المركز الوطني للمختبرات والبحوث الانشائية
قسم البحوث والشؤون الفنية

كـــراس النمذجـــة

بغداد ـ العراق
كانون الأول/ ٢٠٠٩

المقدمـــــة

يهدف المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية إلى نشر الثقافة الهندسية الصحيحة في تنفيذ الأبنية والمنشات والمشاريع المختلفة سواء في القطاع العام أو القطاع الخاص.

وهو من التشكيلات المهمة التابعة إلى وزارة الأعمار والإسكان والذي يختص بأجراء الفحوص المتنوعة على المواد الإنشائية وكذلك الاختبارات النوعية التي تجري على المنشات المشيدة أذا تطلب الأمر ذلك بالإضافة إلى تحريات التربة والفحوص الخاصة بها والمتعلقة بالأسس والطرق والجسور وغيرها ، ويبرز المركز في تقديم الاستشارات الفنية واقتراح الحلول للمشاكل الإنشائية المختلفة وإجراء البحوث التطبيقية في حقول اختصاصه .

تم إعداد هذا الكراس ليكون مرجعاً استرشادياً للمهندس وبقية العاملين في قطاع التشييد ويبين الفحوص الواجب إجراءها على المواد المختلفة وتثبيت الحد الأدنى من النماذج الواجب أخذها لغرض إقرار الصلاحية ، ونأمل إن يكون هذا الكراس خير دليل في مجال فحوص المواد الإنشائية المتنوعة والمتعددة .

..... والله ولـــي التوفيـــق

ليث ســـــليم الأميـــــر
المدير العـــام

الفهـــــرس

الفصـــل	اســـم الفصـــل	رقم الصفحة
الأول	الجص والجيـــر ومنتجاتـــه	٣ ـ ٤
الثانـــي	الركام الخشـــن والناعم والشـــامل	٥ ـ ٧
الثالـــث	المنتجات الخرســـانية	٨ ـ ١١
الرابـــع	البلاط الســـيراميكي	١٢
الخـامـــس	الطابـــوق	١٣
الســـادس	الحجر الطبيعي لاســـتخدامات البنـــاء	١٤
السابـــع	المواد المانعة للرطوبة والمنتجات الإسفلتية	١٥ ـ ١٨
الثامـــن	الألـــواح الاسبستية	١٩
التاســـع	الايبوكســـي	٢٠
العاشـــر	مضافات الخرســـانة	٢١
الحادي عشـــر	الطلاء والوارنيش	٢٢ ـ ٢٨
الثاني عشـــر	حديـــد التســـليح	٢٩
الثالث عشـــر	إعمـــال الطـــرق	٣٠ ـ ٤٣
الرابع عشـــر	أعمال تحريات التربة	٤٤ ـ ٤٦

❁ الجص الاعتيادي

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨) / ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - درجة النعومة - زمن التماسك - مقاومة الانضغاط - معاير الكسر *** المتطلبات الكيمياوية** - ثالث اوكسيد الكبريت - اوكسيد الكالسيوم - مجموع الأملاح الذائبة - الفقدان بالحرق - نسبة الماء المتحد	١. لا تقل كتلة النموذج عن ٦ كغم مأخوذة من ٣ عبوات أو ٣ أماكن مختلفة من الإرسالية الفل ، إذا كانت كتلة الإرسالية أقل من ٢ طن . ٢. لا تقل كتلة النموذج عن ٨كغم مأخوذة من ١٠ عبوات أو ١٠ أماكن مختلفة من الإرسالية الفل ، اذا كانت كتلة الارسالية ٢-١٠ طن . ٣. لا تقل كتلة النموذج عن ١٢ كغم مأخوذة من ١٦ عبوة أو ١٦ مكاناً مختلفاً من الارسالية الفل ، أذا كانت كتلة الارسالية أكثر من ١٠ طن

❁ الجص الفني

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨) / ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - مقاومة الانضغاط - درجة النعومة - زمن التماسك - معاير الكسر - الصلادة *** المتطلبات الكيمياوية** - ثالث اوكسيد الكبريت - اوكسيد الكالسيوم - مجموع الأملاح الذائبة - الفقدان بالحرق - نسبة الماء المتحد	كما في طريقة النمذجة للجص الاعتيادي

❁البـــورك

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨) لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - درجة النعومة - زمن التماسك - معاير الكسر - مقاومة الانضغاط - الصلادة *** المتطلبات الكيمياوية** - ثالث اوكسيد الكالسيوم - مجموع الأملاح الذائبة - الفقدان بالحرق - نسبة الماء المتحد - الشوائب	كما في طريقة النمذجة للجص الاعتيادي

❁ الطابوق والكتل الرملي والجيري

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٥٤٨) لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - الأبعاد والكثافة الإجمالية - تحمل الضغط :- أ- للكتل الجافة ب- للكتل الرطبة - امتصاص الماء - الانكماش بالجفاف	١- أخذ النماذج أثناء التحميل أو التفريغ تؤخذ النماذج عند التحميل أو التفريغ ، وفي هذه الحالة تقسم الشحنة الى عشرة أقسام متساوية ويؤخذ من كل قسم طابوقتين (في حالة الطابوق) وكتلة واحدة (في حالة الكتل المجوفة أو المصمتة). ٢- أخذ النماذج من الأكداس عندما يتعذر اخذ النماذج أثناء التحميل أو التفريغ فتؤخذ النماذج من الأكداس يتبع الأسلوب الآتي : تقسم الأكداس إلى ١٠ أقسام متساوية (خيالية أو خفيفة) وتؤخذ طابوقتين أو كتلة واحدة من كل قسم حيث تؤخذ هذه النماذج من إرساليات بحدود ١٠٠٠ ولغاية ٢٠٠٠٠ ألف طابوقة أو إرساليات بحدود ٢٥٠ ولغاية ٥٠٠٠ آلاف كتلة في حالة الكتل .

❁ الركام الخشن والناعم والشـامل
بموجب (مواصفات الفحوص) المواصـفة القياسية العراقيـة رقـم (٤٥) لسنة ١٩٨٤

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزيائية** - التدرج - المواد العابرة من منخل (٠.٠٧٥)ملم - المواد الخفيفة - المواد القابلة للذوبان - قيمة الحمل المطلوبة لإنتاج ١٠٪ مواد ناعمة - قيمة السحج (التآكل) - قيمة السحق - مقاومة التصادم - الشوائب العضوية - الثبات عند إجراء ٥ دورات - معامل الترقق والاستطالة *** المتطلبات الكيمياوية** - الأملاح الكبريتية - المقاومـة الكامنة ضـد القلويات بموجب المواصـفة القياسـية العراقيـة (٤٢) لسنة ١٩٨٤	**بموجب المواصفة القياسية العراقية (٢٩) لسنة ١٩٨٧:** يؤخذ النموذج من المقلع أو الموقع محدداً بموجب الجدول المبين أدناه : **نوع المادة** | **المقاس** | **الحد الأدنى لوزن النموذج الرئيسي (كغم)** الركام الخشن | ٢٥ ملم أو أكبر | ٥٠ الركام الخشن | أصغر من ٢٥ ملم واكبر من ٤.٧٥ ملم | ٢٥ الركام الناعم | ٤.٧٥ ملم أو اصغر | ١٣ ولمـا كانت الظروف التي تؤخـذ فيها النماذج متباينـة فعلى الشـخص الذي يقوم بعملية اخذ النماذج أن يـكون ذو خبـرة وان ينتخب أجزاء النماذج مـن مواضـع متعددة مـن الكوم مـن مختلف الأعماق لا يقل عددها عـن١٠ بحيث يكون النموذج ممثلاً لجميـع كميـة الركام التي يؤخـذ منها قـدر الإمكان ،تستعمل المغرفة لهذا الغرض . يفضـل أخـذ نموذج رئيسي واحد من كل مجموعة مـن الركـام لا تزيد كميتها عن (١٥٠ م ^{٣}) وفـي حالـة زيادتها عـن تلك تؤخـذ نماذج إضافية أخـرى بنفس النسبة تقريباً إلا أذا كانت القناعة متوفرة لدى المشتري أو مـن يمثله بان الكمية متجانسة إلى الحـد الذي يكتفي به بعدد اقل من النماذج .

رمـــل وحصـــى المرشحات
بموجب المواصـــفة القياســية العراقيـــة رقـــم (١٥٥٥) لســـنة ٢٠٠٠ (التحديث الأول والثاني)

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزيائية** - الكثافة الحبيبية (الظاهرية) -المظهر (للرمل فقط) - المقاسات - معامل الانتظام (للرمل فقط) - نسبة المواد المارة من منخل رقم (٢٠٠) *** المتطلبات الكيميائية :** - نسبة السليكا - نسبة الذوبان في حامض الهيدروكلوريك - نسبة المواد القابلة للذوبان في الماء(الكبريتات) - المواد العضوية	١- يؤخذ نموذج اولي للفحص خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة أيام بعد وصول الإرسالية . ٢- تجمع نماذج أولية من (١٠٪) من مجموع عدد الأكياس على ان تؤخذ من خمسة أكياس مختلفة على الأقل إذا كانت الإرسالية على شكل عبوات ، أو يؤخذ نموذج (١) كغم على الأقل من كل (١) طن من الإرسالية إذا كانت غير معبأة (فل). ٣- عند اخذ نموذج اولي للفحص تهمل أعلى وأوطأ طبقة من الكيس الى عمق ١٠ سم تقريباً في كل حالة . ٤- تخلط النماذج الأولية المأخوذة مع بعضها للحصول على نموذج للفحص ثم يختصر ما يقارب ربع كتلته بطريقة التقسيم الربعي الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٩) الخاصة بطريقة اخذ النماذج من الركام والمواد المالئة والمواد الصخرية المستعملة في الإنشاءات على ان لا تقل كتلة النموذج عن الكتلة المحددة في الجدول رقم (١) . ٥- توضع كميات متساوية من نماذج الفحص في ثلاث أوعية زجاجية أو لدائنية ثم تغلق بإحكام وتؤشر ويؤخذ احدهما للفحص . إما نموذجي الفحص الآخرين فيحفظان لحين الحاجة إليهما .

الرمل والحصى المستخدم لمرشحات تصفية المياه

(المواصفة القياسية العراقية رقم ١٥٥٥ لسنة ٢٠٠٠) (التحديث الأول والثاني)

حدود تدرج المقاس الحبيبي (مم)		المقاس الفعال (مم)	النسبة المئوية المسموح بها		كتلة النموذج المحضر (كغم)
			المار من المنخل الأدنى	المتبقي على المنخل الأعلى	
الرمل المستخدم لمرشحات تصفية المياه	٠.٤٢٥ - ٠.٦	٠.٤ - ٠.٤٥	٥	٥	٣
	٠.٤٢٥ - ٠.٨	٠.٤ - ٠.٥			
	٠.٦ - ٠.٨	٠.٦ - ٠.٦٥			
	٠.٦ - ١.٠	٠.٦ - ٠.٦٥			٥
	٠.٧١ - ١.١٨	٠.٧ - ٠.٧٥		١٠	
	١.٠ - ١.١٨	١.٠ - ١.١			
	١.٠ - ١.٤	١.٠ - ١.١			
	١.٠ - ٢.٠	١.١ - ١.٢			
	١.١٨ - ١.٧	١.٢ - ١.٣			
	١.٤ - ٢.٠	١.٤ - ١.٥			
	١.٤ - ٢.٣٦	١.٤ - ١.٦			
الحصى المستخدم لمرشحات تصفية المياه	١.٧ - ٣.٠		١٠		٢٠
	٢.٠ - ٣.٣٥				
	٢.٥ - ٦.٥				
	٣.٣٥ - ٥.٦				
	٥.٦ - ٨.٠				
	٦.٥ - ٩.٥				٤٠
	٨.٠ - ١٢.٥				
	٨.٠ - ١٦.٠				
	٩.٥ - ١٣.٥				
	١٢.٥ - ١٦.٠				
	١٣.٥ - ٣٨.٠				
	١٦.٠ - ٢٥.٠٠				
	١٦.٠ - ٣١.٥				
	٢٤.٠ - ٣٢.٠				
	٢٥.٠ - ٤٠.٠				
	٣٨.٠ - ٥٠.٠				
	٦٠.٠ - ٨٠.٠				

السمنت البورتلاندي

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٥) لسنة ١٩٨٤

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - النعومة بطريقة بلين - وقت التماسك الابتدائي والنهائي (فيكات) - الثبات (أوتوكليف) - مقاومة الانضغاط بعمر - يوم واحد (السمنت سريع التصلد) - ثلاثة أيام (لأنواع السمنت البورتلاندي) - سبعة أيام (لأنواع السمنت البورتلاندي) عدا السمنت واطئ الحرارة - ثمانية وعشرون يوم (للسمنت واطئ الحرارة) - تحمل الشد بعمر ١يوم (اختياري) - درجة البياض *** المتطلبات الكيمياوية** - محتوى SiO_2 - محتوى Al_2O_3 - محتوى Fe_2O_3 - عامل الإشباع الجيري - محتوى MgO - محتوى SO_3 - محتوى C_3A - محتوى C_2S - محتوى C_3S - الفقدان بالحرق - المواد غير القابلة للذوبان - محتوى اوكسيد الألمنيوم – الحديديك R_2O_3	١- لا تقل كتلة النموذج المأخوذ من الإرسالية عن (٧) كغم (في حالتي السمنت المعبأ أو السمنت الفل) ويمثل الإرسالية تمثيلاً صحيحاً . ٢- يتألف النموذج من خليط لـ (١٢) نموذجاً ثانوياً متساوياً مأخوذة من محلات مختلفة وموزعة توزيعاً منتظماً خلال الإرسالية ولا يؤخذ اكثر من نموذج ثانوي واحد من أي عبوة من عبوات الإرسالية . ٣- في حالة كون الإرسالية تتكون من (١٢) عبوة أو اقل فيؤخذ نموذج ثانوي واحد من كل منها وتخلط جميعها مكونة النموذج المطلوب . ٤- في حال كون الإرسالية سمنتاً فل فيؤخذ من وعاء الفل أو الأوعية أثناء عملية الملىء أو التفريغ .

❁ الكاشي العادي
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (١٠٤٣) لسنة ١٩٨٤

الفحوص	النمذجة
* **المتطلبات الفيزياوية** - الشكل والأبعاد - المظهر - امتصاص الوجه - الامتصاص الكلي - مقاومة الكسر	١- تؤخذ النماذج للفحوص المختلفة بصورة عشوائية بحيث تكون مؤشرة ومعرفة من قبل المجهز وبمعدل (١٢) كاشية لكل (٥٠٠٠) كاشية أو أقل . ٢- يتم فحص الاعداد المذكورة لاحقاً من النماذج المختارة بموجب الفقرة (١) آنفا لكل إرسالية من (٥٠٠٠) كاشية أو جزء منها :- ٢-١- للإيفاء بمتطلبات الشكل والأبعاد والمظهر (٦) كاشيات . ٢-٢- لفحص مقاومة الكسر (٦) كاشيات ٢-٣- لفحص الامتصاص الكلي (٦) كاشيات ٢-٤- لفحص امتصاص وجه الكاشية (٦) كاشيات ٣- تفحص كل كاشية يتم اختيارها كنموذج بصورة دقيقة قبل إجراء الاختبارات وترفض كل كاشية غير مطابقة لمتطلبات المظهر (البند ٧ من م.ق.ع ١٠٤٣) و تستبدل بكاشية أخرى منتقاة حسب الفقرة (١) آنفا .

❁الكاشي الموزائيك
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٤٢ لسنة ١٩٨٤

الفحوص	النمذجة
* **المتطلبات الفيزياوية** - الشكل والأبعاد - الإنهاء والمظهر - امتصاص الوجه - الامتصاص الكلي - مقاومة الكسر - مقاومة التآكل	١- تؤخذ النماذج للفحوص المختلفة بصورة عشوائية بحيث تكون مؤشرة ومعرفة من قبل المجهز وبمعدل (١٢) كاشية لكل (٥٠٠٠) كاشية أو اقل . ٢- يتم فحص الاعداد المذكورة لاحقاً من النماذج المختارة بموجب الفقرة (١) آنفا لكل إرسالية من (٥٠٠٠) كاشية أو جزء منها:- ٢-١- للإيفاء بمتطلبات الشكل والأبعاد والإنهاء والمظهر (٦) كاشيات . ٢-٢- لفحص مقاومة الكسر (٦) كاشيات ٢-٣- لفحص الامتصاص الكلي (٦) كاشيات ٢-٤- لفحص امتصاص وجه الكاشية (٦) كاشيات ٢-٥- لفحص مقاومة التآكل (٦) كاشيات ويسمح بفشل كاشية واحدة في الفحص على ان يكون معدل الفحص لكافة الكاشيات ضمن المواصفة . ٣- تفحص كل كاشية يتم اختيارها كنموذج بصورة دقيقة قبل إجراء الاختبارات وترفض كل كاشية غير مطابقة لمتطلبات الإنهاء والمظهر (البند ٧ من م.ق.ع ١٠٤٢) وتستبدل بكاشية أخرى منتقاة حسب الفقرة (١) آنفا .

❁ كتل البناء الخرسانية المحملة
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٧٧ لسنة ١٩٨٧

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الأبعاد - تحمل الضغط - الامتصاص	بموجب الدليل الاسترشادي ١٩٨٩/٣٢ تؤخذ ٦ وحدات لكل (١٠٠٠٠) وحدة أو جزء منها و(١٢) وحدة من كل وجبة بين(١٠٠٠٠-١٠٠٠٠٠) وحدة وللوجبات المحتوية على اكثر من (١٠٠٠٠٠) وحدة يتم انتقاء (٦) وحدات لكل (٥٠٠٠٠) وحدة أو جزء منها تحتويها الوجبة .

❁ حافات الأرصفة والسواقي الخرسانية مسبقة الصب
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١١٠٦ لسنة١٩٨٧

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الشكل والأبعاد - معاير الكسر - امتصاص الماء * المتطلبات الكيمياوية - نسبة الأملاح الكبريتية	يؤخذ نموذج للفحوص المختلفة بصورة عشوائية من الوجبات المجهزة ولكل نوع وبمعدل (٣) عينات لكل (٣٠٠٠) قطعة أو اقل وعينة إضافية لكل (١٠٠٠) قطعة أخرى إضافية

❁ البلاطات الخرسانية مسبقة الصب (الشتايكر)
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١١٠٧ لسنة ١٩٨٧(التعديل الأول لسنة ٢٠٠٢)

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الأبعاد - استواء الوجه والالتواء - امتصاص الماء - معاير الكسر	تؤخذ النماذج للفحوص المختلفة بصورة عشوائية من قبل المشتري أو من يمثله قبل أو عند تسليم الإرسالية بحيث تكون مؤشرة ومعرفة من قبل المجهز حيث تؤخذ (٣) بلاطات كنماذج لكل إرسالية ذات (٢٠٠٠) بلاطة أو أقل أما الإرساليات التي تكون اكثر من (٢٠٠٠) بلاطة فتؤخذ ثلاثة بلاطات من كل (٢٠٠٠) بلاطة من الإرسالية أو جزء منها

❁ درجات السلم الخرسانية المسلحة الناتئة
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٣٨١لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - المظهر العام - التحميل	تؤخذ النماذج بصورة عشوائية عند تسلم الإرسالية بحيث تكون مؤشرة ومعرفة من قبل المجهز وبمعدل عينة واحدة لكل خمسين درجة أو أقل وتعتبر هذه العينة كنموذج ممثلاً لذلك الجزء من الإرسالية

❁الكتل الخرســـانية الخلوية (الثرمستون)
بموجب المواصـــفة القياســـية العراقيـــة رقم ١٤٤١لسنة ٢٠٠٠ (التحديث الأول)

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الأبعاد والمظهر - الكثافة الجافة - مقاومة الانضغاط - الانكماش الجاف - الامتصاص الكلي - الامتصاص الشعري	**بموجب مسودة الدليل الاسترشادي المرجعي ٨٠٩ لسنة ١٩٩٨** - تقسم الارسالية الى عدد من الوجبات ويتم إجراء الفحوص على كل وجبة لغرض معرفة مدى مطابقتها للمتطلبات العامة . - يتم اخذ نموذج مكون من (١٥) كتلة من كل وجبة بصورة عشوائية ، أي من أعماق وأماكن متفرقة ومختلفة من الوجبة . - تعرف الوجبة على أنها مجموعة الكتل الخرسانية المنتجة ضمن نفس الدفعة من الإنتاج ولا يتجاوز عددها (٢٠٠٠) كتلة . - العينة هي مكعب الفحص الذي يتم قطعه من الكتلة وتكون بأبعاد (١٠٠×١٠٠×١٠٠) مم أو (١٠٠×١٠٠×٢٠٠)مم حسب نوع الفحص - تؤخذ العينة من مناطق مختلفة من الكتلة ويتم الحصول عليها بتقطيع الكتل حسب الأطوال المطلوبة مع مراعاة الحفاظ على شكل العينة من ناحية مطابقة الأبعاد واستواء موازاة الأوجه وان تكون الزوايا قائمة والحافات حادة . - يتم فحص الأبعاد والمظهر على (١٥) كتلة وفحص الكثافة على (٦) مكعبات مأخوذة من (٦) كتل وفحص الانضغاط على (٦) كتل و(٦) مكعبات وفحص الامتصاص على (٨) عينات مأخوذة من أربع كتل وفحص الانكماش على (٤) عينات مأخوذة من كتلتين .

❁طابوق الرصف الخرساني
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٠٦ لسنة ٢٠٠٦

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - المظهر - قياس الأبعاد - مقاومة الانضغاط - مقاومة الماء - مقاومة البري	تؤخذ النماذج بطريقة عشوائية لكل ٥٠٠٠ م^{٢} أو أقل من الكمية المرسلة بحيث تقسم الإرسالية إلى مجموعات متساوية تقريبا ويؤخذ نموذجين من كل مجموعة ويتكون النموذج الواحد من ٢٠ طابوقة موزعة كالآتي : (١٠) طابوقات لفحص قياس الأبعاد نفس الطابوقات تستخدم لفحص مقاومة الانضغاط (٥) طابوقات لفحص امتصاص الماء و(٥) طابوقات احتياطي يجب أن لايقل عمر الطابوقة عند أجراء الفحوص عليها عن (٢٨) يوما من أنتاجها أو بما لايقل عن (٣) أيام من أنتاجها في حالة معالجتها بالبخار

❁ طابوق البناء الخرساني
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٦٧٥ لسنة ١٩٩١

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - المظهر العام - مقاومة الانضغاط - الامتصاص	**بموجب الدليل الاسترشادي المرجعي ٣٢ لسنة ١٩٨٩** تؤخذ ٦ وحدات لكل (١٠٠٠٠) وحدة أو جزء منها و(١٢) وحدة لكل وجبة بين (١٠٠٠٠-١٠٠٠٠٠) وحدة وللوجبات المحتوية على اكثر من (١٠٠٠٠٠) وحدة يتم انتقاء (٦) وحدات لكل (٥٠٠٠٠) وحدة أو أي جزء منها

البلاطات السـيراميكية المزججة للجدران الداخليـــة
بموجب المواصـفة القياســية العراقيـــة رقم ١٧٠٤ لسنة ١٩٩٢

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الأبعاد والتفاوتات - المظهر الخارجي - استواء الوجه - الالتواء - امتصاص الماء - التحمل المستعرض - مقاومة التشقق لطبقة التزجيج * المتطلبات الكيمياوية - مقاومة المواد الكيمياوية	**بموجب المواصفة البريطانية B.S 6431\Part 23\1986** يتم أخذ نموذجين وليس بالضروري فحص النموذج الثاني وحجم النموذج كما في الجدول اللاحق

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Properties	Sample size		Inspection by attributes if required				Inspection by average value if required				Test method
			Initial Sample		Initial +Second samples		Initial Sample		Initial +Second samples		
	Initial	Second	Acceptance number Ac_1	Rejection number Re_1	Acceptance number Ac_2	Rejection number Re_2	Acceptable if	Second sample to be drawn if	Acceptable if	Rejection justified if	
Dimensions [a]	10	10	0	2	1	2	-	-	-	-	EN 98
Surface quality [b]	30	30	1	3	3	4	-	-	-	-	EN 98
	40	40	1	4	4	5	-	-	-	-	
	50	50	2	5	5	6	-	-	-	-	
	60	60	2	5	6	7	-	-	-	-	
	70	70	2	6	7	8	-	-	-	-	
	80	80	3	7	8	9	-	-	-	-	
	90	90	4	8	9	10	-	-	-	-	
	100	100	4	9	10	11	-	-	-	-	
	$1m^2$	$1m^2$	4%	9%	>5%	>5%	-	-	-	-	
Water absorption [c]	5[d]	5[d]	0	2	1	2	X_1 >L[e]	X_1 <L	X_2 >L	X_2 <L	EN99
	10	10	0	2	1	2	X_1 <U[f]	X_1 >U	X_2 <U	X_2 >U	
Modulus of rupture [c]	7[g] 10	7[g] 10	0	2	1	2	X_1 >L[e]	X_1 <L	X_2 >L	X_2 <L	EN100
			0	2	1	2					
Scratch hardness (Mohs)	3	3	0	2	1	2	-	-	-	-	EN101
Resistance to abrasion UGL	5	5	0	2[h]	1[h]	2[h]	-	-	-	-	EN102
Coefficient of linear thermal expansion	1	1	0	2[i]	1[i]	2[i]	-	-	-	-	EN103
Resistance to thermal shock	5	5	0	2	1	2	-	-	-	-	EN101
Crazing resistance	5	5	0	2	1	2	-	-	-	-	EN101
Chemical resistance UGL	5	5	0	2	1	2	-	-	-	-	EN101
Chemical resistance GL	5	5	0	2	1	2	-	-	-	-	EN122
Resistnce to abrasion GL PEL[k]	11	-	When classified according to the PEL or MCC method , the abrasion class shall be equal to or better than the abrasion class specified by the manufacturer								EN154
Resistance to abrasion GL MCC[k]	7	-									
Frost resistance[k]	10	-	0	1	-	-	-	-	-	-	EN202
Moisture expansion	7	7	0	2	1	2	-	-	-	-	EN155

[a] Only for tiles with individual facial areas ≥ 4 cm^2
[b] At least 1 m^2 with a minimum of 30 tiles. Whatever the number of tiles 1 m^2 , the test sample should be the nearest 10 tiles above. Conformity to AQL 2.5 % in accordance with ISO 2859 or 3951 is acceptable alternative to the procedures in Table 1.
[c] The sample size depends on the size of the tiles .
[d] Only for tiles with individual facial areas > 0.04 m^2 . In the case of tiles weighing <50 g a sufficient number shall be taken so as to form 5 test specimens each weighing between 50 and 100 g .
[e] L = Lower specification limit .
[f] U = upper specification limit .
[g] Only for tiles with lengths ≥ 48 mm
[h] Number of measurements .
[i] Number of test specimens .
[j] Per test solution .
[k] There is no double sampling test procedure for these properties .

❁ الطابوق المصنوع من الطين (الآجر)
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٥ لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** ١- تحمل الضغط ٢- امتصاص الماء ٣- فحوص الشكل ٤- التزهر ٥- قياس الأبعاد	**بموجب المواصفة القياسية العراقية ٢٤ لسنة ١٩٨٨** تؤخذ النماذج بتقسيم الارسالية الى أقسام متساوية وتؤخذ عينات من كل قسم بصورة عشوائية بحيث يكون مجموعها ممثلاً للإرسالية وكما يلي : أذا كان الغرض إجراء واحد أو اكثر من الفحوص المذكورة في العمود المجاور أو إذا كان الغرض إجراء الفحص الأخير فيكون عدد العينات (٣٠) عينة على الأقل ، حيث تقسم الارسالية الى (١٠) أقسام متساوية وتؤخذ ثلاث عينات من كل قسم وبذلك يكون العدد الكلي مكوناً من (٣٠) وحدة . إما إذا كان الغرض اجراء فحوص (الشكل ، تحمل الضغط ، امتصاص الماء ، التزهر) فيكون عدد العينات (١٠) عينات حيث تقسم الارسالية الى (١٠) أقسام متساوية ويؤخذ من كل قسم عينة واحدة .

❁ الحجر الطبيعي لاستخدامات البناء
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٣٨٧ لسنة ١٩٨٩

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - امتصاص الماء - الكثافة - تحمل الضغط - معاير الكسر - مقاومة التآكل	**يتم اخذ النماذج بموجب الدليل الاسترشادي المرجعي (٦٥) لسنة ١٩٨٩** يتم اخذ النماذج وبحجم كاف لجميع الفحوص القياسية المطلوبة بحيث تمثل المعدل الحقيقي لنوع أو صنف الحجر قيد الفحص ومن نفس النوعية المجهزة

❁ المعجون القيري لاحكام الفواصـــل الخرسانية للاســـتعمال على البارد بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٢٨٨ لسنة ١٩٨٨ وتعديلها لعام ١٩٨٩

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الاختراق - السيولة(الزحف) - فحص الارتباط	- يتم اختيار عـدد مـن العبوات عشوائياً مـن كل شحنة على ان لايقل عـدد النماذج المأخوذة عن حاصل الجذر التكعيبي للعدد الكلي للعبوات وحسب الجدول اللاحق. - يخلط محتوى كـل عبـوة مختارة خلطاً جيداً يدوياً أو باسـتعمال خلاطة مناسبة لحين الحصول على قوام متجانس . - يؤخذ (١٠٠غم) مـن كل عبوة مـن نقطـة تبعد (١٠٠ملم) عن المستوى العلوي للعبوة و(١٠٠مم)عن الجوانب . - تؤخذ عينة بحجم (٤لتر) إذا كانت النتائج تمثل وجبـة إنتاج واحدة أما إذا كانت النماذج تمثل وجبات إنتاج مختلفة فتؤخذ عينة بحجم (٤لتر) من كل نموذج وتجرى الفحوصات لكل عينة .

العدد الكلي للعبوات	عدد العبوات المأخوذة كنماذج
٢-٨	٢
٩-٢٧	٣
٢٨-٦٤	٤
٦٥-١٢٥	٥
١٢٦-٢١٦	٦
٢١٧-٣٤٣	٧
٣٤٤-٥١٢	٨
٥١٣-٧١٩	٩
٧٢٠-١٠٠٠	١٠
١٠٠١-١٣٣٠	١١

❁ القير المستعمل في التسطيح بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١١٩٦ لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - نقطة الليونة (الحلقة والكرة) - نقطة الوميض - النفاذية (الاختراق) صفرس° ٢٥ س° ٤٦ س° - اللدونة (قابلية السحب) - الذوبان في ثالث كلوريد الاثيلين	**يتم اخذ النماذج بموجب المواصفة القياسية العراقية ٦٨٥ لسنة ٢٠٠١** (راجع طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣)

❁ القير المستعمل فـي منع نفاذ الرطوبة والمـــاء (قير الأسس)
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ٣٧٧٣ لسنة ٢٠٠١

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - نقطة الليونة (الحلقة والكرة) - نقطة الوميض - النفاذية (الاختراق) صفرس° ٢٥ س° ٤٦ س° - اللدونة (قابلية السحب) - الذوبان في ثالث كلوريد الاثيلين	**يتم اخذ النماذج بموجب المواصفة القياسية العراقية ٦٨٥ لسنة ٢٠٠١** (راجع طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣)

❁المستحلب القيري المستخدم كطلاء واقي فـــي السقوف (الفلنكوت)
بموجب المواصـــفة القياســـية العراقية رقم ١١٧٣ لسنة ١٩٨٧

الفحوص	النمذجة
- كتلة اللتر الواحد - المتبقي بعد التبخر - المواد غير المتطايرة المتبقية بعد الحرق - محتوى الماء - الاتقاد - الجفاف - فحص التسخين - المرونة - مقاومة الماء - فحص اللهب المباشر - السلوكية أثناء الاستعمال بالفرشاة - السلوكية أثناء الاستعمال بالرش - المواد الغير متطايرة الذائبة في ثالث كلوريد الكاربون	**يؤخذ النموذج بموجب ماجاء في الفقرة (٢) من المواصفة القياسية العراقية ١١٧٤ لسنة ١٩٨٧** ١- تفتح الأوعية الأصلية للمستحلب وتفحص من ناحية تجانس قوام المستحلب ويلاحظ فيما إذا كانت هنالك انفصال في مكونات المادة إلى طبقات مختلفة القوام ، مثلا وجود طبقات خفيفة أو كثيفة ، وجود ترسب أو تكتل ... الخ ويلاحظ أيضا فيما اذا كان هنالك أي صعوبة في تحريك المستحلب ومزجه إلى حالة التجانس ثم تدون بشكل ملاحظات أولية ٢- يتم اختيار عبوة واحدة من الدفعة أذا كانت منتجة من وجبة واحدة . ٣- في حالة كون العبوات منتجة من وجبات مختلفة أو عندما تكون نتائج فحص النماذج المأخوذة غير مطابقة للمتطلبات المعتمدة فيؤخذ عشوائياً عدد من العبوات مساوياً لحاصل الجذر التكعيبي للعدد الكلي للعبوات في الوجبة وبموجب ماجاء في الجدول رقم (٢) ص٤٣ . ٤- يؤخذ ما لايقل عن (١٠٠) غم من كل وعاء من نقطة تبعد (٨٠) مم عن مستوى السطح العلوي للمستحلب و (٨٠) ملم عن جوانب العلبة . ٥- تمزج النماذج جيداً وتؤخذ عينة بحجم (٤) لتر أذا كانت النتائج تمثل وجبة أنتاج واحدة إما أذا كانت تمثل وجبات انتاج مختلفة فتؤخذ عينة بحجم (٤) لتر من نماذج كل دفعة وتجرى الفحوصات على كل عينة .

المعجون القيري المرن لاحكام الفواصل الخرسانية للاستعمال على الحار بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١١١٠ لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - درجة السكب - الاختراق - السيولة (الزحف) - الارتباط	بموجب المواصفة القياسية العراقية ٦٨٥ لسنة ٢٠٠١ (راجع طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣)

مادة إحكام فواصل التبليط الخرساني والإسفلتي للاستعمال على الحار بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١١٣٦ لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - درجة حرارة التسخين الآمن - الاختراق - السيولة - الارتباط - المرونة - التوافق مع الإسفلت - التسخين لفترة طويلة	تؤخذ النماذج من المعمل المنتج أو المخزن قبل التجهيز أو إثنائه باختيار المشترى أذا أخذت النماذج قبل التجهيز ، فيكون للمفتش الذي يمثل المشتري حرية أخذها وتقدم له التسهيلات اللازمة لأخذ النماذج بشكل لا يتعارض مع عمليات الإنتاج . - لا تقل نماذج الفحص عن نموذج واحد كتلته (٤.٥كغم) من كل وجبة أو دفعة (الوجبة أو الدفعة هي المواد الكاملة الإنتاج المنتجة بشكل وجبات أو بصورة مستمرة كوحدة واحدة بدءاً بالتركيب وانتهاءاً بالتعبئة) أو أية وحدة أخرى .عند اخذ النموذج من الخزانات أو أحواض المزج في المعمل ، يكون ثلث النموذج ممثلاً للثلث السفلي والثلث الثاني ممثلاً للثلث الأوسط والثلث الأخير ممثلاً للثلث العلوي من الخزان أو حوض المزج . أما بالنسبة للمادة المجهزة في موقع العمل فيؤخذ نموذج واحد من كل مجموعة عبوات منتجة في وجبة واحدة على ان يكون النموذج مأخوذاً من ثلاثة عبوات مختلفة ومن الثلث الوسطى لكل منها

المعجون القيري المرن المقاوم لوقود الطائرات المستعمل لإحكام الفواصل الخرسانية للاستعمال على الحار
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١١٧٢ لسنة١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الاختراق قبل الغمر - الاختراق بعد الغمر - قابلية الذوبان - السيولة - الارتباط قبل الغمر - الارتباط بعد الغمر	بموجب المواصفة القياسية العراقية ٦٨٥ لسنة ٢٠٠١ (راجع طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣)

❁ الحشوات الجاهزة لفواصل التمدد في خرسانة التبليط والهياكل الإنشائية (النوع القيري غير القابل للانبثاق المرن)
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٢٨٠ لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الانضغاط - الرجوعية - الانبثاق - نسبة القير - نسبة امتصاص الماء - مقاومة العوامل الجوية	- يتم اختبار نموذج واحد ممثل لكل سمك ولكل إرسالية لاتزيد على (١٠٠ م٢). - يؤخذ النموذج من الحشوة للفحص بحيث يكفي لخمس عينات أبعاد كل منها (١١٥مم× ١١٥مم).

❁ اللباد القيري المانع للرطوبة والماء
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ٤ لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
- الكتلة الاسمية للفة - الطول الاسمي للفة - كتل المكونات لوحدة المساحة للفة (نسيج الأساس ، قير الإشباع والطلاء ، مواد الاكساء) - قوة القطع - المرونة - مقاومة الحرارة - الفقدان بالتسخين - التشقق - التسرب	يتم اختيار العدد المطلوب من اللفات عشوائياً وبموجب الجدول التالي :

عدد لفات الأرسالية	عدد اللفات المأخوذة كنماذج
١٠٠ وأقل	٥
أكثر من ١٠٠ ولحد ٢٠٠	٦
أكثر من ٢٠٠ ولحد ٥٠٠	٧
أكثر من ٥٠٠ ولحد ١٠٠٠	٨
أكثر من ١٠٠٠ ولحد ٢٠٠٠	٩

ألواح الاسبستوس السمنتي المسطحة
بموجب مســـودة تعديـــل المواصـــفة القياســـية العراقيـــة رقم ٨٣ لسنة ١٩٨٦

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الأبعاد(طول، عرض، سمك) - الشكل(استقامة الحافة ، تعامد الحافات) - مقاومة الانحناء - الكثافة	**بموجب الدليل الاسترشادي المرجعي رقم ٢ لسنة ١٩٨٨** تعتبر الألواح التي من صنف وسمك واحد كمجموعة متجانسة وتقسم الى مجموعات تفتيش وتؤخذ النماذج من كل وجبة تفتيش كما في الجدول اللاحق :-

كمية وجبة التفتيش	عدد النماذج
الى حد ١٠٠	٣
١٠١-٢٠٠	٤
٢٠١-٤٠٠	٥
٤٠١-٨٠٠	٧
٨٠١-١٥٠٠	١٠
١٥٠١-٣٠٠٠	١٥
٣٠٠١-٨٠٠٠	٢٥
٨٠٠١-٢٠٠٠٠	٣٥

ألواح الســـمنت الاسبستي المموجة وملحقاتها للتسقيف والتكســية
بموجب المواصـــفة القياســـية العراقية رقم ٧٩ لسنة ١٩٩٩

الفحوص	النمذجة
* المتطلبات الفيزياوية - الأبعاد - عدد التموجات - حمل الكسر - الكثافة - نضوح الماء - التشقق الناجم عن الانجماد	**بموجب الدليل الاسترشادي المرجعي رقم ٢ لسنة ١٩٨٨** نفس طريقة اخذ النماذج للألواح الاسبستية المسطحة

أنابيب ووصلات الضغط المصنوعة من السمنت الاسبستي
بموجب مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم ١٤٣ لسنة ١٩٨٧

الفحوص	النمذجة
* **الفحوص الإلزامية** - الأبعاد - فحص تحمل الضغط المائي الداخلي - فحص ضغط الانفجار * **الفحوص الاختيارية** - قوة الكسر المستعرض - التقوس (الانحناء)	تؤخذ النماذج بموجب م.ق.ع (٧٣) لسنة ١٩٧٢ تحتوي كل وجبة تفتيش على مواد ذات قطر واحد ومن صنف واحد . يحدد الحد الأعلى والأدنى لوجبات التفتيش باتفاق بين المنتج والمشتري وفي حالة عدم وجود اتفاق تجري حسبما يلي : ٨٠٠ و ٢٠٠ أنبوب على التوالي للأقطار التي لاتزيد على ١٠٠مم . ٤٠٠ و ١٠٠ أنبوب على التوالي للأقطار من ١٢٥ الى ٢٥٠ مم ٢٠٠ و ١٠٠ أنبوب على التوالي للأقطار من ٣٠٠ مم فما فوق .

الايبوكسي
بموجب المواصفة الأمريكية ASTM C881-02

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - القوام - وقت التماسك (Gel Time) - محتوى المواد المالئة - مكافئ الايبوكسي - اللزوجة - الامتصاص - قوة الربط - الانكماش - التوافقية الحرارية - درجة الحرارة التي يبدأ عندها الهطول - معامل الانكماش الخطي - مقاومة الانضغاط - مقاومة الشد والاستطالة عند الكسر	يؤخذ نموذج ممثل من كل من المادة المتصلبة ومن الراتنج بعد رج العلبة الحاوية لكل منهما بشكل جيد أو يسحب النموذج من علبة تمثل على الأقل ٥٪ من الإرسالية

❁ مضافات الخرسانة

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٤٣١ لسنة ١٩٨٩

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية**	**أولاً : اخذ نماذج المساحيق من عبواتها**
النوع الأول :-	يكون النموذج المستحصل ممثلاً لكمية من المضاف لا تزيد عن طن واحد من المضاف الصلد ويستحصل من ست عبوات أو من ١٪ من عدد العبوات أيهما اكبر في حال كون العبوات ستاً أو اقل فيستحصل من جميعها وتؤخذ نماذج ثانوية من العبوات المختارة وتؤخذ جميع محتويات العبوات اذا كانت اقل من (٥٠٠)غم ، إما إذا احتوت العبوة على (٥٠٠) غم أو اكثر فيستخدم أنبوب اخذ النماذج ويدخل في العبوة ويسحب لب لا يقل قطره عن (٢٥) ملم وبطول مساو للطول الداخلي للعبوة . اما في حال عدم وجود أنبوب اخذ النماذج بتفريغ محتويات إحدى العبوات على سطح جاف ونظيف حيث تخلط محتويات مواد العبوة ثم تؤخذ ثلاثة أجزاء على الأقل كتلة كل منها (١٢٥) غم من ثلاثة مواقع مختلفة من الكومة ، تكرر العملية على كل عبوة من عبوات النموذج ثم يتم خلط النماذج الثانوية لغرض تكوين النموذج الرئيسي ويجري بعد ذلك تقليل كتلة هذا النموذج بواسطة التقسيم الربعي أو باستخدام قاسمة النماذج إلى حوالي (١)كغم ، يوضع النموذج في وعاء واحد أو أكثر محكم ومؤشر . **ثانياً : اخذ نماذج من العبوات السائلة** يكون النموذج المستحصل ممثلاً لإرسالية لا تزيد على ٥٠٠٠ لتر من المضاف السائل ويستحصل النموذج من ست عبوات أو ١٪ من عدد عبوات الشحنة أيهما اكبر وتنقى عشوائياً وفي حال كون العدد الكلي للعبوات لا يزيد على ست عبوات فيستحصل من جميعها ، ترج العبوات جيداً قبل اخذ النموذج ، يتم اخذ نماذج ثانوية من العبوات المختارة وبدون ابطاء بواحدة أو اكثر من الطرق المذكورة لاحقاً أيهما انسب . في حالة كون العبوة اقل من نصف لتر تؤخذ محتويات العبوة بكاملها ، اما اذا كانت العبوة نصف لتر أوأكثر فيؤخذ نصف لتر منها ويتم خلطها جميعاً لتكوين نموذج واحد . بعد الانتهاء من الخلط يؤخذ نموذج نهائي لا يقل عن لتر واحد ويوضع في حاوية نظيفة ومؤشرة ومغلقة بأحكام . **ثالثاً : اخذ نماذج من المواد الفل أو السائبة** يشترط في اخذ النماذج إن يكون حجم النموذج كافياً لكي يمثل المنتوج المراد فحصه وحسب الحالة . يسجل تاريخ ومكان وطريقة اخذ النماذج وتعريف الإرسالية وكميتها الممثلة بالنموذج
- معامل الرص - وقت التجمد الابتدائي - وقت التجمد النهائي - الحد الأدنى لتحمل الضغط بعمر ١يوم ٧ يوم ٢٨ يوم	
النوع الثاني :- - وقت التجمد - الكثافة المشبعة - محتوى الهواء - تحمل الضغط - مقاومة الانجماد والانصهار	
*** متطلبات التجانس للنوعين** - محتوى المواد الجافة - محتوى الرماد - محتوى ايون الكلوريد - الكثافة النسبية	

❁ طلاء أساس اوكســيد الحديــد ـ أصــفر الزنك
بموجب المواصـــفة القياســية العراقيــة رقـــم ٨٧٧ لسنة ١٩٨٨●

الفحوص	النمذجة
* **المتطلبات النوعية** - اللون - حالة الطلاء في العلبة - ثبات التخفيف - قابلية التفريش - قابلية الرش - المظهر - المرونة والالتصاق - مقاومة الغمر * مقاومة الماء البارد * مقاومة المذيبات الهيدروكاربونية - قابلية التقشر - قابلية الخزن * **المتطلبات الكيميائية والفيزيائية** - اللون(الخضاب ٪ وزناً من الطلاء) - الحامل أ- المواد الصلبة من الحامل - ماء غير متحد - دقائق خشنة وقشور - القوام - الوزن لكل لتر - زمن الجفاف أ- بالمس ب- نهائي - لمعان مرآوي عند ٦٠° - نعومة الطحن - نقطة الوميض	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠** يفضل إن يكون عـــدد النماذج التـــي يتم أخذها للفحص بموجب المعادلـــة ($\sqrt{\frac{ن}{2}}$)حيث (ن) عدد الاوعية أو بموجب الجدول أدناه :- وبعد هذا العدد يؤخذ وعاء واحد من كل (٥٠) وعاء إضافي

عدد الأوعية في الإرسالية	عدد الأوعية المأخوذة كنماذج
٢ - ١٠	٢
١١ ـ ٢٠	٣
٢١ ـ ٣٥	٤
٣٦ ـ ٥٠	٥
٥١ ـ ٧٠	٦
٧١ ـ ٩٠	٧
٩١ ـ ١٢٥	٨
١٢٦ ـ ١٦٠	٩
١٦١ - ٢٠٠	١٠

● يستعمل كطلاء أساس للمعادن الحديدية التي لا تتعرض لظروف جوية قاسية

طلاء الكيدي لماع للســطوح الداخليـــة والخارجيـــة
بموجب المواصــفة القياســية العراقيــة رقم ٩٦٠ لسنة ١٩٨٨/ التحديث الثاني لسنة ٢٠٠٠

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية** - حالة الطلاء في العلبة - القوام - اللزوجة - العتامة عند الجفاف - محتوى الرصاص - مقاومة الخدش - الثبات للضوء - محتوى الماء - درجة الوميض - النعومة - الرائحة - خاصية التفريش - خاصية الرش - زمن الجفاف أ- جفاف السطح ب- جفاف صلد - المظهر - اللون - اللمعة (بزاوية ٦٠°) - اللمعة - إعادة الطلي - المرونة والالتصاق - مقاومة الماء المقطر - خواص الخزن - التعبئة	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠** كما في طريقة النمذجة لطلاء اوكسيد الحديد – أصفر الزنك

❁ طلاء مستحلب راتنجات اصطناعيـــة (بنتلايت)

بموجب المواصـــفة القياســـية العراقيـــة رقـــم ٩٨٥ لسنة ١٩٩٤●

الفحوص	النمذجة
- حالة الطلاء في العلبة - سهولة الاستعمال - الثبات للحرارة - زمن الجفاف - مظهر طبقة الطلاء - نسبة التباين(للأبيض والألوان الضعيفة) - خاصية مقاومة الماء - قابلية الغسل - المتطلبات الاسترشادية * اللون * مقاومة القلويات - التعبئة	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠** كما في طريقة النمذجة لطلاء اوكسيد الحديد – أصفر الزنك

● يصنف الطلاء إلى صنفين : أ- للاستعمال الخارجي
ب- للاستعمال الداخلي

❁ طلاء الألمنيوم

بموجب المواصـــفة القياســـية العراقيـــة رقـــم ١٠٢٦ لســـنة ١٩٩٠

الفحوص	النمذجة
- حالة الطلاء في العلبة - الرائحة - القوام - خاصية التفريش - خاصية الرش - اللزوجة - زمن الجفاف أ- جفاف السطح ب- جفاف صلد - دهون اللون - المرونة والالتصاق	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠** كما فـــي طريقـــة النمذجة لطلاء اوكسيد الحديد – أصفر الزنك

❁ طلاء الألمنيوم المحبب للسـطوح المعدنيـــة بموجب المواصـــفة القياســية العراقيـــة رقـــم ١٠٤٧ لسنة ١٩٨٤

الفحوص	النمذجة
- حالة الطلاء في العلبة - الرائحة - المظهر - اللون - زمن الجفاف أ- جفاف السطح ب- جفاف صلد - ثبات التخفيف - اللزوجة - درجة الوميض - قدرة التغطية (قوة الإخفاء) - قابلية الانحناء - عيوب السطح	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠** كما في طريقة النمذجة لطلاء اوكيد الحديد – أصفر الزنك

❁ الطلاء والوارنيش (طلاء اوكسيد الحديد الأحمر – الأساس الكيدي)

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٥٦ لسنة ١٩٨٤●

الفحوص	النمذجة
المتطلبات الفيزياوية - حالة الطلاء في العلبة - الرائحة - خواص الطلاء والرش - مظهر الطبقة الجافة - الطبقة الرقيقة - زمن الجفاف أ- جفاف السطح ب- جفاف صلد - نعومة الطحن - قابلية الانحناء - مقاومة الماء البارد - اللزوجة - درجة الوميض - المواد الطيارة - خضاب اوكسيد الحديد الأحمر - قابلية التغطية - القوام - التعبئة	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠** كما في طريقة النمذجة لطلاء اوكسيد الحديد – أصفر الزنك

● يستعمل كطلاء أولي للمعادن الحديدية التي لا تتعرض لظروف جوية قاسية

الطلاء الكيدي مطفأ اللمعة للاستعمال الداخلي
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٥٧ لسنة ١٩٨٤(مع ملحق تعديل ١٩٨٨/١)●

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الكيمياوية** - المواد المتطايرة - الماء غير المتحد *** المتطلبات الفيزياوية** - حالة الطلاء في الطبقة - الثبات عند الخزن - اللون والمظهر - مظهر الطبقة الجافة - زمن الجفاف أ- جفاف السطح ب- جفاف صلد - نعومة الطحن - المرونة - مقاومة تبدل اللون - انعكاس الطلاء الأبيض - اصفرار الطلاء الأبيض - اللمعان المرآوي عند (٦٠ °، ٨٥ °) - مقاومة تغيير اللمعان - قوة التغطية للطلاء *** خواص الاستعمال** - التخفيف بالصفوة المعدنية - خواص التفريش - خواص الرش *** المتطلبات الاسترشادية** - مقاومة التقشير - القشور والجزيئات الخشنة - القوام - خواص الطلي بأسطوانة تسوية (حادلة)	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠** كما في طريقة النمذجة لطلاء اوكسيد الحديد – أصفر الزنك

● للاستعمال الداخلي كطلاء نهائي على المعدن والخشب وجدران الجبس المختومـــة والمواد المشابهة المطلية بطلاء أساس أو مطلية سابقاً

❁ الطلاء والوارنيش (طلاء تخطيط الطرق الأبيض والأصفر)
بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١١٠١ لسنة ١٩٨٦●

الفحوص●●	النمذجة
*** المتطلبات العامة**	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠**
- الخضاب	كما في طريقة النمذجة لطلاء اوكسيد الحديد – أصفر الزنك
- المواد غير المتطايرة للحامل	
- القوام	
- الوزن النوعي	
- مدة الجفاف	
- النعومة	
- الماء غير المتحد	
- العتامة	
- الجزيئات الخشنة	
*** متطلبات النوعية**	
- الظروف عند فتح العلبة	
- التجلد	
- الثبات عند التخفيف	
- خواص الرش	
- المظهر	
- المظهر بعد التعتيق	
- المرونة والالتصاق	
- مقاومة الماء	
- مقاومة الحك (البري)	
* للطبقات المشوية	
* للطبقات المعجلة	
- التعبئة	

● يستعمل على السطوح المصنوعة من السمنت والخرسانة والإسفلت والطابوق غير المزجج وطرق المرور الخارجية والجسور والإنفاق وساحات وقوف السيارات

●● الفحوصات المطلوبة لثلاثة أنواع من الطلاء
النوع الأول : الالكيدي
النوع الثاني : فنيل تلوين – بيوتادايين
النوع الثالث : المطاط المكلور – الالكيدي

✿ الطلاء الكيدي شبه لماع للاستعمال الداخلي والخارجي
بموجب المواصـــفة القياســـية العراقيـــة رقـــم ١٥٠٦ لسنة ١٩٩٠●

الفحوص	النمذجة
*** المتطلبات الفيزياوية**	**بموجب الدليل الاسترشادي ٤٦ لسنة ١٩٩٠**
- حالة الطلاء في العلبة	كما في طريقة النمذجة لطلاء اوكسيد الحديد – أصفر الزنك
- القوام	
- اللزوجة	
- نعومة الطحن	
- الرائحة	
- خاصية التفريش	
- خاصية الرش	
- زمن الجفاف	
أ- جفاف السطح	
ب- جفاف صلد	
- اعادة الطلي	
- المرونة والالتصاق	
- التغطية الجافة	
- لمعان مرآوي (بزاوية ٦٠ °)	
- خواص الخزن	
- التعبئة	

● طلاء الكيدي شبه لماع أو ذو لمعة قشـــرة البيض للاســتعمال على السطوح الخشـبية أو المعدنيـــة فـي الداخل والخارج المطلية بطلاء أساس مناسب

✿ طلاء تخطيط الطريـــق السريـــع نـــوع اللدائن الحراريـــة (الثرموبلاستك) الصب الحـــار
بموجب المواصفة البريطانية B.S 3262 - 1987

الفحوص	النمذجة
- المواد الرابطة	(٣) أكياس لكل خلطة بموجب نفس المواصفة البريطانية
- الحبيبات الزجاجية الصلدة	
- المواد المتبقية	
- نقطة الليونة	
- عامل النصوع	
- مقاومة الحرارة	
- مقاومة الهطول	
- مقاومة الانزلاق	

❁ قضبان الشـــــد

بموجب المواصـــــفة البريطانيـــة B.S 4449-1978

بموجب المواصـــــفة الأمريكيـــة ASTM A615/A , 615M-01b

الفحوص	النمذجة
- الشـــــد - الانحناء	**بموجب المواصفة البريطانية B.S 4449-1997** يتم اختيار النماذج من كل وجبة مطروحة وبتردد لا يقل عن نموذج واحد لكل كمية مذكورة في الجدول اللاحق أو جزء منه وحسب القطر الاسمي للقضبان :-

القطر الاسمي(ملم)	الكمية المطروحة (طن)
أقل من ١٠	٢٥
١٠ ـ ١٦	٣٥
٢٠ ـ ٣٢	٤٥
فوق ٣٢	٥٥

في حال طلب فحص الانحناء فقط فيؤخذ نموذج واحد لكل كمية تعادل ضعف الكمية المذكورة في الجدول الانف الذكر إزاء القطر الاسمي للقضبان.

بموجب المواصفة الأمريكية ASTM A615/A , 615M-01b

يؤخذ نموذج واحد لإجراء الفحصين (الشد والانحناء) من كل وجبة

الإعمال الترابية (التعليات والاملائيات) (Embankment & Filling)
بموجب مواصـــفات الطرق والجســـور (SORB الفصل R5) (عـــدا الطبقة النهائيـــة) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- حد السيولة - معامل المطاطية (دليل اللدونة) - العلاقة بين الكثافة والرطوبة - الأملاح الكبريتية - الأملاح الذائبة - المواد العضوية - الجبسم - الكثافة الموقعية	١- يؤخذ نموذج واحد على الأقل لكل (١٥٠٠م^3) أو لكل مصدر أيهما اقل . ٢- يؤخذ النموذج بحيث تنتخب أجزاء النماذج من مواقع متعددة من الكدس مـــن مختلف الأعماق بحيث يكون النموذج ممثلاً لجميع الكمية التي يؤخذ منها قدر الإمكان . ٣- في حالة وجود عدم تجانس واضح في المجموعة فيجب مزج المواد بصورة جيدة قبل اخذ النماذج . (مقترحات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية) - فحصان على الأقل لكل (٢٠٠٠)م^2 ولكل طبقة وبتردد أكثر حسب طلب المهندس المقيم

الطبقة الترابية النهائية (Subgrade)
الطبقة الترابية النهائية الطبيعية (Natural or Fill Subgrade) أو المدفونـــة
بموجب مواصـــفات الطرق والجسور (SORB الفصلR5) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ ، ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- حد السيولة - دليل اللدونة - العلاقة بين الكثافة والرطوبة - الأملاح الكبريتية - الأملاح الذائبة الكلية - المواد العضوية - الجبسم - التحمل الكاليفورني(C.B.R)● - الكثافة الموقعية	١- نموذج واحـــد على الأقـــل لكل (١٥٠٠ م^3) أو لكل مصدر أيهما اقل ٢-راجع اخذ النماذج لفقرة الإعمال الترابية(التعليات والاملائيات) - فحص لكل (١) كيلو متر ولكل جهة - فحصان على الأقل لكل (٢٠٠٠) م^2 (مقترحات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية)

● يجري فحص التحمل الكاليفورني (C.B.R) لمواد : -
١- التربة
٢- مزيج التربـــة والركام أو مـــواد الركام ذات المقاس الاســـمي ٥٠ ملم و٢٥ملم المصنفة حسب صنف (B أو C)بموجب مواصـــفات الطرق والجســـور (SORB الفصل R6) .

❁ الطبقة الترابية النهائية المثبتة بالاسمنت
(Soil Cement Stabilized Subgrade Course Subase or base)
بموجب مواصـــفات الطـــرق والجسور (SORB الفصلR6E) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

أولاً : المواد

أ- **التربة**

أ-١- التربة الغرينية والتربة الطينية (Silty and Clayey Soils)

الفحوص	النمذجة
- حد السيولة - حد اللدونة - الأملاح الذائبة * أملاح الكبريتات (Sulphates) * أملاح الكلوريدات (Chlorides) - قيمة P_H (P_H Value) - المواد الناعمة(الطينية)الأقل من 0.002 mm	١- يؤخـذ نموذج واحد على الأقل لكل(١٥٠٠ م^3) من الكدس أو لكل مصدر أيهما اقل. ٢- راجع اخذ النماذج لفقرة الإعمال الترابيـــة (التعليات والاملائيات) صفحة ٣٠ (مقترحات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية)

أ-٢- التربة الرملية والتربة الحصوية (Sandy and Gravelly Soils)

الفحوص	النمذجة
- توزيع المقاس الحبيبي (التدرج)	النمذجة كما في الفقرة (أ-١) آنفا

ب- الاسمنت البورتلاندي

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٥) لسنة ١٩٨٤

النمذجة كما مبين في الصفحة (٨) من الكراس

ج- الماء

بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٧٠٣ لسنة ١٩٩٢

الفحوص	النمذجة
- الأملاح الذائبة الكلية - الكبريتات على شكل(SO_3) - الكلوريدات على شكل(Cl) - القلويات على شكل كربونات وبيكاربونات - الشوائب العضوية - زمن التصلب الابتدائي للسمنت مقارنة مع خلطة مرجعية(ماء مقطر) - مقاومة الانضغاط لنماذج السمنت مقارنة مع خلطة مرجعية(ماء مقطر)	قنينـة مـاء مـن ارتفاعـات مختلفـة بموجـب الـدليل الاسترشادي المرجعي ٧٦٨ لسنة ١٩٩٥

ثانياً : الخلطة التجريبية لمزيج التربة والاسمنت

الفحوص	النمذجة
- العلاقة بين الكثافة والرطوبة - مقاومة الانضغاط للمزيج - الزيادة في الحجم - الفقدان في الوزن - تعيين نسبة السمنت والماء المضاف - قيمـــة P_H (P_H Value) لمزيج التربـــة الغرينية والسمنت أو مزيج التربـــة الطينية والسمنت	تعد الخلطة التجريبية كلما تغيرت المواد

ثالثاً : فحوصـــات المزيج والفحوصـــات الموقعيـــة

بموجب مواصـــفات الطرق والجســـور (SORB الفصلR6E) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- العلاقة بين الكثافة والرطوبة - مقاومة الانضغاط - نسبة السمنت المضاف - التدرج - الكثافة الموقعية	- نموذج لكل (٥٠٠٠٠م^2) على الأقل - نموذج لكل (١٠٠٠٠م^2) أو لكل يوم عمل (أيهما أقل) - نموذج لكل (٥٠٠٠م^2) على الأقل - كذلك - كذلك

❁الطبقــة الترابيـــة النهائيــة المثبتة بالجير (Lime Stabilized Subgrade or sub-base)
بموجب مواصفات الطرق والجسور (SORB الفصلR6F) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

أولاً : المواد

أ- التربة الطينية (Clay Soils) والتربة الحصوية الطينية (Clayey Gravels)

الفحوص	النمذجة
- التوزيع الحبيبي للمواد - دليل اللدونة - الحامضية (Acidity) - فحص الرص(Compaction Test) - محتوى الماء الطبيعي	١- يؤخذ نموذج واحـد على الأقـل لكل (١٥٠٠ م^{٣})أو لكل مصدر أيهما اقل. ٢- راجــع اخذ النماذج في الفقرة الخاصة بالأعمال الترابية (التعليات والاملائيات) صفحة٣٠

ب- الجير (Lime)

الفحوص	النمذجة
- اوكسيد الكالسيوم والمغنيسيوم (Calcium and Magnesium Oxides) - ثاني أوكسيد الكاربون	**بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٩) لسنة ١٩٨٤** يؤخذ النموذج من المعمل أو الموقع من (١٠) أجزاء على الأقل من مختلف أقسام الإرسالية على أن لا يقل وزنه عن (٥) كغم

ثانياً : الخلطة التجريبية لمزيج التربة والجير

الفحوص	النمذجة
- العلاقة بين الكثافة والرطوبة - مقاومة الانضغاط - تعيين نسبة الجير المضاف والماء	يتم إعدادها كلما تغيرت المواد

ثالثاً : فحوصات مزيج التربة والجير للفحوص الموقعية

الفحوص	النمذجة
- العلاقة بين الكثافة والرطوبة - مقاومة الانضغاط - تعيين نسبة الجير المضاف - التدرج - الكثافة الموقعية	- نموذج لكل (٥٠٠٠٠م^{٣}) على الأقل - نموذج لكل (١٠٠٠٠م^{٣}) أو يوم عمل (أيهما أقل) - نموذج لكل (٥٠٠٠م^{٣}) على الأقل - كذلك - كذلك

الطبقة الترابية النهائية المثبتة بالمواد الإسفلتية
(Bitumen Stabilized Subgrade and sub-base)
بموجب مواصفات الطـرق والجسـور (SORB الفصلR6G) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

أولاً : المواد

أ- التربة الرملية أو مزيج الحصى والرمل (Sand or Sand and Gravel Mixture)

الفحوص	النمذجة
-تعيين نسبة العابر من غربال رقم(٢٠٠) - حد السيولة - دليل اللدونة	١- نموذج مـن الكدس لكل (١٥٠٠م^{٣}) كحد أدنى أو لكل مصدر ، أيهما اقل ٢- راجع فقرة أخذ النماذج في الفقرة الخاصة بالأعمال الترابية (التعليات والاملائيات)صفحة٣٠ (مقترحات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية)

ب- المادة الإسفلتية الرابطة

ب-١- السمنت الإسفلتي (Asphaltic Cement)

الفحوص	النمذجة
- الاختراق - نقطة الوميض - السحب - الذوبان في ثالث كلوريد الاثيلين -المتبقي بعد فحص الطبقة الرقيقة بالفرن:- * الاختراق المتبقي ،٪ من الأصل * السحب في درجة ٢٥ م$^{\circ}$ ، ٥سم/ دقيقة (سم)	راجع طرق أخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣

ب-٢- الإسفلت السائل المخفف بالمواد المذيبة (Cut- Back Asphalt)

الفحوص	النمذجة
- اللزوجة الكينماتية أو (Saybolt Furol Viscosity) - نقطة الوميض - محتوى الماء - التقطير - الفحوص على المتبقي من التقطير - اللزوجة المطلقة (Absolute Viscosity) - الاختراق - السحب - الذوبان في محلول ثالث كلوريد الاثيلين - فحص التبقع (اختياري)	راجع طرق أخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣

ب-٣- المستحلب الإسفلتي (Cationic Emulsified Asphalt)

الفحوص	النمذجة
*** الفحوص على المستحلب الإسفلتي** - اللزوجة بدرجة ٢٥س° و ٥٠س° (Saybolt Furol viscosity) - الثبات عند الخزن (Storage Stability test) - قابلية التفكك والانتقاض (Demulsiblity) - قابلية التغليف ومقاومة الماء (Coating Ability and Water Resistance) - فحص الشحنة في الجزيئات (Particle Charge test) - المزج مع الإسفلت (Cement Mixing test) - فحص الغربلة (Sieve test) - التقطير (Distillation) *** الفحوص على المتبقي من التقطير** - الاختراق - السحب - الذوبان في محلول ثالث كلوريد الكربون	راجع طرق أخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣

ثانياً : الخلطة التجريبية لمزيج التربة والمادة الإسفلتية الرابطة

الفحوص	النمذجة
- مقاومة الانضغاط في درجة ٢٥س° - تعيين معامل القوة المتبقية - تعيين نسبة الإسفلت المضاف - ثبات مارشال في درجة ٦٠س°	تعد الخلطة التجريبية كلما تغيرت المواد

ثالثاً : مزيج التربة والمادة الإسفلتية الرابطة والفحوص الموقعية
بموجب مواصفات الطرق والجسور (SORB الفصلR6G) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- استخلاص مكونات مزيج التربة والمادة الإسفلتية - مقاومة الانضغاط - ثبات مارشال - الكثافة الموقعية	نموذج لكل (٥٠٠٠م^2) أو يوم عمل أيهما اقل كذلك كذلك نموذج لكل (٢٥٠٠م^2) على الأقل

طبقة ما تحت الأساس

طبقة ما تحت الأساس من مزيج التربة والركام أو مواد الركام

(Selected Granular Material for Subbase Course)

بموجب مواصفات الطرق والجسور (SORB الفصلR6G) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- توزيع المقاس الحبيبي (التدرج) - حد السيولة - دليل اللدونة(معامل المطاطية) - المواد الهشة والمواد القابلة للتفتت - العلاقة بين الكثافة والرطوبة - تعيين تحمل التربة مختبرياً (التحمل الكاليفورنيCBR●) - التآكل الميكانيكي	١- نموذج من الكدس لكل (١٥٠٠م٣) كحد أدنى أو لكل مصدر ايهما اقل . ٢- يؤخذ النموذج بحيث تنتخب أجزاء النماذج من مواضع متعددة من الكوم من مختلف الأعماق بحيث يكون النموذج ممثلاً لجميع كمية الركام التي يؤخذ منها قدر الإمكان . ٣- في حالة وجود حبيبات منفصلة أو عدم تجانس واضح في المجموعة فيجب مزج الركام بصورة جيدة قبل اخذ النماذج .
* **الفحوص الكيمياوية** - الأملاح الكبريتية - الأملاح الذائبة الكلية - المواد العضوية - الجبسم - الكثافة الموقعية ●	فحص لكل (١كم طول) ولكل جانب أو فحص على الأقل لكل (٢٠٠م.ط) أو (١٠٠٠م٢) ايهما أقل أو عند تغير المواد ، ايهما اقل (مقترحات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية)

● يجري لمواد الركام ذات المقاس الاسمي ٥٠ ملم و ٢٥ ملم (صنف B&C&D) بموجب مواصفات الطرق والجسور ، الفصل (R_6)

طبقة الإسفلت السائل الأولية (Bituminous Prime Coat)

بموجب مواصفات الطرق والجسور(SORB الفصل R8A و R8B)

الإسفلت السائل المخفف بالمذيبات متوسطة الانضاج وسريعة الانضاج بموجب المواصفات[١]،[٢]

(Cut- back Asphalt (medium curing type) and Cut-back Asphalt (Rapid curing type)

الفحوص	النمذجة
- اللزوجة الكينماتية أو(Saybolt Furol Viscosity) - نقطة الوميض - محتوى الماء - التقطير * الفحوص على المتبقي من التقطير - اللزوجة المطلقة (Absolute Viscosity) - الاختراق - السحب - الذوبان في محلول ثالث كلوريد الاثيلين - فحص التبقع (اختياري)	راجع طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣

(١)مواصفات الجمعية الأمريكية للفحص والمواد
(ASTM D2027-2004) و (ASTM D2028-2004)
(٢)مواصفات الهيئة العامة الأمريكية للطرق والمواصلات
(AASHTO M82 -2004) و (AASHTO M81-2004)

المستحلب الإسفلتي (Cationic Emulsified Asphalt) [١]، [٢]

الفحوص	النمذجة
* الفحوص على المستحلب الإسفلتي - اللزوجة(Saybolt Furol Viscosity)بدرجة ٢٥س° و ٥٠س° - الثبات عند الخزن (Storage Stability test) - تحديد الصنف (Classification test) - قابلية التغليف ومقاومة الماء (Coating Ability and Water Resistance) - فحص الشحنة في الجزيئات (Particle Charge test) - المزج مع الإسفلت (Cement Mixing test) - فحص الغربلة (Sieve test) - التقطير (Distillation) * الفحوص على المتبقي من التقطير - الاختراق - السحب - الذوبان في محلول ثالث كلوريد الكربون	راجع طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣

(١) مواصفات الجمعية الأمريكية للفحص والمواد (ASTM D 2397 - 2005)
(٢)مواصفات الهيئة العامة الأمريكية للطرق والمواصلات (AASHTO M802- 2005)

طبقة الأساس (Base Course)

طبقة الأساس من الحجر الجيري المكسر أومن الحصى المكسر أو من حجر المكدام المضغوط الاهتزاز بموجب مواصفات الطرق والجسور(SORB الفصل R7) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- التوزيع الحبيبي للمواد (التدرج) - حد السيولة - دليل اللدونة - النسبة المئوية للمواد المارة من منخل حجم ٠.٠٧٥ملم /منخل حجم ٠.٤٢٥ ملم - الاستطالة والتسطح - نسبة التكسير - التآكل الميكانيكي بطريقة لوس انجلوس - المـــواد الهشـــة والكتل القابلـــة للتفتت (عند تواجدها في المواد) *** الفحوص الكيمياوية** - الأملاح الكبريتية (Juss Content) - التآكل الكيمياوي (Soundness Loss)	١- نموذج واحد على الأقل لكل (١٥٠٠م^3) أو لكل مصدر أيهما اقل . ٢- راجع اخذ النماذج في الفقرة (طبقة ما تحت الأساس من مزيج التربة والركام أو مواد الركام) صفحة ٣٦ (مقترحات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية)

❁التبليط بالخرسانة الإسفلتية الساخنة (طبقة الأساس والطبقة الرابطة والطبقة السطحية) بموجب مواصفات الطرق والجسور (SORB الفصل9R) وتعديلاتها لسنة ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

أولاً : المواد

أ- الركام الخشن

الفحوص	النمذجة
- التدرج - التآكل الميكانيكي - الاستطالة والسمك - نسبة الأوجه المكسرة للركام الخشن - التغليف والانفصال للإسفلت - الأملاح الكبريتية في مزيج الركام - التآكل الكيمياوي	كلما تغيرت المواد وعند إعداد معادلة المزج

ب- الركام الناعم

الفحوص	النمذجة
- التدرج - دليل اللدونة - الأملاح الكبريتية في مزيج الركام	كلما تغيرت المواد وعند إعداد معادلة المزج

ج- المواد المالئة لمزيج الخرسانة الإسفلتية بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم ١٢٧٠ لسنة ١٩٨٨

الفحوص	النمذجة
- توزيع المقاس الحبيبي - دليل اللدونة (المطاطية) ●	يؤخذ النموذج من المعمل أو الموقع من كمية محدودة من المادة على ان لايقل وزنه عن ٥ كغم . لايسمح بإضافة أي كمية جديدة من المادة فوق تلك التي أخذت منها النماذج يتم اخذ النموذج من قبل شخص ذو خبرة بحيث يكون النموذج ممثلاً الى أقصى حد ممكن من أصل الكمية التي يؤخذ منها . يتكون النموذج من ١٠ أجزاء على الأقل تجمع بواسطة المغرفة من مختلف أقسام الإرسالية مع مراعاة عدم اخذ النموذج من المجاميع التي حصل فيها انفصال الحبيبات ذات المقاسات المتباينة بسبب النقل أو التكديس إلا أذا أعيد مزجها بصورة متجانسة . يختزل النموذج الى الكمية المطلوبة بطريقة التقسيم الربعي دون الحاجة الى ترطيبه أو باستعمال قاسمة نماذج مناسبة على ان تجري عملية الاختزال في محيط خالي من التيارات الهوائية ●● .

● لايجري فحص اللدونة على مادتي السمنت والنورة

●● بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٩) (طرق اخذ النماذج من الركام والمواد المالئة والمواد الصخرية المستعملة في الإنشاءات .

د- السمنت الإسفلتي (Asphaltic Cement)بموجب مواصفات الطرق والجسور (SORB الفصل9R) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- اللزوجة الكينماتية - الاختراق - نقطة الوميض - نقطة الليونة - السحب - الذوبان في ثالث كلوريد الاثيلين -المتبقي بعد فحص الطبقة الرقيقة بالفرن:- * الاختراق المتبقي ، ٪ من الأصل * السحب في درجة ٢٥س°، ٥سم/دقيقة(سم)	راجع طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية صفحة ٤٣

ثانياً : الخلطـــة التجريبية لمزيج الخرســـانة الإســـفلتية

بموجب مواصـــفات الطـرق والجسـور (SORB الفصل9R) وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة
- نسب مزج الركام والإسفلت - فحص مارشال (الثبات ، الزحف) - الفراغات الهوائية - الفراغات في الركام المعدني - معامل القوة المتبقية - نسبة التكسير	كلما تغيرت المواد

❁مزيج الخرســـانة الإســـفلتية

بموجب مواصفات الطرق والجسور (SORB الفصـــل R9)وتعديلاتها لعامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٣

الفحوص	النمذجة●
*** مزيج الخرسانة الإسفلتية** - تدرج ونسبة الإسفلت - الوزن النوعي والنظري - فحص مارشال (الثبات ، الزحف) - نسبة الفراغات في الركام المعدني - كثافة مارشال - الفراغات الهوائية	على الأقل نموذج لكل يوم عمل ومن كل معمل .
*** الفحوص الموقعية** - الكثافة الموقعية	١- نموذجين لكل يوم عمل . ٢-لاتقل مساحة النموذج عن(٣٠ سم ×٣٠سم)(٩٠٠سم^{٢}) واعتماداً على المقاس الاسمي الأقصى لجزيئات الركام أو قطع لباب لايقل قطره عن ١٠ سم ●●.
- الاستوائية	تعيين استوائية كل ممر من الطريق

● راجع طرق اخذ نماذج الخرسانة الإسفلتية صفحة ٤١

●● تخص نمذجة الإسفلت للحدل فقط

طرق اخذ النماذج من الخرسانة الإسفلتية بموجب مسودة المواصفة ٢٨٣٧ لسنة ١٩٨٨

يتضمن هذا الملحق طرق اخذ نماذج الخرسانة الإسفلتية خلال مراحل التصنيع الأوليـــة ، الخزن ، وأثناء التجهيز.

أ- اخذ النماذج :-

أ-١- أخذ النماذج من الحزام الناقل :-

يوقف الحزام الناقل وهو محمل بالمكونات وتغرز صفيحتان ذات شكل مشابه لمقطع الحزام الناقل خلال المزيج وعلى مسافات معينة بحيث تكون المواد المحصورة بينهما كافية لغرض الفحص كما تفرغ المكونات المحصورة بين الصفيحتين في وعاء ملائم لغرض الفحص .

أ-٢- أخذ النماذج من السيارات الناقلة

يتم اخذ النماذج بصورة عشوائية وعلى شكل أجزاء متساوية لا تقل عن ثلاثة تؤخذ من مناطق مختلفة ثم تجمع لتشكل نموذج واحد مساوي أو يزيد على الكتل المحددة في الجدول اللاحق.

جدول حجم النموذج

المقاس الاسمي الأقصى للركام (ملم)	الكتلة التقريبية للخليط غير المرصوص (حد أدنى) كغم	المساحة التقريبية للخليط المرصوص (حد أدنى) سم^2
٢.٣٦	١.٨	٢٣٢
٤.٧٥	١.٨	٢٣٢
٩.٥	٣.٦	٢٣٢
١٢.٥	٥.٤	٤١٣
١٩	٧.٣	٦٤٥
٢٥	٩.١	٩٢٩
٣٨.١	١١.٣	٩٢٩
٥٠	١٥.٩	١٤٥٣

أ-٣- أخذ النماذج من الطرق المعدة للرص

تؤخذ النماذج بطريقة عشوائية على ان يكون النموذج مؤلفا من ثلاثة أقسام متساوية تقريباً من المكونات ثم تمزج لتكون النموذج النهائي والذي يجب ان لا تقل كتلته عن الكتلة المحددة في الجدول (١) وتؤخذ تلك الأجزاء من كامل عمق الطبقة مع ضرورة التأكد من عدم تضمن النموذج للمواد المكونة للطبقات السفلى من الطريق ويكون من الأفضل وضع قوالب على الطريق قبل رصفه بالإسفلت لتؤمن اخذ أجزاء متساوية بالكتلة من المكونات لتحضير نموذج الفحص .

أ-٤- أخذ النماذج من الطرق المرصوصة

تؤخذ النماذج بصورة عشوائية من الطريق ويؤخذ النموذج مكوناً من عينتين متساويتين تقريباً على الأقل يتم اختيارهما عشوائياً من تلك المناطق .

يجب مراعاة أخذ النموذج ممثلا لجميع مواد الطريق ولكامل عمق الطبقة مع ملاحظة ضرورة عدم تضمن النموذج لأي من مواد للطبقات السفلى للطريق .

ب- عدد النماذج

ان عدد النماذج المأخوذة بالطرق الموضحة في الفقرة (أ) يعتمد على مستوى الدقة والاختلاف المطلوب احتسابها بحيث يكون عدد النماذج كافياً لإعطاء النتيجة الموثوق بها .

ج- نقل النماذج :

ج-١- تنقل النماذج في حاويات بطريقة تمنع فقدان المكونات أو تلوث أي جزء منها أو حدوث أي تلف نتيجة معاملتها بصورة خاطئة أثناء النقل .

ج-٢- ترقم النماذج بصورة واضحة تتضمن المعلومات الكافية والتي يستفيد منها الفاحص مثل اسم المشروع والموقع ورقم الطريق للنماذج المأخوذة من الموقع . اما النماذج المأخوذة من المعمل فيتضمن الترقيم اسم صاحب المعمل ونوع المعمل وحجم الدفعة ونوع المواد الأولية المستخدمة في المزج ومعادلة المزج المعملية .

طرق اخذ النماذج للمواد الإسفلتية

بموجب المواصفة القياسية العراقية (٦٨٥) لسنة ٢٠٠١ (الإسفلت)

تؤخذ النماذج من الخزانات والشاحنات والبراميل وتستخدم أوعية نظيفة وجافة ذات فوهـــة واســـعة ومحكمة السد بسعة كافية تغطي كمية النموذج المراد فحصه وكالاتي:

١- أخذ النماذج من الخزانات :-

يؤخذ (١لتر) مـــن الإسفلت مـــن الصمام الجانبي الموجود فـــي قعر الخزان مع ملاحظة إهمال الكمية الأولى من القير عند بداية فتح الصمام وقبل اخذ النموذج .

٢- أخذ النماذج من الشاحنات أثناء ملئها :-

يؤخذ النموذج مـن خط الأنابيب الموصل الى الشاحنة بواسطة صمام خاص مع ملاحظة إهمال الكمية الأولى من الإسفلت عند بداية فتح الصمام وقبل اخذ النموذج ، يؤخـذ نموذج واحـد بحجم (١ لتر) أذا كان حجم الإرسالية (١٠٠٠ لتر) أو اقل(يؤخذ بعد ضخ (٥٠٪) من الإرسالية الى الشاحنة) اما اذا كان حجم الإرسالية اكبر من (١٠٠٠ لتر) فيؤخذ (١لتر) بعد ضخ (٢٠٪) من الإرسالية الى الشاحنة و (١ لتر) بعد ضخ (٤٠-٦٠٪) من الإرسالية و (١ لتر) بعد ضخ (٨٠-٩٠٪).

٣- أخذ النماذج من الشاحنات المملوءة :-

يؤخذ نموذج واحد بحجم (١لتر) بعد إهمال الكمية الأولى من الإسفلت .

٤- أخذ النماذج من البراميل:-

٤-١- يتم اختيار البراميل عشـــوائياً على ان لايقل عددها عن حاصـــل الجذر التكعيبي للعـــدد الكلي للبراميل أو حسب ما مذكور في الجدول رقم (١) .

٤-٢- يؤخذ (١ لتر) من كل برميل وإذا كانت النماذج تمثل وجبـــة إنتاج واحـــدة فتمزج ويؤخذ نموذج بحجم (١ لتر) لإجراء الفحوصات المختبرية .

الجدول رقم (١) أخذ النماذج من البراميل

عدد البراميل	عدد النماذج
٢ - ٨	٢
٩ - ٢٧	٣
٢٨ - ٦٤	٤
٦٥ - ١٦٠	٥
١٦٢ - ٢١٦	٦
٢١٧ - ٣٤٣	٧
٣٤٤ - ٥١٢	٨
٥١٣ - ٧١٩	٩
٧٢٠ - ١٠٠٠	١٠
١٠٠١ - ١٣٣٠	١١

تحريات التربة

تقسم عملية تحريات التربة الى مرحلتين أساسيتين معتمدة على الغرض من إجراء تحريات التربة وهما:-

أ- مرحلة التحريات الأولية :

تعيين الحفر الاختبارية بحيث تعطي فكرة عامة عن طبقات التربة وخواصها وعادة تؤخذ المسافات بين النقاط مـن ٥٠ م الى ٥٠٠م معتمدة على مساحة الموقع ونـوع المنشات والتكوين الطبقي للتربة وكذلك تؤخذ المسافات بين كل أربع نقاط بحيث تغطي ١٠٪ من مساحة الموقع .

ب- مرحلة التحريات التفصيلية :

تقلل المسـافات بين النقاط بإضـافة نقاط وسـطية الى النقاط التي سـبق وان تم انجازها فـي مرحلة التحريات الأولية وتعتمد المسـافات بين النقاط على نـوع المنشـأ والتكوين الطبقي للتربة وقد تصل المسافة إلى ١٠م في بعض الأحيان (مثل مناطق التكهفات (الفراغات) ومواقع الدفن).
وبصورة عامة لاتوجد قاعدة عامة يمكن تطبيقها لتحديد عدد نقاط الحفر ألا انه يفضل بصورة عامـة ترتيب مواقع النقاط بحيث يمكن رسم مقاطع جيولوجية واضحة للموقع [١] .

(١) كتاب هندسة الأسس (د.يوسف الشكرجي ، د. نوري المحمدي)
جامعة بغداد / الطبعة الأولى والوحيد ١٩٨٥

ويمكن توزيع عدد النقاط وأعماقها حسب طبيعة المنشأ وكما موضح في الجداول التالية كقيم استرشادية ومن خلال الخبرة المحلية في مجال التحري الجيوتكنيكي للمركز :-

جدول (١) عدد الحفر (الجسات) المطلوبة [١]

ت	نوع المنشأ	عدد الجسات المطلوبة
١	المنشات المنعزلة	تحتاج الى نقطتين على الاقل في الأركان المتقابلة في حالة كون مساحة المنشأ اقل من ٢٥٠م^{٢}
٢	المخازن الخفيفة والجملونات	تحتاج الى أربع نقاط موزعة على المحيط وواحدة في المركز
٣	منشات عامة صغيرة ، مدارس وجوامع	أربع نقاط موزعة بحيث تغطي مساحة المنشأ وواحدة إضافية في مكان تجمع المياه القذرة
٤	منشات عالية منفصلة (خزان ماء عالي ، أبراج)	٢-٤- نقاط معتمدة على عدد وحجم الأسس على ان لاتقل المسافة بين النقاط على ١٥م
٥	الطرق ومسارات الأنابيب	حفرة اختبارية كل ٥٠٠ م بالإضافة الى إجراء تحريات جيوفيزيائية
٦	منشات ذات أسس حصيرية منعزلة وبمساحة اكبر من ٢٥٠ م^{٢}	ثلاث حفر حول المحيط وواحدة في المركز
٧	منشات بحرية كبيرة	المسافة بين حفرة وأخرى لا تزيد عن ٣٠م مع إضافة حفر أخرى في المناطق الحساسة
٨	الجسور على الأنهر والفضاءات فوق الطرق	حفرة في موقع كل دعامة أو عمود

(١) :

1- Bowles J.E 1977 " Foundation analysis and design " third Edition , New York , Mc Grow – Hill

2- Lambe .T.W. and Whitman .R.V. 1969 "Soil mechanic " , Wiley , New York

جدول (٢) عمق الحفر (الجسات) المطلوب [١]

ت	نوع المنشأ	عدد الجسات المطلوبة
١	المنشـــات الصـــغيرة والمتعـــددة الطوابق	يستمر الحفر الى عمق يساوي ضعف عرض الأساس المتوقع مع أجزاء حفرة عميقة ٢٠م للتعرف على طبقات التربة
٢	المواقع المتكونة من تربة دفن	يتم اختراق تربة الدفن ويستمر الحفر في التربة لحين الوصول الى تربة قوية ملائمة
٣	الطرق	يستمر الحفر الى ١-١.٥ متر تحت مستوى التبليط في مناطق القطع و ١.٥-٢ متر لمناطق الدفن
٤	المطارات	يستمر الحفر الى ٣م تحت مستوى التبليط عند الحفر و ٣م تحت الأرض الطبيعية من الدفن الضحل
٥	الخزانات الأرضية	يستمر التحري الى عمق الطبقة غير النفاذة أو الى عمق لايقل عن (٢×أقصى ارتفاع هيدروليكي متوقع)
٦	السدود	عمق التحريات للمنشات الترابية بصورة عامة نصف عرض قاعدة المنشأ ويجب ان تكون نقاط الحفر ليس فقط للتربة الطرية أو غير المستقرة ولكن للطبقات الصخرية النفاذة أيضا والى العمق الذي يمكننا من معالجة التسرب . أو ١-١.٥ ارتفاع السد الخرساني في الترب المتجانسة ويستمر الى ٣-٦م في الطبقة الصلبة الغير نفاذة .
٧	الجدران الساندة	يستمر التحري الى عمق (٠.٧٥ – ١.٥)× ارتفاع الجدار تحت قاعدة الجدار وزيادة في الأمان يستمر الى (٢×ارتفاع الجدار)
٨	التعليات الترابية	التحري يستمر الى عمق ١.٢٥ × نصف عرض قاعدة التعلية في التحري العادي والى عمق يعادل ٢-٣× نصف عرض قاعدة التعلية عند التحري عن الهبوط الحاصل فيها
٩	استقرارية المنحدرات	يمتد الحفر الى طبقة لا تتأثر بسطح الانزلاق أو الى طبقة قوية جدا
١٠	القطع العميق	يستمر الحفر الى (٠.٧٥-١)× عرض المقطع عندما يكون القطع تحت المياه الجوفية يجب ان يستمر الحفر الى الطبقة غير النفاذة تحت القطع

(١) :

1- Bowles J.E 1977 " Foundation analysis and design " third Edition , New York , Mc Grow – Hill
2- Lambe .T.W. and Whitman .R.V. 1969 "Soil mechanic " , Wiley , New York

لجنة إعداد الكراس لعام ١٩٩٩

- د. موفق جاسم الحربي المشرف العام وكيل وزارة الأعمار والإسكان
(مدير عام المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية سابقاً)
- د.محمد أيوب صبري العزي استشاري المركز
- د. كمـــال احمد رشـــيد
- مهندس نسرين صفاء الدين
- مهندس أرياح منصـــوري
- مهندس وعد عبد الستار زكريا
- السيدة نادية بديع عبد المجيد
- مهندس جمانة عبد الأحد
- مهندس شرق نوري

لجنة تحديث الكراس لعام ٢٠٠١

- مهندس أقدم بريئة محمد عبد اللطيف إشراف عام
- د. احمـــد عبـــد الأزل استشاري
- عبد النافع عبـد الموجود استشاري
- غازي فيصـــل استشاري
- نائـــل كامـــل استشاري
- مهندس خليل محمد درويش
- مهندس سحر أسامة قاسم
- مهندس رنا محمد أمين
- جيولوجي عصمت سعيد

لجنة تحديث الكراس لعام ٢٠٠٩

- خبير مهندس بريئة محمد عبد اللطيف
- كيمياوي أقـدم ســناء ســلمان
- مهندس أقدم غـادة جرجيس بنـــي
- مهندس ســحر أســـامة قاســم
- ملاحظ فني حســناء جاســم محمد

National Center for Construction Laboratories and Research
Directorate of Research and Technical Affairs

Booklet

Sampling

Baghdad – Iraq

December - 2009