مجلس أبوظبي
للجودة والمطابقة
Abu Dhabi Quality &
Conformity Council

Abu Dhabi Specification

معايير أبوظبي الفنية

ABU DHABI SPECIFICATIONS

ADS 32/ 2023

م أ ف 32/ 2023

First Edition

الاصدار الأول

Abu Dhabi Specification for Aggregate Product (From construction and demolition wastes)

معايير أبوظبي الفنية لمنتج الركام والحصى (من نفايات الهدم والبناء)

الرقم	جدول المحتويات	الصفحة
1	صفحة التعديلات	2
2	نبذة عن مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة	3
3	شكر وتقدير	4
4	مقدمة	5
5	مجموعة العمل	5
6	الهدف	5
7	المجال	5
8	المصطلحات والتعريفات	6
9	المتطلبات	6
10	المراجع	13
11	الملحق الإرشادي	14

1. صفحة التعديلات

يهدف التحقق من احتواء كل نسخة من هذه الوثائق الفنية (معايير أبوظبي الفنية) على سجل كامل من التعديلات، يتم تحديث صفحة التعديلات وإصدارها مع كل مجموعة من الوثائق المراجعة /الجديدة .تعتبر هذه الوثيقة قابلة للتحديث والتعديل متى لزم ذلك، ويقوم مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة بإجراء ما يلزم لجعلها متاحة للجميع وأن يقوم بجمع جميع الملاحظات حال ورودها والإعداد لعقد اجتماع لمجموعة عمل معايير أبوظبي الفنية لمنتج الركام والحصى (من نفايات الهدم والبناء)، لمناقشة الملاحظات الواردة على الوثيقة لغايات التحديث والتعديل.

رقم الإصدار	تاريخ الاعتماد	عدد الصفحات	التعديلات التي تمت	ملاحظات
01	2022	14	-	وثيقة جديدة

2. نبذة عن مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة

تأسس مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة بموجب القانون المحلي رقم (3) لعام 2009 بهدف رفع جودة الصادرات والمنتجات المتداولة محلياً .

يشكل المجلس إطاراً للجهات التنظيمية وقطاع الصناعة في أبوظبي، ويأخذ على عاتقه مهمة ترسيخ الدعائم المتينة لاقتصاد الإمارة، وتعزيز انفتاحها على الأسواق العالمية من خلال إنشاء وتطوير بنية تحتية قوية للجودة .

- يتوزع عمل المجلس على ستة مجالات رئيسة هي :
  - توحيد وتطوير المواصفات
  - بناء قدرات نظام المقاييس
  - تعزيز البنية التحتية للفحص
  - إطلاق برامج وشهادات المطابقة
  - والاهتمام بسلامة المستهلكين
  - ضمان التجارة العادلة
- تتسع قائمة الشركاء المعنيين للمجلس لتشمل كلاً من المستهلكين، وتجار التجزئة وتجار الجملة والمستوردين، وقطاع الصناعة والجهات التنظيمية، وهيئات تقييم المطابقة (CABs).

ويقوم المجلس بدعم الجهات التنظيمية والحكومية في تطبيق معايير وأنظمة الجودة، لضمان التزام المنتجات والعاملين والأنظمة بمعايير الجودة ذات الصلة، والتي تحددها إمارة أبوظبي، وذلك بهدف تعزيز مستوى سلامة وجودة المنتجات ورفع القدرة التنافسية لتلك المنتجات محلياً وإقليمياً وعالمياً.

كما يعمل المجلس على غرس مفهوم الجودة لدى المستهلكين وحماية مصالحهم، مما يساهم في تحقيق رؤية الإمارة لتصبح إحدى أكثر المناطق جاذبة للاستثمار والموارد البشرية على مستوى العالم، فضلاً عن تعزيز القدرة التنافسية لصناعاتها الوطنية في الأسواق العالمية.

3. شكر وتقدير

يود مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة أن يتقدم بالشكر والتقدير لأعضاء مجموعة العمل المذكورين أدناه.

الرقم	الاسم	المؤسسة
1	عبدالله سعيد الكعبي	**شركة أبوظبي لإدارة النفايات - تدوير**
2	محمود عزالدين غانم	**شركة أبوظبي لإدارة النفايات - تدوير**
3	خلود المرزوقي	**دائرة البلديات والنقل**
4	أكرم محمد الجندي	**دائرة البلديات والنقل**
5	زينب الحوسني	**بلدية مدينة أبوظبي**
6	صالح الجفري	**بلدية مدينة أبوظبي**
7	سلامة الكتبي	**بلدية مدينة أبوظبي**
8	عبدالله يعقوب اللوغاني	**دائرة التنمية الاقتصادية**
9	د. محمد صالح	**مساندة**
10	محمد قيروط	**مساندة**
11	إبراهيم جابر آل علي	**هيئة البيئة – أبوظبي**
12	صالح محمد العامري	**شركة ستار الدولية لإدارة النفايات**
13	محمد لؤي النخالة	**شركة دانة المدينة للحلول البيئية**
14	محمود نبيل درويش	**مصنع الخليج الأول**
15	هيثم سامي سلامه	**مصنع الخليج للصناعات الاسمنتية**
16	منى راشد العليلي	**مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة**

4. المقدمة

في إطار الجهود الحثيثة التي يبذلها مركز أبوظبي لإدارة النفايات – تدوير في الحفاظ على بيئة الإمارة ورفع نسب المعالجة السليمة للنفايات وتحويلها بعيداً عن المطامر، قام المركز بتطوير دليل معايير فنية لمنتج الركام الناعم 0mm-≤5mm< والحصى الخشن 5mm - ≤10mm< الذي يتم تصنيعه من نفايات الهدم والبناء التي يتم جمعها في الإمارة مما يساهم في رفع الخبرات المتعلقة باعادة التدوير وتوحيد المفاهيم لتكون وسيلة استرشادية كمرجع محدد وواضح لضمان الاستفادة من إجراءات تصنيع الركام الناعم 0mm-≤5mm< والحصى الخشن 5mm - ≤10mm< من نفايات الهدم والبناء، حيث يوضح هذا الدليل آلية تصنيع هذا النوع من الحصى والأدوات والمعدات التي تساهم في تصنيعه لإمارة أبوظبي وكل أصحاب العلاقة أو غيرها من الجهات.

5. مجموعة العمل

تأسست مجموعة العمل المعنية بالتعاون مع مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة في شهر إبريل 2022، بناء على الطلب المقدم من مركز أبوظبي لإدارة النفايات – تدوير وذلك بغرض إعداد معايير أبوظبي الفنية لتصنيع الحصى والركام المعاد تدويره من نفايات الهدم والبناء وبمشاركة عدد من الشركاء الاستراتيجيين والمعنيين الخارجيين من القطاع الحكومي والخاص.

6. الهدف

يعتبر هذا الدليل مرجعاً شاملاً يتم استخدامه من قبل مصنعي الركام الناعم 0mm-≤5mm< والحصى الخشن 5mm - ≤10mm< الناتج من نفايات الهدم والبناء، والتي بنيت على تطبيق أفضل الممارسات العالمية في التصنيع، بهدف توحيد آلية تصنيع هذه المنتجات من مرحلة الاستقبال لنفايات الهدم والبناء وحتى انتاج الركام والحصى المعاد تدويره.

7. المجال

تطبق معايير هذا الدليل على كافة الشركات، والمصانع العاملة في قطاع انتاج الركام الناعم 0mm-≤5mm< والحصى الخشن 5mm - ≤10mm< الناتج من إعادة تدوير نفايات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي.

8. المصطلحات والتعريفات

المصطلح	التعريف
الحصى المعاد تدويره	هو الحصى الناتج من عملية إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء
معايير القبول	هى المعايير المحددة لقبول المواد داخل مصنع إعادة التدوير
آلية الفرز	هى الآلية المستخدمة لفصل النفايات الملوثة عن الحصى
المواصفات	هى المعايير الفنية المحددة للاختبار المواد والتأكد من المطابقة

9. المتطلبات

9.1 تعريف بمنتج الركام $0mm-\leq 5mm >$ والحصى $5mm < - \leq 10mm$

الحصى المعاد تدويرة هو ناتج عملية اعادة طحن وتكسير الحجارة الناتجة من مخلفات الهدم والبناء، حيث يتم استلام المخلفات الإنشائية ويتم فصل الشوائب التى تؤثر على جودة المنتج النهائى ومن ثم يتم إدخالها إلى الكسارة المخصصة لعملية التكسير وتحديد حجم المنتج بناء على الطلب والاستخدام النهائى للمنتج.

- **الركام الناعم** $0mm-\leq 5mm >$: هو صخور فتاتية ناعمة ذو ملمس ناعم بحيث يكون مقاس أقطار حبيباتها متدرج من اكبر من 0 مم إلى 5 مم، وهو منتج معاد تدويره من النفايات الخرسانية الناتجة عن أنشطة البناء والهدم.

الحصى الخشن $5-\leq 10mm <$: هو صخور فتاتية خشنة متوسطة الحجم ذو ملمس خشن بحيث يكون مقاس أقطار حبيباتها متدرج من 5 مم إلى 10 مم، وهو منتج معاد تدويره من النفايات الخرسانية الناتجة عن أنشطة البناء والهدم.

9.2 معايير قبول المواد الأولية (نفايات الهدم والبناء)

- يتم استلام نفايات البناء والهدم بناء على معايير تسهل على المصنع إتمام عملية الفرز بشكل ناجح حيث أنه يتم اختيار الشحنات التى تحتوى على أقل من 25% من المواد المرفوضة والتي تسبب عائق فى عملية المعالجة حيث تتلخص المواد المرفوضة على ما يلي:

- الأخشاب
- المواد البلاستيكية
- السيراميك
- الفخار
- الزجاج
- النايلون
- المفروشات
- الأدوات المنزلية
- المعادن المختلفة
- الانابيب البلاستيكية وغير البلاستيكية

9.3 آلية فرز المواد الأولية (نفايات الهدم والبناء).

يتم فرز المواد الأولية من مخلفات البناء والهدم على عدة مراحل كالآتي:

1- المرحلة الأولى عند استلام المواد يتم فرز المواد على الأرض لفصل المخلفات الثقيلة وغير المقبولة فى عملية إعادة تدوير المخلفات الخرسانية بواسطة المعدات الآتية:

2- بالإضافة إلى ذلك، يتم فرز بعض أنواع المخلفات كبيرة الحجم كالأخشاب والبلاستيك وغيرها عن طريق العمالة المخصصة لذلك قبل تحويل المواد الخرسانية إلى الكسارة ، ويتم تجميع النفايات المرفوضة بعد الفرز لنقلها إلى مكب النفايات.

9.4 مواصفات المنتج النهائي ومميزاته (معايير قبول المنتج النهائي)

أولاً: معايير قبول المنتج النهائي:

- يتم عمل فحص مختبر داخلي يومي.
- يتم عمل فحص مختبر خارجي كل ثلاث أشهر وهذا لتأكد من مطابقة المنتج للمواصفات الفنية
- يجب أن يكون المنتج جيد التدرج وخالي من الشوائب وعالي الكثافة وفقا للمواصفات الفنية.

ثانياً : مميزات المنتج النهائي:

- منتج محلي من مصادر محلية.
- بديل لمورد غير متجدد (الحجر الطبيعى)
- توفير في التكاليف ،لا توجد رسوم للتخلص من النفايات.
- الحفاظ على البيئة من تراكم المخلفات.
- يقلل من انبعاثات الكربون.
- يقلل من مساحة مطمر النفايات.
- تساعد في اعادة تدوير الحديد ومواد أخرى.
- تساهم فى دعم الإقتصاد الجزئي للدولة عن طريق خفض تكاليف مشاريع الانشاء. (يتم بيع الحصى المعاد تدويره)

9.5 آلية التخزين للمنتج النهائي:

1- توجد أماكن مخصصة للمنتجات على حسب النوع والحجم وتكون خالية من الشوائب لتمنع اختلاط المنتج بالأجسام الغريبة ولا يتأثر المنتج النهائي بالظروف الجوية وتقلبات الطقس، ويتم تخصيص مساحات لا تقل عن ثلاث آلاف متر مربع للتخزين.

2- توجد لوحات تعريفية باسم كل منتج توضح مقاس المنتج.

9.6 آليات الفحص والاختبار لمنتج الحصى والركام المعاد تدويره:

أي استخدامات للمنتج يجب أن تخضع للدراسة والتقييم حسب كل استخدام على حدى وحسب دراسات فنية من قبل جهات بحثية متخصصة لضمان توافق المنتج النهائي مع المواصفات ذات العلاقة.

يوجد مختبر داخلي يقوم باختبار المنتج النهائي بشكل يومي للتأكد من مطابقة المنتج للمواصفات القياسية، بالإضافة إلى ذلك يتم عمل فحص مختبر خارجي كل 3 أشهر	
المواصفات المتبعة في اختبار المنتج **0mm-≤5mm>**	BS 882 مواصفات عالمية معتمدة لاختبار الحصى الطبيعي
المواصفات المتبعة في اختبار المنتج **5mm-≤10mm>**	BS 812 مواصفات عالمية معتمدة لاختبار الحصى الطبيعي

آلية الفحص والاختبار

- يتم أخذ عينة من المنتج اليومي ونقلها إلى المختبر للبدء بعملية الاختبار (5-6 كجم)
- تبدء عملية الاختبار في المعمل عن طريق الأدوات المخصصة كالغسيل والمناخل والفرن.
- يتم تقييم المواد والحصول على نتائج الاختبار وبناء على تقرير المعمل يتم بيع المنتج أو ادخال بعض التحسينات إن تطلب الأمر.
- أنواع الإختبارات: تحليل المنخل ، تأثير تآكل لوس أنجلوس ، الصلابة ، الاختبار الكيميائي ، كتل الطين ، الجسيمات الهشة ومكافئ الرمل
- **عدد العينات لكل اختبار: 3-4 أكياس من الحصى او الركام المعاد تدويره (وزن الكيس الواحد 30-40 كجم)**
- **متطلبات الفحص الخارجي**

9.7 المواصفات الفنية لإختبار الركام والحصى المعاد تدويره

9.8.1 مواصفات الركام الناعم المعاد تدويره (BS 882) 0mm-≤5mm>

يتم عمل الإختبارات التالية للتاكد من مطابقة منتج الركام الناعم للمواصفات المتبعة في عملية الانتاج كالآتي:

1- تحليل الغربال
2- اختبار مكافئ الرمال
3- اختبار كتل الطين والحبيبات القابلة للتفتت
4- الجاذبية النوعية وامتصاص الماء
5- اختبار المواد الناعمة اقل من 75 ميكرون
6- معدل النقاء
7- معدل الصلابة

* ملخص اختبار الركام الناعم المعاد تدويره 0mm-≤5mm>

ملخص اختبار الركام الناعم المعاد تدويره0mm-≤5mm>

Test Description	Result			Specifications	
	Test Sieve Used (mm)		% Passing	BS 882 (AACM)	AASHTO M6 (QCC) Class B
Particle Size Distribution (BS 882 / AACM) BS 812 Part 103 Sec. 103.1 Cls. 7.2 Sieve Analysis for Coarse & Fine (ADQCC Class B) AASHTO T 27-2020	10.0	(BS 882 & QCC)	100	100	-
	9.50	(QCC)	-	-	100
	5.00	(BS 882 & QCC)	99	89 - 100	
	4.75	(QCC)	-	-	95 - 100
	2.36	(BS 882 & QCC)	75	60 - 100	-
	1.18	(BS 882 & QCC)	43	30 - 100	45 - 80
	0.600	(BS 882 & QCC)	22	15 - 100	-
	0.300	(BS 882 & QCC)	13	5 - 70	10 - 30
	0.150	(BS 882 & QCC)	7	0 - 15	2 - 10
	0.075	(BS 882 & QCC)	1	-	0 - 2.5

Test Description	Result		AACM	ADQCC
Specific Gravity & Water Absorption (AASTHO T 84 - 21 Cls. 8)	Oven Dry Basis	2.22	Minimum 2.60 %	N/S
	SSD Basis	2.41		N/S
	Apparent Basis	2.74		N/S
	Water Absorption	8.5	Maximum 2.30 %	N/S
Material Finer Than 75 micron (ASTM C 117 Cls. 8)	1.0		(Washed) Max. 3.0 % (Unwashed) Max. 7.0 %	(Class A) Max. 3.0 %
				(Class B) Max. 4.0 %
Fineness Modulus (AASHTO T 27 - 20 Cls. 8)	3.45		N/S	2.30 to 3.10
Clay Lumps & Friable Particles AASHTO T 112-00 (2008) Cls. 6	Coarse Fraction	Nil	Maximum 1.0 %	Maximum 1.0 %
	Fine Fraction	1.10		
Soundness ($MgSO_4$) AASHTO T 104-99 (2020) Cls. 7	Coarse Fraction	Nil	Maximum 12 %	Maximum 10% (Na_2SO_4) Maximum 15% ($MgSO_4$)
	Fine Fraction	9		
Sand Equivalent Value (AASHTO T-176 -08 Cls. 8)	83		N/S	Minimum 75 %
Organic Impurities (ASTM C 40/C 40-2019 Cls. 8 & 9.1)	$		Lighter Than Standard Solution	
Light Weight Particles (ASTM C 123)	-		Maximum 0.5 %	Maximum 1.0 %
Acid Soluble Chloride as Cl (BS 812 Part 117 : 1988)	0.03		Maximum 0.03 %	Maximum 0.1 %
Acid Soluble Sulphate as SO_3 (BS 812 Part 118 : 1988)	0.08		Maximum 0.3 %	

9.8.2 مواصفات الحصى الخشن المعاد تدويره 5mm-≤10mm> (BS 882)

يتم عمل الإختبارات التالية للتأكد من مطابقة منتج الحصى للمواصفات المتبعة في عملية الانتاج كالآتي:

1- تحليل الغربال
2- عوامل التقشير
3- مؤشر الاستطالة
4- مؤشر الصلابة
5- قيمة التأثير الكلى
6- محتوي الصدف
7- الجاذبية النوعية وامتصاص الماء
8- قيمة الضغط الجزئى
9- قيمة تكسير الحصى

* ملخص اختبار الحصى الخشن المعاد تدويره **5mm-≤10mm>**

ملخص اختبار الحصى الخشن المعاد تدويره 10mm ≥ -5mm <

Test Description	Result			Specifications	
Particle Size Distribution (BS 882 / AACM) BS 812 Part 103 Sec. 103.1 Cls. 7.2 Sieve Analysis for Coarse & Fine (ADQCC) AASHTO T 27-2020	Test Sieve Used (mm)		% Passing	BS 882 (AACM)	AASHTO M80 (QCC) Class A
	10.0	(BS 882 & QCC)	100	100	-
	9.50	(QCC)	-	-	85 - 100
	5.00	(BS 882 & QCC)	88	85 - 100	-
	4.75	(QCC)	-	-	10 - 30
	2.36	(BS 882 & QCC)	7	0 - 5	0 - 10
	1.18	(BS 882 & QCC)	1	-	0 - 5
	0.600	(BS 882 & QCC)	1	-	-
	0.300	(BS 882 & QCC)	1	-	-
	0.150	(BS 882 & QCC)	1	-	-
	0.075	(BS 882 & QCC)	1	-	-

Test Description	Result		AACM	ADQCC
Specific Gravity & Water Absorption (AASTHO T 85 - 21 Cls. 8)	Oven Dry Basis	2.40	Minimum 2.6 %	N/S
	SSD Basis	2.52		N/S
	Apparent Basis	2.73		N/S
	Water Absorption	5.0	Maximum 2.0 %	N/S
Material Finer Than 75 micron (ASTM C 117 Cls. 8)	-		Maximum 1.0 %	Maximum 1.0 %
Compaction Fraction (IHTP-01)	0.16		N/S	
Shell Content BS 812 Part 106	Coarse Fraction	Nil	Maximum 5.0 %	N/S
	Fine Fraction	Nil	Maximum 15.0 %	
Clay Lumps & Friable Particles AASHTO T 112-00 (2008) Cls. 6	Coarse Fraction	Nil	Maximum 1.0 %	Maximum 0.25 %
	Fine Fraction	1.10		
Soundness ($MgSO_4$) AASHTO T 104-99 (2020) Cls. 7	Coarse Fraction	Nil	Maximum 12 % ($MgSO_4$)	Maximum 12% (Na_2SO_4)
	Fine Fraction	6		
Fractured Faces (AASHTO T 335 Cls. 8)	-		-	At Least One Fracture Face
Flakiness Index (BS 812 Part 105 Sec. 105.1	17		Maximum 25 %	N/S
Elongation Index (BS 812 Part 105 Sec. 105.2	21			
Aggregate Crushing Value (BS 812 Part 110)	22		Maximum 30 %	N/S
Aggregate Impact Value (BS 812 Part 112)	14		Maximum 30 %	N/S
Los Angeles Abrasion (AASTHO T 96 Cls. 9)	-		Maximum 30 %	Maximum 35 %
Potential Alkali Reactivity (AAHTO T 303)	-		N/S	Maximum 0.2 %
Light Weight Particles (ASTM C 123)	0.03		Maximum 0.5 %	Maximum 0.2 %
Acid Soluble Chloride as Cl (BS 812 Part 117 : 1988)	0.01		Maximum 0.04 %	N/S
Acid Soluble Sulphate as SO_3 (BS 812 Part 118 : 1988)	0.04		Maximum 0.3 %	N/S

10. المراجـع

1- الدليل الفنى لتصنيف النفايات – هيئة البيئة – أبوظبي / مركز أبوظبي لإدارة النفايات

2- دليل المستخدم للمعدات

3- دليل المستخدم لمعدات كوماتسو

4- دليل المستخدم للشاحنات

5- دليل المستخدم لكسارة كالديوزا

6- دليل المستخدم لكسارة زينت

7- دليل المستخدم لكسارة هيبيريا

8- المواصفات البريطانية الفنية 882 (1992)

9- المواصفات AASHTO M80 (QCC) Class A

11. ملحق إرشادي - بعض الأمثلة لاستعمالات منتج الحصى والركام المعاد تدويره لا الحصر:

المنتج	الاستخدام	نسبة الاستخدام
>0mm-≤5mm	- يستخدم فى صناعة الطابوق والباسكو - يستخدم فى طبقة الفرش اسفل البلاط - والاستخدامات الأخرى بما يتناسب مع طبيعة المنتج	حسب المواصفات المطلوبة: BS 882 (AACM) / AASHTO M80 (QCC) Class A
>5mm-≤10mm	- يستخدم فى صناعة الطابوق والباسكو - يستخدم فى طبقة الفرش اسفل الانابيب (الصرف الصحى، مصارف الامطار،...الخ) - يستخدم فى فرش بعض المناطق كالحدائق والمنتزهات - والاستخدامات الأخرى بما يتناسب مع طبيعة المنتج	حسب المواصفات المطلوبة: BS 882 (AACM) / AASHTO M80 (QCC) Class A