edge) عن(٠,٤%) في الطول و(٠,٥%) في العرض .

ط-معاير المرونة :

عند اجراء فحص معاير المرونة على النماذج وفق المواصفة القياسية الامريكية رقم (ASTM/D1036) يجب ان لايقل معاير المرونة عن(٤٢٠ ميغانيوتن / م^{٢}) بالاتجاهين .

ي- المقاومة القصوى للثني :

عند اجراء فحص المقاومة القصوى للثني على النماذج وفق المواصفة القياسية الامريكية رقم (ASTM/D1036) يجب ان لاتقل المقاومة القصوى للثني عن(١٧ نيوتن / مم^{٢}) بالاتجاهين الطولي والعرضي .

ك- مقاومة الصدم :

عند اجراء فحص مقاومة الصدم على النماذج وفق المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب ان لاتقل مقاومة الصدم عن (٣٥ر٠ نيوتن / م^{٢}).

ل- امتصاص الماء :

عند اجراء فحص امتصاص الماء على النماذج وفق المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب ان لايزيد امتصاص النماذج للماء عن(١٠%) من الوزن و ان لايظهر عليها اي اثر للتجزع او التبثر او الترقق .

م- تضخم السمك Thickness Swell :

عند اجراء فحص تضخم السمك على النماذج وفق المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS/3794) يجب ان لايزيد التضخم في السمك عن ٥% .

ن- ثبات البراغي :

عند اجراء فحص ثبات البراغي على النماذج وفق المواصفة القياسية الامريكية رقم (ASTM/D1036) يجب ان لاتقل القوة اللازمة لثبات البراغي مقاس (٤,٨ ملم) عن ١,٣٥ كيلونيوتن عمودياً على السطح .

س- مقاومة الحريق :

عند اجراء فحص مقاومة الحريق على النماذج وفق المواصفة القياسية الامريكية رقم (ASTM/E84) يجب ان تكون معاملات الحريق والتي تمثل انتشار اللهب والوقود المساهم والدخان المتكون كما مبين بالجدول رقم (١٥-١٠) وذلك للنوع العادي والنوع المبطئ للحريق .

جدول رقم (١٥-١٠)

معاملات الحريق لالواح الميلامين

نوع اللوح	انتشار اللهب	الوقود المساهم	الدخان المتكون
عادي	٩٥-١٠٥	٥٩-١١٠	١٥٥-١٨٠
مبطئ للحريق	٥-١٠	٥-١٠	٥-٧٥

١٥-٢/٥ المسامير والبراغي المستعملة في الاعمال النجارية

١٥-٢/٥/١ المسامير :

تكون المسامير المستعملة للاغراض النجارية مصنوعة من الفولاذ او الالمنيوم اوالنحاس على ان تكون هذه المسامير مستقيمة ودائرية المقطع ومدببة الرأس وخالية من عيوب الصناعة كالنتؤات او الفجوات ومطابقة للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1210) او ما يعادلها من المواصفات القياسية العالمية الاخرى .

١٥-٢/٥/٢ البراغي :

تكون البراغي المستعملة للاغراض النجارية مصنوعة من الفولاذ او الالمنيوم او النحاس او البرونز وتكون لولبية مستمرة وخالية من عيوب الصناعة كالنتوءات اوالفجوات او من اي مواد عالقة بين المسننات ومطابقة للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1210) اوما يعادلها من المواصفات القياسية العالمية الاخرى .

١٥-٢/٦ الملحقات المعدنية :

١٥-٢/٦/١ المفاصل Hinges

أ- تكون المفاصل (ومنها مفاصل الحركة والغالقات) المستعملة في الاعمال النجارية بجميع انواعها خالية من عيوب الصناعة كالفجوات أو النتوءات مع مراعاة ان تكون ثقوب البراغي ذات حواف غاطسة تضمن تساطح رأس البرغي مع سطح المفصل وان تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1277) او ما يعادلها من المواصفات القياسية العالمية الاخرى .

ب- تحدد المواصفات الخاصة او جدول الكميات نوع المفاصل وصنفها ومقاسها بالاضافة الى نوع المادة المصنوعة منها هذه المفاصل سواء اكانت من الفولاذ ام الحديد او النحاس او الالمنيوم .

١٥-٢/٦/٢ الاقفال والمزاليق :

أ- تكون الاقفال والمزاليق المستعملة في الاعمال النجارية بجميع انواعها خالية من عيوب الصناعة كالفجوات والنتوءات وان تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 5872 4951) من حيث المقاس والنوعية والمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 3624) من حيث مقاومتها للسرقات او ما يعادل هذه المواصفات من المواصفات القياسية العالمية المعتمدة .

ب- يتم تحديد نوع الاقفال والمزاليق وصنف كل منها في جدول الكميات او في المواصفات الخاصة .

١٥-٢/٧ المواد الواقية للخشب :

١٥-٢/٧/١ الانواع

المذيبات العضوية Organic – Solvent Type (OS)

الانواع الذائبة في الماء Water Borne Type (WB)

زيت القطران Tar Oil Type (TO)

١٥-٢/٧/٢ الاستعمال :

أ- تستعمل المواد الواقية للخشب لحماية الخشب من التعفن الفطري الذي يحدث نتيجة تعرض الاخشاب للرطوبة المستمرة التي تزيد عن (٢٠%) او حماية الخشب من مهاجمة الحشرات المتلفة ، الامر الذي يحدث نتيجة نقصان التهوية اللازمة للاخشاب .

ب- عند طلب معالجة الاخشاب بالمواد الواقية ، يجب ذكر نوع المادة المطلوبة وطريقة المعالجة في جدول الكميات والمواصفات الخاصة وطبقاً للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 1282).

١٥-٢/٧/٣ تجهيز الاخشاب المعالجة :

أ- يتم ازالة اي اثار للماء في الخشب الداخلي والخارجي قبل بدء عملية المعالجة .

ب- يجب ان لاتزيد نسبة الرطوبة في الاخشاب عن ٣٠% عند اجراء عملية المعالجة .

ج- يراعى ان تكون سطوح الخشب نظيفة خالية من الغبار والاوساخ واي اثرللرطوبة الظاهرة على السطح .

د- يجب الانتهاء من عمليات تصنيع الاخشاب من قص وجف وتنعيم قبل اجراء عملية المعالجة ، واذا تطلب الامر اجراء اي عمليات قص او حف اثناء التركيب وبعد المعالجة يجب عندئذ اعادة معالجة اجزاء الخشب التي تعرضت لهذه العمليات بالمواد الواقية واتباع الطريقة المناسبة وبموافقة المهندس .

هـ – بالنسبة للاخشاب المقاومة لامتصاص المواد الواقية كأخشاب دوجلاس، يجب تجريح الخشب لمساعدته على امتصاص المواد الواقية وذلك وفق للمواصفات القياسية البريطانية رقم (BS 913) ويحضر استعمال هذه الطريقة للاخشاب التي يقل سمكها عن (٧٥ ملم) .

١٥-٢/٧/٤ طرق معالجة الاخشاب :

أ- المعالجة بالغمر الساخن :

١- الغمر في الاحواض الساخنة :

تغمر الاخشاب المراد معالجتها في احواض مليئة بالمادة الواقية حيث يتم تسخين الاحواض لدرجة تتراوح ما بين (٨٠ و ٩٠ درجة مئوية) وحفظها ساخنة لبضع ساعات ومن ثم تبريدها مع مراعاة بقاء الاخشاب المغمورة تماماً في احواض المادة الواقية خلال عملية المعالجة حتى انتهاء عملية التبريد .

٢- الغمر في الاحواض الباردة :

تستعمل هذه الطريقة لانواع المواد الواقية التي لا تتحمل التسخين كالمواد الواقية المذابة في الماء (WB) وبعض انواع المذيبات العضوية (OS) . يتم تسخين الخشب باستعمال الماء الساخن بدرجة حرارة (٨٠ او ٩٠ درجة مئوية) او البخار ومن ثم يدخل الى الحمام من المادة الواقية الباردة .

ب- المعالجة بالغمر البارد :

يتم غمر الخشب في احواض مملوءة بالمادة الواقية ويترك لفترة تحدد حسب مقاس مقاطع الخشب ودرجة الامتصاص المطلوبة وقابلية الخشب للامتصاص وتعتبر هذه الطريقة اقل كفاءة من طريقة المعالجة بالغمر الساخن .

ج . المعالجة بالتغطيس او الطلاء او الرش :

يتم تغطيس القطع الخشبية في احواض المادة الواقية ويترك لفترة قصيرة لا تقل عن عشرة ثوان للاجزاء الصغيرة ولا تزيد على ثلاث دقائق الاجزاء الكبيرة . يستعمل الطلاء او الرش للاعمال الصغيرة التي لاتحتاج الى وقاية عالية ويراعى عدم استعمال طريقة الطلاء عند استعمال مواد واقية ذات لزوجة عالية .

يجب ملاحظة طلاء او رش جميع المناطق او الاجزاء الخشبية المراد وقايتها دون ترك اية فجوات .

د- المعالجة بالحقن :

يجب الا تتم معالجة الاخشاب بالحقن الا تحت اشراف هيئات ومصانع متخصصة وتعتبر هذه الطريقة لمعالجة الاخشاب من افضل الطرق المتبعة حيث يتم حقن جميع الفراغات بالمواد الواقية المناسبة وبكفاءة عالية .

١٥-٢/٨ المواد اللاصقة :

تستعمل المواد اللاصقة الاتية في لصق الاعمال النجارية والقطع الخشبية :

١٥-٢/٨/١ الغراء الحيواني :

يكون الغراء الحيواني المستعمل في صناعة الخشب مطابق للمواصفات القياسية الاردنية م ق أ /٢٣٩ .

١٥-٢/٨/٢ الراتنجات اللاصقة الصناعية :

الانواع :

أ- النوع المقاوم للعوامل الجوية والغليان
(WAP) Weather – Proof and Boil-Proof

ب- النوع المقاوم للغليان (BR) Boiling Resistance

ج . النوع المقاوم للرطوبة والعوامل الجوية المعتدلة (MR) Moisture Resistance

د- النوع المقاوم للماء البارد ويقتصر استعماله على اعمال النجارة الداخلية

١٥-٢/٨/٣ الفحوص :

أ- مقاومة الماء البارد :

عند اجراء الفحص وفق المواصفات القياسية البريطانية رقم(BS 1204) على جميع الراتنجات اللاصقة الصناعية يجب الا يقل متوسط حمل القص لخمس نماذج فحص عن(١ر٨ كيلو نيوتن) للوصلات المتباعدة ، وعن (٢ر٢ كيلو نيوتن) للوصلات المتقاربة .

ب- مقاومة الماء الساخن :

عند اجراء الفحص للمواصفة القياسية البريطانية رقم (BS104) على جميع انواع الراتنجات اللاصقة الصناعية يجب ان لايقل متوسط حمل القص لخمس نماذج فحص كما هو مبين في الجدول رقم (١٥-١١) .

جدول رقم (١٥-١١)

متطلبات اختبار مقاومة المواد اللاصقة للماء الساخن

النوع	متوسط حمل القص (كيلو نيوتن)	
	وصلات متباعدة	وصلات متقاربة
١	١,٠	١,٤٥
٢	٠,٩	١,١٠
٣	١,٠	١,٣٠

ج- مقاومة العضويات المجهرية :

عند فحص الراتنجات اللاصقة الصناعية من الانواع المقاومة للغليان والعوامل الجوية (WBP) والمقاومة للغليان (BR) والمقاومة للرطوبة وعوامل الجو المعتدلة (MR) لاختبار مقاومتها لمواجهة العضويات المجهرية حسب المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS 1204) يجب الا يقل متوسط حمل القص لخمس نماذج فحص عن(١,٣كيلونوتن) للوصلات المتباعدة وعن (١,٨ كيلونيوتن) للوصلات المتقاربة .

١٥-٢/٨/٤ شروط خاصة :

أ- يجب التقيد بتعليمات وارشادات الشركة المصنعة بكل دقة ويحضراستعمال اي نوع من انواع الراتنجات اللاصقة الصناعية الغير مؤشر عليها تاريخ انتاج الصلاحية بشكل واضح .

ب- يجب ان تبقى جميع انواع الراتنجات اللاصقة الصناعية صالحة للاستعمال حتى تاريخ انتهاء الصلاحية مع وجوب اثبات ذلك مختبريا" كلما اقتضى الامر .

١٥-٣ التنفيذ :

١٥-٣/١ شروط عامة :

أ- يتم تصنيع الاعمال الخشبية من قص وتنعيم للاجزاء حسب الاصول المتبعة في الورش المخصصة لتلك الغاية ومن المواد المطابقة للمواصفات التي وردت سابقاً على ان يراعى الحفاظ على محتوى الرطوبة في الاخشاب كما ورد في الفقرة (١٥-٢/١/٦) من هذا الفصل .

ب- يتم طلاء الاخشاب بطلاء اساس كما ورد في فصل الطلاء والوارنيش مع مراعاة حرق جميع العقد الموجودة في الخشب قبل عملية الطلاء .

ج . يمنع استعمال المسامير والبراغي او اية قطع معدنية اخرى لتثبيت الوصلات في الاعمال النجارية التي يتطلب فيها بقاء وجه الخشب ظاهرا" بدون اية تغطية .

د- يمنع استعمال المطرقة في عمليات تثبيت البراغي وانما تستخدم المفكات الخاصة لادخال البراغي بطريقة لولبية صحيحة في جسم الخشب .

هـ- تعالج جميع السطوح الخشبية الملاصقة للجدران المعرضة للتقلبات الجوية بالمواد الواقية وكما ورد في فقرة المواد الواقية للخشب في هذا الفصل وذلك قبل عملية الدهان والتركيب لحماية هذه الاجزاء من انتقال الرطوبة اليها .

و- توضع الاعمال النجارية الجاهزة في مستودعات خاصة تحت درجات حرارة ورطوبة مماثلة لدرجات الحرارة والرطوبة التشغيلية للمبنى حتى يحين موعد تركيبها .

ز- يجب اعادة معالجة اية اجزاء خشبية تتعرض لعملية قص وتنعيم اثناء التركيب .

١٥-٣/٢ تنفيذ لصق الاخشاب :

أ- تكون المواد اللاصقة المستعملة في الاعمال النجارية مطابقة للمواصفات الواردة في فقرة المواد اللاصقة ، ويتم تخزينها واستعمالها حسب تعليمات وارشادات الشركة المصنعة مع مراعاة نظافة الوعاء الذي توضع فيه المواد اللاصقة تماماً وكذلك استعمالها دون تعريضها لأي مصدر تلوث سواء قبل البدء بالعمل او اثناءه حفاظاً على خصائص هذه المادة اللاصقة .

ب- توزع المادة اللاصقة على جميع اجزاء او سطوح الخشب المطلوب لصقها بشكل جيد يضمن التوزيع المتجانس على السطح كاملاً .

ج . تعرض الاجزاء المطلوب لصقها لضغط تلامسها حتى يتم تماسك وتصلد المواد اللاصقة .

د- يجب التأكد من عدم وجود اي تأثير للمادة اللاصقة المستعملة على لون الخشب الطبيعي او اللون الصناعي المراد استعمالها لدهان الخشب قبل تحديد نوع المادة اللاصقة والدهان المطلوبين على ان يكون ذلك بموافقة مهندس .

الباب السادس عشر
الابواب والشبابيك

الباب السادس عشر

الابواب والشبابيك

١٦-١ المجال:

يشمل هذا الفصل مواد وطرق تنفيذ الابواب والشبابيك بأنواعها المختلفة وطرق قياسها .

١٦-٢ انواع الابواب :

١٦-٢/١ الابواب الخشبية

يتكون الباب الخشبي من الفردة والاطار والملحقات وكل منها تتكون من عدة اجزاء تجمع الى بعضها بتعاشيق مختلفة حسب تفاصيل ومقاسات الاخشاب المستعملة فيها وتطابق المواد الخشبية المتطلبات الفنية الواردة في الفصل الخامس عشر من هذه المواصفات والخاص بالاعمال النجارية .

١٦-٢/١/١ تصنيف الابواب الخشبية :

تصنف الابواب الخشبية نسبة الى نوع التصنيع الى :

أ- ابواب تعبأة (Panelled Doors)

ب- ابواب كبس (Flush Doors)

ج - ابواب غير اطارية

١٦-٢/١/٢ الاطار

آ- يتكون الاطار من قطعتين جانبيتين وتسمى (بازياتPosts) وقطعة علوية تسمى بالعتبة العلوية وقطعة سفلية تسمى بالعتبة السفلى تستعمل في الابواب الخارجية وابواب المرافق والشرفات ، اما الابواب الداخلية فتكون بدون هذه العتبة لاستمرار تطبيق الارضيات . تثبت البازيات بالجدار بواسطة اذانات العتبة الطويلة أو اذانات معدنية من راسطة حديدية او حديد زاوية ، تعشق مقاطع الاطار في النهايات بواسطة تعشيقة نقر ولسان او تعشيقة لسان مزدوج او تعشيقة مشط حسب ابعاد ومقاسات الاطار .

ب- يكون موقع الاطار بالنسبة الى سمك الجدار اما في وسطه او مسح مع طبقة الانهاء لاحد الوجهين او ان يكون سمك الاطار مساويا" الى سمك القاطع او الجدار مع طبقات الانهاء (ان وجدت) وكما هو محدد بالمخططات .

ج- يثبت الاطار في موقعه اثناء البناء او بعد الانتهاء منه ، يثبت الاطار في موقعه بوجود الاذانات وهي بروز العتبة العليا واذانات حديدية بشكل زاوية موزعة على ارتفاع الاطار وبعدد لايقل عن ثلاث من كل جهة .

د- يتم وضع ترايش (قبلمة) (٦٠×١٢مم) لتغطي المفصل بين الاطار والجدار وذلك عندما يكون الاطار بعرض الجدار ، وعندما يكون عرض الجدار اكثر من عرض الاطار فيثبت الاطار في منتصف الجدار او في اية جهة من الجدار وفي كلتا الحالتين تكمل المسافة الباقية بالخشب المكبوس وعندها توضع الترايش على المفصل بين الخشب المكبوس والجدار وفي كل الاحوال يجب ان تكون الترايش وفق ما هو مثبت في المخططات اذا كانت خلافا" لما جاء اعلاه .

هـ- يجري تثبيت الاطارات بصورة دقيقة ومضبوطة في اماكنها المعينة في المخططات بحيث تكون اعمدتها شاقولية وعتباتها افقية .

و- يجب وضع شكال زاوية مؤقت (Knee Braces) وفرشة خشبية (Spreaders) في مكان الاطارات اثناء فترة نقل الابواب والنوافذ ولغاية تركيبها . وذلك في حالة عدم وجود عتبات سفلى لها للاحتفاظ بشكل الأطارات منتظماً حتى موعد التثبيت .

ز- يجب ان تكون جميع الاطارات مجهزة بفجوة مستطيلة للتثبيت او الثابتة ويجب ان تكون مجهزة كذلك بالفجوات اللازمة لتثبيت بوابات الظل اومانعة الذباب او مشبكات الامان .

وينبغي ان تكون الفجوة في الاطار الخارجي عند النقاط التي توضع فيها الاقسام المعدنية على ان تكون سطوحها فيما بعد متساوية مع سطوح الخشب ويجب ان يترك فاصل بين البناء والاطار بحدود (٠,٥- ١ سم) كما ان جوانب الاطار المحاذية للجدار يحب ان تعالج بمواد سامة للحشرات ومواد محافظة للخشب ضد التعفن والرطوبة وافضل هذه المواد هي المواد الاسفلتية.

١٦-٣/١/٢ تصنيع الابواب الخشبية :

آ- الابواب التعباه (الاطارية) :

وهو عمل الفردة من كتل خشب بدون فراغات و تصنع فردة باب التعبأة من قطع عمودية (بازي)(Post) وقطع (كفاسيج)(Rail) تعشق مع بعضها بعد عملية التغرية وتحصر بينها قطع تعباه (panels) واحدة او اكثرويكون الكفسيج السفلي اعرض من غيره من الكفاسيج لتحمله اكبر كمية من وزن الفردة . تعمل قطع التعباه من الصاج او الاخشاب الصلدة بأشكال وتصاميم مختلفة وكذلك يستعمل الزجاج والمعاكس والفورمايكا مكبوسة على المعاكس او قطع الواح تعشق مع بعضها وهذا اكثر مقاومة للتمدد والتقلص ولكنها اعلى سعراً من غيرها في جميع الأحوال وحسبما هو محدد في المخططات .

ب- الابواب الكبس (التجليد) :

تطابق الابواب الكبس الدليل الاسترشادي المرجعي العراقي رقم (٢٦١ – ١٩٩١).

تصنع فردة باب الكبس من هيكل من الخشب ويكبس عليه من الوجهين الخشب الرقائقي او المعاكس .

تمتاز هذه الابواب بخفة وزنها وعزلها للحرارة والصوت وقلة تأثرها بالتمدد والتقلص وسهولة تنظيفها ، يصنع الهيكل من الاخشاب الرخوة وعادة من خشب الجام . ويتكون من بازيات وكفاسيح تعشق هذه القطع مع بعضها وتغرى جيداً ويملىء الاطار بأحدى المواد الاتية :-

١- المساطر الخشبية او النركات :

وتكون بنفس سمك البازيات وبعرض يترواح من (٣٠-٥٠) ملم والمسافة بين واحدة واخرى تتراوح بين (٥٠-٦٠) ملم وكلما قلت المسافة بين النركات كلما اصبحت نتيجة الكبس افضل وعادة يستعمل نرك عريض في وسط الباب لوضع القفل فيه . يعمل ثقب صغير يخترق الكفيسج العلوي والسفلي والنركات لغرض التهوية واخراج الهواء كي يساعد على عدم التواء المعاكس عند الكبس .

٢- الاخشاب المصنعة :

يمكن املاء الفراغ داخل الهيكل بالاخشاب المصنعة وكذلك يمكن املاء الفراغ بمواد مصنعة اخرى مثل نشارة الخشب والاسفنج الصناعي الصلب ، وهناك ابواب مصنعة من طبقات "Mdf" مع استخدام قشرة الصاج او الميلامين بمختلف الانواع كأنهاء خارجي ، كذلك هناك الابواب الخفيفة " كبس معاكس" على هيكل خشبي " الاطارات فقط والداخل مقوى بأستخدام الكارتون او مواد اخرى خفيفة " .

٣- المشبك :

يعمل مشبك من الخشب الفايبر بمساطر متعامدة طولية وعرضية تترك بينها فراغات على شكل مربع ضلعه لا يتجاوز (١٠٠ملم) ، يمتاز هذا الاملاء بعدم تقوس المعاكس وامكان استعمال معاكس اقل سمكاً كما يجب استعمال خشب مجفف جيداً والا فهناك احتمال كبير بتقوسه .

ج- ابواب غير اطارية (السجى) :

ان ابسط اشكال هذا النوع من الابواب يتألف من الواح خشبية (١٠٠-١٢٠) ملم مترابطة مع بعضها ومسمرة الى سكك افقية الشكل ولمعالجة هطول هذا النوع من الابواب توضع مساند مائلة وبذلك تكون الباب متينة ومقاومتها للهطول جيدة .

يستعمل هذا النوع في الابنية المؤقتة او القليلة الكلفة ، ويمكن تقوية هذا النوع باستعمال اطار ومساند مائلة .

١٦-٢/١/٤ انواع الوصلات المستعملة في الابواب الخشبية :

١٦-٢/١/٤/١ وصلة نقر ولسان :

تكون وصلة نقر ولسان بالانواع التالية :

آ- وصلة نقر ولسان بسيطة .

ب- وصلة نقر ولسان ذو حدبة تساعد على مقاومة الالتواءات .

ج- وصلة نقر ولسان مخفي الشكل

د- وصلة ربط اجزاء الاطار الوسطى والسفلى الى القوائم .

١٦-٢/٤/١/٢ وصلات المسمار :

تعمل الوصلة بعد صنع ثقوب في القوائم السكك تدخل فيها مساميرخشبية نصفها في السكك والنصف الاخر في القوائم . يجب ان لايقل عددها عن اثنين لربط السكة العليا بالقائم ولايقل عن ثلاثة لربط السكة الوسطى او السفلى ولاتقل المسافة بين مسمار واخر عن (٥٠٠ ملم) .

١٦-٢/٢ الابواب المعدنية :

تستعمل انواع عديدة من مقاطع الحديد الصلب المدرفل على الحار في عمل الاطار وتستعمل الصفائح المعدنية والزجاج (اوغيره) للحشوات وتأتي المتانة الانشائية لهذه الابواب عن طريق تجميع الاجزاء بأستعمال اللحام الذي يجب ان يكون مستمراً وبسمك يناسب سمك المقطع ونظيفاً ، اما الابواب التي تعتمد مقاطع الحديد الصلب المدرفل على البارد او مقاطع الالمنيوم المتبعة في ربط الاجزاء بأستعمال المسامير الملولبة (البراغي) والملحقات الفنية الاخرى .

يحدد جدول الكميات والمخططات تفاصيل الابواب المعدنية وتفاصيل اطاراتها وكذلك طريقة انهاء الوجه بالالواح الزجاجية او المعدنية وهل تكون كبس وجه واحد او كبس وجهين واية تفاصيل اخرى .

١٦-٣ ملحقات الابواب :

١٦-٣/١ المفاصل (النرمادات) :

أ- تثبت بالمسامير اللولبية على مسافة الاطار والباب بعد حفر مواضعها بحيث لايبرز عن سطح حافة الاطار او الباب .

ب- يجب ان لايقل عددها عن ثلاث لكل فردة بأستثناء الابواب الخفيفة .

ج . تصنع المفاصل وكذلك الدبوس الاوسط من الفولاذ او الصفر .

د- قد تصمم بأشكال اخرى لاغراض معينة مثل رفع الباب عند فتحها للابتعاد عن مواد الانهاء او لفتح الباب بزاوية ١٨٠ °.

١٦-٣/٢ الغالقات :

وتستعمل لغلق الابواب بأنواع مختلفة ، فقد تكون مخفية في ارضية الباب او قد تركب في اعلى الفردة ومنها ما يعمل بسرعة تباطئية او بعتلة هيدرولكية او كهربائية .

١٦-٣/٣ الاقفال والسراكي (المزاليق):

١٦-٣/٣/١ الاقفال :

تثبت الاقفال اما بالمسامير الملولبة في سطح الباب او في تجاويف معمولة في جانب الباب وهناك انواع تدخل في تجاويف صغيرة (ثقوب) والية القفل مصممة ضمن المقبض .

١٦-٣/٣/٢ المزاليق :

تستعمل علاوة على الاقفال لتوفير امان اضافي للباب ولتثبيت الفردات التي لا تستعمل بشكل دائم في الاطار من اعلى ومن اسفل .

١٦-٣/٣/٣ التأشير على المخططات :

من الامور التي يجب الاهتمام بها هي توضيح مكان النرمادات والمقابض والاقفال على المخططات حيث ان العديد من الابواب مصممة للعمل اما من اليمين او من اليسار .

١٦-٤ الشبابيك :

١٦-٤/١ انواع الشبابيك حسب المادة المستعملة في تصنيعها :

آ-الشبابيك الخشبية

ب-الشبابيك الحديدية

جشبابيك الالمنيوم

د-شبابيك البلاستك

١٦-٤/٢ المكونات :

يحتوي الشباك الكامل بعض او جميع الاجزاء الاتية :

آ- الاطار :

يتكون من البازيات والعتب العلوي والعتب السفلي وكذلك مقاطع وسطية أفقياً او عمودياً ويحتوي على اذانات لتثبيت الشباك مع الجدار .

ب-الفردة :

تتكون من البازيات والكفاسيح العلوية والسفلية وتعمل كاطار لزجاجة الفردة وقد تكون للفردة تقسيمات افقية وعمودية لتكون زجاجة الفردة بمساحات صغيرة .

ج–الزجاج :

تكون زجاجة الفردة بانواع واشكال متعددة (كما في المخططات) مطابقة للمواصفات الواردة في الفصل الرابع عشر من هذه المواصفة والخاص بالاعمال الزجاجية ، تثبت في الفردة باستعمال معجون تثبيت الزجاج حسب المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٧٧) أو باستعمال اشرطة خشبية ومعدنية خاصة او كلاليب معدنية .

د–اشرطة خاصة من المطاط او البلاستك او معدن النحاس : وتثبت حول اطار الفردة لمنع الغبار والرطوبة والهواء وجعل الفردة محكمة .

هـ – سلك مانع الذباب يطابق المواصفة القياسية العراقية رقم (١١٨٨) .

و– فردات اضافية تعمل كعاكسات شمس .

ز–يدات ، نرمادات ، مزحلقات لتثبيت فتحة الفردة ، حاملات ستائر .

١٦–٤/٣ الشبابيك الخشبية :

تعمل الشبابيك الخشبية من مقاطع الخشب وتفاصيل المقطع مماثلة لتلك التي وردت في فقرة الابواب الخشبية مع اختلاف الابعاد . ومن الامور الواجب مراعاتها هي تأثر الخشب بالحركة الناتجة عن اختلاف نسبة الرطوبة واحتمال تعفن بعض انواعه ، لذا فأنه يعالج بالاصباغ الدهنية الواقية .

١٦–٤/٤ الشبابيك المعدنية :

١٦–٤/٤/١ الشبابيك الحديدية :

تصنع من الحديد الصلب الطري (Mild Steel) المدرفل على البارد او الحار وقد يستعمل الفولاذ الذي لايصدأ كذلك تجمع المقاطع وتلحم لانتاج الشبابيك وقد تتلوى اثناء النقل . وللحد من هذه الحالة تقوى الشبابيك بأستعمال الاطارات الثانوية من الخشب او الحديد الصلب.

تصنع شبابيك الحديد من مقاطع قياسية من الاشكال (T)او(Z) والزاوية (L) و الخندق بأبعاد واشكال متعددة كما ويمكن تركيبها مع بعضها لعمل اطار الشباك واطار الفردة .

١٦–٤/٤/٢ شبابيك الالمنيوم :

تتشكل من مقاطع من معدن الالمنيوم وهي لاتحتاج الى صبغ ولكن من الضروري طلاءها بمادة زيتية لوقايتها اثناء التركيب من تأثير البياض والسمنت . ويتراوح سمك الصفيح الالومينى من(١,٥٨٣ملم – ٣,١٧٥ملم) للابنية الاعتيادية وللابنية المهمة بسمك (١,٥٨٣ملم – ٤,٧٦٣ ملم) وتكون بأشكال ومقاطع مختلفة .

١٦-٤/٥ الشبابيك البلاستيكية (PVC):

ويمتاز هذا النوع من الشبابيك ببروفيل بسماكة لا تقل عن (٣ ملم) بالاضافة الى وجود غرف بداخله تقوم بخاصية العزل وحسب المواصفات العالمية بحيث يحتفظ بما لا يقل عن (٥٠ %) من الوقود المستهلك سواء كان ذلك في عملية التبريد او التدفئة .

تتحمل كافة الظروف الخارجية حرارة كانت او برودة تتحمل درجة حرارة اكثر من (٧٠ °م) واقل من (٦٠ °م) تحت الصفر ، كذلك تمنع دخول الغبار .

لاتحتاج الى الدهان والصيانة و لا تتأثر بالعوامل الخارجية وهي ذات ألوان مختلفة وعديدة تلائم ديكورات جميع الابنية .

تحجب الاصوات والضجة الخارجية الى داخل البناء.

تتكون من مادة (PVC) الشديد الاساس فهي عديمة الاشتعال وذلك بسبب مكوناتها تجعل الوسط آمناً.

توجد في البروفيل البلاستيكي عدة سعات منها سعات تستخدم الزجاج المفرد واخرى للزجاج المزدوج ويمكن استخدام الزجاج الثلاثي.

يوجد لاقط الزجاج مجهز بجلدة تعمل على تثبيت الزجاج ومنع دخول الغبار والصوت.

البروفيل يوجد بداخله حديد جلفنايز (Glvanized)عديم الصدأ يعمل على مضاعفة قوة البروفيل بالاضافة الى ان الاكسسوارات يتم تثبيتها به عن طريق البراغي غير المرئية ويكون سماكة الحديد جلفنايز (١,٥ ملم) وهي من نفس النوعية والشاكلة المستخدمة في كل من بروفيل الاطار وبروفيل القائم الوسطي وبروفيل الجناح .

يوجد مجرى في اسفل البروفيل يعمل كمثبت البروفيل على الحائط لزيادة القوة والمتانة .

المواصفات اعلاه تعمل للابواب (البلاستيكية) ايضاً .

١٦-٤/٦ انواع الشبابيك حسب حركة فرداتها :

آ- ذات فردات ثابتة لاتتحرك وتكون محكمة وتعزل الغبار والهواء الخارجي.

ب- ذات فردات معلقة من الجانب وتكون حركتها حول محور عمودي نحو الداخل او نحو الخارج .

ج . ذات فردات معلقة من الاسفل أو من الأعلى .

د - ذات فردات متحركة حول محور افقي أو محور عمودي .

هـ - ذات فردات متزحلقة بأتجاه عمودي أو بأتجاه أفقي .

و- ذات فردات منطبقة (Folding) .

ز- ذات فردة متزحلقة تنفتح بزاوية لتصبح افقية و بأتجاه نحو الداخل او نحو الخارج .

١٦-٤/٧ طرق التثبيت :

يتم التثبيت بطرق مختلفة باستعمال الاشرطة (الرواسط) او المرابط المعدنية او المسامير الملولبة . يجب تجنب التثبيت من منتصف الشباك لمنع حدوث التشويهات ، ولمنع حدوث التشويهات في شبابيك الالمنيوم يجب ان تكون نقاط التثبيت على مسافات اقل من تلك التي في حالة الحديد الصلب .

١٦-٥ شروط عامة (للابواب والنوافذ الحديدية):

١٦-٥/١ تكون المقاطع الفولاذية سليمة خالية من العيوب كالألتواء والثني والتشقق وضعف سمك المقطع .

١٦-٥/٢لايزيد التفاوت البعدي في مقاسات الفولاذ المستعمل عن (٠,٣ملم) للسمك و (٠,٥ملم) للمقاسات الاخرى .

١٦-٥/٣ تصنع كل من الابواب والنوافذ حسب التفاصيل المبينة في المخططات .

١٦-٥/٤ يركب لكل مصراع باب (٣) مفاصل بطول ١٠٠ ملم مالم تبين في المخططات خلاف ذلك .

١٦-٥/٥ يقوم بعمليات اللحام فنيون ذوي خبرة ، وان تكون السطوح التي ستجرى عليها اللحام نظيفة وخالية من التقشر والخبث والصدأ .

١٦-٥/٦ يحضر اجراء اية عمليات لاحقة لعملية اللحام كالدهان مثلاً الا بعد ان يقوم المهندس بالكشف على مناطق الحام والموافقة عليها .

١٦-٥/٧ تزويد العاملين باللحام بالاقنعة والنظارات والقفازات الواقية وما يلزم لوقايتهم .

١٦-٥/٨ يثبت الزجاج الى اطارات الابواب او الشبابيك باستعمال الشرائط المعدنية او المطاطية او معجون تثبيت الزجاج مطابقة للمتطلبات الواردة في الفصل الرابع عشر من هذه المواصفة .

١٦-٥/٩ تطلى الابواب والشبابيك بطلاءات مقاومة للتأكسد ثم بأصباغ الاثاث المعدني وكما مبين في المخططات .

١٦-٥/١٠ لايقل سمك الزجاج عن (٦ملم) عندما يكون بعد اللوح الزجاجي الاصغر (٥٠٠ ملم) او اكثر ويحدد جدول الكميات نوعية الزجاج الواجب استعماله.

١٦-٦ الشروط العامة لابواب ونوافذ الالمنيوم :

١٦-٦/١ تصنع الالواح والصفائح من سبيكة الالمنيوم المطابقة للمواصفات القياسية العراقية (ASTM – B209) .

١٦-٦/٢ يتم طلاء سطح مقاطع والواح وصفائح الالمنيوم بطريقة الاكسدة الكهربائية حسب المواصفة القياسية البريطانية رقم (BS1615) بلون او بدون لون حسب ما يرد في المخططات .

١٦-٦/٣ تكون لوازم التثبيت من براغي ومسامير ملولبة مصنوعة اما من الالمنيوم او الفولاذعديم الصدأ .

١٦-٦/٤ تكون اشكال وتفاصيل مقاطع الالمنيوم المستعملة بحيث تسمح بأغلاق الابواب والنوافذ بأحكام .

١٦-٦/٥ لايقل سمك الزجاج عن (٦ملم) عندما يكون بعد اللوح الزجاجي الاصغر(٥٠٠ملم) او اكثر ويحدد جدول الكميات نوعية الزجاج الواجب استعماله .

١٦-٧ الكيل والشمولية :

١٦-٧/١ يحدد جدول الكميات والاسعار شمولية ذرعة الابواب والشبابيك للزجاج والصبغ بأنواعها ولكن في جميع الاحوال يشمل السعر المواد والعمل والتركيب للاطار والفردة والملحقات اللازمة من مفاصل ومزالق وموقفات واقفال ونرمادات وغيرها من الملحقات اضافة الى الصبغ ضد الصدأ للشبابيك المعدنية .

١٦-٧/٢ تذرع الابواب والشبابيك على اساس وحدة المساحات) (المتر المربع) والناتجة من ذرعة ابعاد الباب او الشباك من خارج الاطار الى خارج الاطار قبل التثبيت في الموقع المحدد له .

١٦-٧/٣ يذرع النسيج السلكي على اساس المتر المربع ويشمل الاطار والنسيج السلكي والتثبيت .