أمانة محافظة جدة

الخرســـانة جاهــزة الخـلط

١ – المجـــال ونطاق التطبيق

تحـدد هذه المواصفـة القيـاسيـة المتطلبـات الخاصـة لإنتاج وتوريد الخـرسانة جـاهزة الخلط الطازجة غير المتصلدة ، وهي تتضمن المعلومات المطلوبة للتصنيع والتوريد .

٢ – المراجـــع التكميليـة

– المواصفة القياسية الخليجية التي تعتمدها الهيئة والمتعلقة « بأخذ عينات الخرسانة » .

– المواصفة القياسية الخليجية التي تعتمدها الهيئة والمتعلقة « بطرق اختبار الخرسانة » .

– المواصفة القياسية الخليجية التي تعتمدها الهيئة والمتعلقة « بالركام المستخدم في صناعة الخرسانة » .

– المواصفـة القياسـية الخليجـية التي تعـتمدها الهـيئة والمتـعلقة « بالأسـمـنت البورتلاندي العادي والأسمنت البورتلاندي سريع التصلد » .

– المواصفـة القياسـية الخليجـية التي تعـتمدها الهـيئة والمتـعلقة « بالأسـمـنت البورتلاندي المقاوم للكبريتات » .

٣ – التعـاريف

١/٣ الخرسانة جاهزة الخلط

خرسانة مخلوطة بالكامل وتورد للموقع في حالتها الطازجة غير المتصلدة .

٢/٣ الإضافات

مواد تضاف بكميات صـغيرة أثناء عملية خلط الخرسانة لتحـقيق بعض الصفات المرغوبة في خواص الخرسانة .

٣/٣ الدفعـة

كمية الخرسانة الجاهزة المخلوطة في عملية واحدة .

٤/٣ معامل الدمك

ناتج قسمة كتلة الخرسانة التي تملأ وعاء ذا حجم قياسي على كتلة الخرسانة المدموكة بالكامل التي تملأ نفس الوعاء تحت ظروف الاختبار القياسي .

٥/٣ مقاومة الضغط

الإجهاد الناتج عن انهيار مكعب قياسي أو أسطوانة قياسية تحت الاختبار القياسي للضغط .

٦/٣ مقاومة الانحناء

الإجهاد الناتج عن انهيار منشور (متوازي مستطيلات) قياسي تحت الاختبار القياسي للثني .

٧/٣ المقاومة المميزة

قيمة مقاومة الضغط عند عمر ٢٨ يوماً بحيث لا تزيد نسبة عدد نتائج الاختبار المتدنية عنها على ٥٪ .

٨/٣ شاحنة قلابة

سيارة ذات وعاء (برميل أو أسطوانة) قابل للدوران أثناء السير أو التوقف لنقل الخرسانة جاهزة الخلط الطازجة من موقع الخلط إلى نقطة التسليم .

٩/٣ شاحنة خلاطة

سيارة مجهزة بخلاطة لخلط الخرسانة تماماً إما أثناء السير أو عند الوصول إلى نقطة التسليم .

١٠/٣ الهبوط – القوام (الكزارة) .

الفرق بين ارتفاع القالب وأعلى نقطة في العينة المختبرة بعد رفع القالب في اختبار الهبوط القياسي للخرسانة جاهزة الخلط .

١١/٣ الخلطة المحددة

خلطة الخرسانة جاهزة الخلط التي يحدد المشتري نسب مكوناتها ويكون مسئولاً عن خواصها .

١٢/٣ المقاومة المحددة

مقاومة الضغط للخرسانة جاهزة الخلط التي يحددها المشتري ويكون المصنع مسئولاً عن تحقيقها وتحديد نسب مكوناتها .

أمانة محافظة جدة

١٣/٣ محتوى الأسمنت

كتلة الأسمنت بالكيلو غرام في المتر المكعب من الخرسانة المدموكة تماماً .

١٤/٣ نسبة الماء الحر إلى الأسمنت

النسبة بين كتلة الماء الحر (بعد استبعاد الماء الممتص بواسطة الركام) إلى كتلة الأسمنت في الخلطة الخرسانية .

٤ – المـــواد

١/٤ الأسمنت المستخدم في إنتاج الخرسانة جاهزة الخلط من النوع البورتلاندي العادي أو البورتلاندي سريع التصلد ويجوز بالاتفاق بين المشتري والمورد أن يكون الأسمنت من النوع المقاوم للكبريتات أو غيره . وفي جميع الأحوال يجب أن يكون الأسمنت المستخدم مطابقاً للمواصفات الخليجية التي تعتمدها الهيئة .

٢/٤ الركام

يكون الركام المستخدم في إنتاج الخرسانة جاهزة الخلط مطابقاً للمواصفات القياسية الخليجية للركام التي تعتمدها الهيئة .

٣/٤ ماء الخلط

١/٣/٤ يكون الماء المستعمل في إنتاج الخرسانة جاهزة الخلط نظيفاً خالياً من المواد الضارة مثل الزيوت والأحماض والقلويات والمواد العضوية .

٢/٣/٤ يعتبر الماء الصالح للشرب مناسباً لخلط الخرسانة وفي حالة عدم توافره يجوز استعمال ماء بحيث لا يتعدى محتوى الأملاح فيه عن :

٢٠٠٠ جزء في المليون	مواد صلبة مذابة
١٠٠٠ جزء في المليون	كربونات وبيكربونات قلوية
١٠٠٠ جزء في المليون	كلوريدات
٣٠٠٠ جزء في المليون	كبريتات
٦٠٠ جزء في المليون	قلويات
٤ بحد أدنى	الرقم الأيدروجيني

أمانة محافظة جدة

٤/٤ الإضـــافات

يكون استخدام الإضافات في الخرسانة جاهزة الخلط بالاتفاق بين المشتري والمورد ولا يجوز استخدام إضافات تحتوي على كلوريد الكالسيوم .

٥ – قيـــاس المـــواد

١/٥ الأسمنت

تحدد كميات الأسمنت بالوزن

٢/٥ الركام

تحدد كميات الركام بالوزن

٣/٥ المـــــاء

تحدد كميات الماء بالوزن أو الحجم

٤/٥ الإضافات

تحدد كميات الإضافات السائلة أو التي على شكل معجون بالوزن أو بالحجم وتحدد كميات الإضافات الصلبة بالوزن .

٥/٥ الخرسانة جاهزة الخلط

تحدد كميات الخرسانة جاهزة الخلط الطازجة بالمتر المكعب .

٦ – الخـــلط

يتم خلط الخرسانة الجاهزة في خلاط ثابت .

٧ – النقـــــل

١/٧ تنقل الخرسانة جاهزة الخلط إلى نقطة التسليم بواسطة شاحنات قلابة أو خلاطة ويراعى عدم تحميلها بأكثر من سعتها المقننة المدونة أو المطبوعة على شاحنة أو بأقل من نصف سعتها .

٢/٧ يتم تقليب الخرسانة أثناء عملية النقل ولا يجوز إضافة مياه للخلطة أثناء نقلها .

٣/٧ يجوز بالاتفاق بين المشتري والمورد نقل الخرسانة جاهزة الخلط بوسيلة غير الشاحنات القلابة أو الخلاطة وتراعي حماية الخلطة من تأثيرات العوامل الجوية .

٨ – التسـليم

١/٨ يجب أن يتم تفريغ الشاحنة كلياً خلال :

ساعتين إذا كانت درجة الحرارة السائدة تقل عن ٣٤° .

ساعة ونصف إذا كانت درجة الحرارة السائدة تزيد على ٣٤° .

ويراعى ألاّ تتعدى هذه المدة زمن الشك الأول للأسمنت وتحسب مدة التفريغ من وقت إضافة ماء الخلط إلى الأسمنت والركام أو إضافة الأسمنت إلى الركام والماء .

٢/٨ في حالة استخدام شاحنات غير قلابة أو خلاطة يجب أن يتم تفريغ هذه الشاحنات كلياً خلال :

ساعة واحدة بعد الخلط إذا كانت درجة الحرارة السائدة تقل عن ٣٤° .

نصف ساعة إذا كانت درجة الحرارة السائدة تزيد على ٣٤° .

٣/٨ يجوز إطالة المدد المحددة في البندين (١/٨ ، ٢/٨) في حالة استعمال إضافات موصى عليها فنياً وذلك بالاتفاق بين المشتري والمورد .

٩ – متطلبات تصنيع وتوريد الخرسانة جاهزة الخلط

١/٩ يحدد المشتري كمية الخرسانة المطلوبة والغرض منها وموقع العمل ونقطة التفريغ ومواعيد التسليم .

٢/٩ يتم الاتفاق بين المشتري والمورد على توريد الخرسانة جاهزة الخلط إمّا بالخلطة المحددة أو بالمقاومة المحددة ويكون المورد مسئولا عن استمرارية التوريد في المواعيد المحددة .

٣/٩ متطلبات الخلطة المحددة

يجب أن يحدد المشتري المعلومات التالية :

نسبة الماء إلى الأسمنت أو قيمة الهبوط

نوع الأسمنت المستخدم

نوع الركام

المقاس الاعتباري الأكبر للركام

نوع الإضافات وكمياتها إن طلبت

طبيعة ونوع الإنشاء .

٤/٩ متطلبات المقاومة المحددة

١/٤/٩ يجب أن يحدد المشتري المعلومات التالية :

رتبة الخرسانة طبقاً للجدولين (١ ، ٢)

نوع الأسمنت المستخدم .

الحد الأدنى لمحتوى الأسمنت .

قيمة الهبوط .

نوع الركام .

المقاس الاعتباري الأكبر للركام .

محتوى الهواء بالخرسانة عند طلب خرسانة خالية الهواء .

نوع الإضافات وكمياتها إن طلبت .

طبيعة ونوع الإنشاء .

٢/٤/٩ يقوم المورد بتصميم متكامل للخلطة .

الجدول رقم (١)

رتبة الخرسانة طبقاً لخاصية مقاومة الضغط المميزة

عند عمر ٢٨ يوماً لمكعب الاختبار القياسي ١٥٠×١٥٠×١٥٠ مم

رتبة الخرسانة	مقاومة الضغط المميزة بالنيوتن/مم٢
ضغط ١٠	١٠
ضغط ١٥	١٥
ضغط ٢٠	٢٠
ضغط ٢٥	٢٥
ضغط ٣٠	٣٠
ضغط ٣٥	٣٥
ضغط ٤٠	٤٠
ضغط ٤٥	٤٥
ضغط ٥٠	٥٠
ضغط ٥٥	٥٥
ضغط ٦٠	٦٠

أمانة محافظة جدة

الجدول رقم (٢)

رتبة الخرسانة طبقاً لخاصية مقاومة الانحناء المميزة

عند عمر ٢٨ يوماً لمنشور الاختبار القياسي ١٥٠×١٥٠×٦٠٠ مم

رتبة الخرسانة	مقاومة الانحناء المميزة بالنيوتن/مم^2
انحناء ٣	٣
انحناء ٤	٤
انحناء ٥	٥

١٠- أخذ العينات

١/١٠ يكون تجهيز عينات الخرسانة جاهزة الخلط طبقاً للمواصفة القياسية الخليجية المتعلقة بطرق أخذعينات الخرسانة .

٢/١٠ للمشتري الحق في أخذ عينات من الخرسانة الجاهزة عند موقع التسليم خلال ٣٠ دقيقة من وقت وصولها للموقع لإجراء اختبارات تأكيدية عليها لتحديد مدى مطابقتها للمتطلبات المحددة ، ويكون معدل أخذ عينات الخرسانة التي تعد لإجراء اختبار الضغط طبقاً لنوع الإنشاء بالمعدلات المذكورة في الجدول رقم (٣) مع مراعاة ألاّ يقل عدد العينات في كل يوم صب عن عينة واحدة كافية لتجهيز ٤ مكعبات ١٥٠×١٥٠×١٥٠ مم على الأقل .

الجدول رقم (٣)

معدل تكرار أخذ عينات اختبار الضغط

معدل تكرار أخذ العينة	نوع الإنشاء
كل ١٠ متر مكعب أو ١٠ قلبات	أعمدة - كوابيل
كل ٢٠ متر مكعب أو ٢٠ قلبة	كمرات - بلاطات
كل ٥٠ متر مكعب أو ٥٠ قلبة	أساسات - حوائط ساندة

١١- الفحص والاختبـــار

تجرى الاختبارات القياسية طبقاً للمواصفات القياسية الخليجية المعتمدة .

١/١١ يجب أن يتوافر في المصـنع وسائل فحص واختبار الخرسانة الطازجة والمتصلدة والمواد المكونة لها .

٢/١١ يجب أن يجـرى المصنع الاختـبارات الدورية على الركام - الأسـمنت - الميـاه - الإضـافات للتأكد من مـدى مطابقة المـواد المسـتخدمة للمواصـفات القياسية المتعلقة بها .

٣/١١ يجب أن يجري المصنع الاختبارات الدورية على الخرسانة الجاهزة الطازجة والمتصلدة لتحديد خواصها .

٤/١١ يجب أن يقوم المصنع بتسـجيل نتائج اختبارات المواد والخرسـانة ونسب مكونات الخلطة وتفاصيل الأوزان الجافة للمواد ونوع المواد الإضـافية وكمياتها ومقدار الماء المضاف للخلطة في سـجلات يحتفظ بها ويحق للمشتري الاطلاع على بيانات الخلطات المتفق عليها .

٥/١١ يجب على المصنع أن يزود المشتري بشهادات بنتائج الاختبارات الخاصة بالخلطات المتفق عليها .

٦/١١ تعتبر الخرسانة الجاهزة مطابقة لمتطلبات مقاومة الضغط إذا تحقق ما يلي :

١/٦/١١ تتكون مجموعة الاختبار من عينتين كحد أدنى بحيث تمثل كل عينة اختبار مكعبين قياسيين كحد أدنى .

٢/٦/١١ لا يقل متوسط اختبارات المجموعة عن المقاومة المذكورة في العمود (أ) من الجدول رقم (٤) .

٣/٦/١١ لا تقل نتيجة اختبار الضغط للعيّنة الواحدة في مجموعة الاختبار عن المقاومة في العمود (ب) من الجدول رقم (٤) .

٧/١١ تعتبر الخرسانة الجاهزة مطابقة لمتطلبات مقاومة الانحناء إذا تحقق ما يلي :

١/٧/١١ ألاّ يقل الفرق بين متوسط نتائج مقاومة الانحناء للمجموعة والمقاومة المحددة عن ٠,٣ نيوتن / م^{٢} .

٢/٧/١١ ألاّ يقل الفرق بين نتيجة اختبار مقاومة الانحناء للعينة الواحدة في المجموعة والمقاومة المحددة عن ٠,٣ نيوتن / م^{٢} .

أمانة محافظة جدة

الجـــدول رقم (٤)

متطلبات تحقيق مقاومة الضغط للخرسانة الجاهزة

مقـــاومة الضـــغط المحـــددة بالنيوتن/م٢	عـــدد نتائج اختبـــارات المجمـــوعة	(أ) الحد الأدنى لمتوسط نتائج اختبارات المجموعة عن المقاومة المحددة بالنيوتن/م٢	(ب) الحد الأدنى لنتيجة اختبار العينة الواحدة في مجموعة الاختبار عن المقاومة المحددة بالنيوتن/م٢
٢٠ فأكثر	٢	(المقاومة المحـددة + ١)	(المقاومة المحـددة – ٣)
	٣	(المقاومة المحـددة + ٢)	(المقاومة المحـددة – ٣)
	٤	(المقاومة المحـددة + ٣)	(المقاومة المحـددة – ٣)
من ٧٫٥ – ١٥	٢	(المقاومة المحـددة + صفر)	(المقاومة المحـددة – ٣)
	٣	(المقـاومة المحـددة + ١)	(المقاومة المحـددة – ٣)
	٤	(المقـاومة المحـددة + ٢)	(المقاومة المحـددة – ٣)

١٢- التفـاوتات

١/١٢ أجهزة القياس

يجب على المصنع أن يعاير بصفة دورية كل أجهزة القياس والاختبار عن طريق مختبر معتمد ويحتفظ بشهادات المعايرة لتقديمها إلى المشتري عند طلبها .

وتكون دقة أجهزة القياس بالوزن ± ٣,٥٪ من السعة القصوى للجهاز .

ودقة أجهزة القياس بالحجم ± ٣٪ من السعة القصوى للجهاز .

٢/١٢ تفاوتات أوزان مكونات الخرسانة

يجب أن تكون التفـاوتات المسـموح بها في أوزان مكونات الخرسـانة بالخلطة طبقاً للجدول رقم (٥) .

أمانة محافظة جدة

الجـــدول رقم (٥)

تفـاوتات أوزان المـــواد

المـــــــادة	التفاوتات المسموح بها بالوزن
الركـــام	± ٢٪ من وزن ركـــام الخلطة
المـــــاء	± ١٪ من الوزن الكلي لماء الخلطة
الأسمنت	± ١٪ من وزن الأســمنت بالخلطة
الإضافات	± ٣٪ من الكمية المحددة بالخلطة

٣/١٢ تفاوتات قيم الهبوط

١/٣/١٢ يجب أن تكون التفاوتات المسموح بها في قيم الهبوط طبقاً للجدول رقم (٦)

الجدول رقـــم (٦)

التفاوتات المسموح بها في قيم الهبوط

مقـــدار الهبوط	التفـاوت
٥١ مم وأقل	± ١٣ مم
أكثر من ٥١ مم إلى ١٠٢ مم	± ٢٥ مم
أكثر من ١٠٢ مم	± ٣٨ مم

٢/٣/١٢ ويكون التفـاوت المسـموح به في حال تحـديد حـد أقصى لقيم الهـبوط طبقـاً للجدول رقم (٧) .

الجدول رقـــم (٧)

التفاوتات المسموح بها في حالة تحديد حد أقصى لقيم الهبوط

مقـــدار الهبوط	التفـاوت
٧٦ م وأقل	+ صفر - ٣٨ م
أكثر من ٧٦ م	+ صفر - ٦٣ م

٤/١٢ التفاوت في معامل الدمك

يجب أن يكون التفاوت المسموح به في معامل الدمك طبقاً للجدول رقم (٨)

الجدول رقـــم (٨)

التفاوتات المسموح بها في معامل الدمك

معامل الدمك	التفـاوت المسموح به
٠,٩ أو أكثر	±٠,٠٣
أقل من ٠,٩ وأكثر من ٠,٨	±٠,٠٤
٠,٨ أو أقل	±٠,٠٥

٥/١٢ التفاوت في محتوى الهواء بالخرسانة

يجب أن يكون التفاوت المسموح به لمحتوى الهواء في حدود ±١,٥٪ من القيمة المحددة .

٦/١٢ التفاوت في محتوى الأسمنت

يجب ألاّ يقل محتوى الأسمنت عن ٩٥٪ من المحتوى الأدنى المحدد .

وألاّ يزيد محتوى الأسمنت على ١٠٥٪ من المحتوى الأقصى المحدد .

٧/١٢ التفاوت في نسبة الماء الحر / الأسمنت

يجب ألاّ تزيد نسبة الماء الحر / الأسمنت على ٥٪ من القيمة المحددة .

١٣- بطـاقة التـوريد

١/١٣ يقدم المصنع إلى المشتري مع كل دفعة من الخرسانة الجاهزة المتجانسة بطاقة توريد تسلم له في موقع العمل وقبل التفريغ تشمل البيانات التالية :

١ - اسم المصنع و / أو علامته التجارية .

٢ - رقم مسلسل بطاقة التوريد .

٣ - تاريخ التوريد .

٤ - رقم الشاحنة .

٥ - اسم المشتري .

٦ - اسم موقع العمل ومكان نقطة التسليم .

٧ - رتبة الخرسانة أو وصف الخلطة الخرسانية المطلوبة .

٨ - كمية الخرسانة الجاهزة المتفق عليها بالمتر المكعب .

٩ - قابلية التشكيل .

١٠- نوع الأسمنت ومصدره .

١١- نوع الركام وأقصى مقاس له .

١٢- وقت التحميل .

١٣- وقت الوصول ووقت إتمام التفريغ .

١٤- اعتماد المورد أو من يمثله .

٢/١٣ ويجوز بالاتفاق بين المصنع والمشترى أن تتضمن بطاقة التوريد بيانات أخرى مثل :

١ - المحتوى الأدنى لكمية الأسمنت .

٢ - اسم ونوع الإضافات .

٣ - أوزان مركبات الخرسانة كل على حدة .

Technical Terms المصطلحات الفنية

Aggregate	الركام (زلط ورمل)
Ready - Mixed Concrete	خرسانة جاهزة الخلط
Batch	دفعة
Truck Mixer	شاحنة خلاطة
Truck Agitator	شاحنة قلابة
Workability	قابلية التشكيل
Slump	كزازة (هبوط)
Admixtures	الإضافات
Characteristic Compressive Strength	مقاومة الضغط المميزة
Characteristic Flexural strength	مقاومة الانحناء المميزة
Concrete Grade	رتبة الخرسانة
Specifird Mix	الخلطة المحددة
Specified Strength	المقاومة المحددة