

# DasKeramikinstitut

شركائنا في جمهورية مصر العربية  
مركز تكنولوجيا السيراميك  
28 شارع جابر بن حيان  
المدقي – الجيزة  
تليفون/فاكس  
0233380384 / 87  
e-mail: [ctc@mfti.gov.eg](mailto:ctc@mfti.gov.eg)

**KI Keramik-Institut GmbH**  
Ossietzkystraße 37a  
D 01662 Meißen

**For direct contact, please dial:**

**Phone: +49 3521 463510**

**Fax: +49 3521 463516**

**e-mail: [r.koehler@keramikinstitut.de](mailto:r.koehler@keramikinstitut.de)**



Table of Content

المحتوى

4	-----	1- تحضير العينات
4	-----	2- اختبارات السيراميك الفيزيائية والتكنولوجية
6	-----	3- التحاليل المعدنية
6	-----	4- التحاليل الكيميائية
8	-----	5- التحاليل الحرارية
9	-----	6- خصائص الانسيابية وسلوك الترشيح
9	-----	7- الخصائص الضوئية
10	-----	8- التحليل الميكروسكوبي
10	-----	9- عملية التجفيف
11	-----	10- بيانات الحريق
13	-----	11- اختبارات الجليزات
13	-----	12- اختبارات بلاط السيراميك
14	-----	13- اختبارات بلاط الأسطح
15	-----	14- اختبارات الطوب
16	-----	15- اختبارات بلاط الارصفة
17	-----	16- اختبارات المواد الحبيبية
17	-----	17- اختبارات الجبس ومواد أخرى تستخدم في عمل القوالب
18	-----	18- اختبارات السيراميكيات الدقيقة ( أدوات المائدة )
19	-----	19- اختبارات الحرارية
20	-----	20- طرق اختبارات أخرى
20	-----	21- معالجة السيراميكيات بالليزر
20	-----	22- اختبارات الأختام المعدنية المستخدمة في البناء المظموور

Sample Preparation

1- تحضير العينات

10-1 التجفيف ، الطحن ، التجانس بالخلط ، الفصل

KI Keramik-Institut GmbH

Ossietzkystraße 37a

D 01662 Meißen

وفقا للمواصفة الألمانية 51062 & 2-51061
<b>1- 20 اختبار اختيار العينة</b>
• منتج نهائي أو شبه نهائي
<b>1- 30 أعداد وتحضير العينات</b>
• معلق سيراميكي
• مواد حبيبية
• مساحيق (بودرة)
<b>1- 40 التحضير</b>
• خامة للصب
• خامة بلاستيكية
• خامة قابلة للكبس
<b>1- 50 تشكيل العينة</b>
• طريقة تشكيل بالبتق مفرغ الهواء
• الكبس الجاف
• التشكيل في قوالب جبس
• الصب

**2- اختبارات السيراميك الفيزيائية والتكنولوجية**  
**CERAMIC-PHYSICAL-TECHNOLOGICAL TESTS**

وفقا للمواصفة الألمانية 51078	<b>2- 10 اختبار قياس درجة الرطوبة</b>
<b>2- 20 اختبار النخل بطريقة أحادي الغربال ( Air-jet sieve analysis )</b>	وفقا للمواصفة الألمانية 2&1-66165
• رطب	
• جاف	
وفقا للمواصفة الألمانية 2&1-66165	<b>2- 30 اختبار نخل العينة</b>
• رطب	
• جاف	
<b>2- 40 اختبار توزيع الحجم الحبيبي من 0.04 – 400 ميكرون باستخدام الليزر</b>	• في الماء
	• في الكحول
<b>2- 50 اختبار توزيع الحجم الحبيبي باستخدام سيديجراف 5100 وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 5-725</b>	• تعيين الكثافة الفعلية
	• تعيين الحجم الحبيبي بطريقة أحادي الغربال

• توزيع الحجم الحبيبي يشتمل على تحليل باستخدام الموجات فوق الصوتية أو باستخدام الهزاز من 0.1 ..... 200 ميكرون	
60-2 تعيين الكثافة النوعية	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 3-1097
70-2 تعيين الكثافة الفعلية	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 2-993 باستخدام البكنوميتر
80-2 تعيين الانكماش الطولي للتجفيف	وفقا لتعليمات التشغيل 8965
90-2 تعيين طاقة الكسر	وفقا لتعليمات التشغيل 95
100-2 الوزن النوعي الظاهري	وفقا لتعليمات التشغيل 88
110-2 انكماش الحريق و الانكماش الكلي	وفقا لتعليمات التشغيل 8965
120-2 فاقد الحريق ( LOI )	وفقا للمواصفة الألمانية 51081
130-2 درجة تشوه الشكل نتيجة عملية الحريق	وفقا لتعليمات التشغيل 18889
140-2 التقييم الفعلي لعينات محروقة مثال	
• اللون بعد الحريق	
• الصهر والاذابة	
• خواص السطح	
150-2 تعيين الكسر بالانحناء بعد الحريق	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 6-993
160-2 تأثير شغل الانحناء المكسور	وفقا لتعليمات التشغيل 20471
170-2 تعيين مقاومة الضغط	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 5-993
• تجهيز العينة المختبرة بالنشر والتجفيف المحفور	
• العينات المختبرة بأقصى أبعاد 320×320×520 مم <sup>3</sup>	
180-2 تعيين نسبة الامتصاص المائي	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1-993
أو وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 3-10545 , على التوالي	
• بطريقة الغلي	
• بطريقة تفريغ الهواء	
• بطريقة النقع	
190-2 تعيين الكثافة الظاهرية لعينة محروقة	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1-993
200-2 تعيين المسامية المفتوحة	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1-993
وتكملة الجزء الثاني في 2-190 و 2-220	
210-2 قياس المساحة السطحية للمواد الصلبة	وفقا للمواصفة الألمانية 66132
طريقة – BET طبقا لـ HAUL و DÜMBGEN و وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 6-725	
( Area meter II by Strohlein Instrument )	
المساحات السطحية النوعية المقاسة : من 0.1 – 1000 م <sup>2</sup> / جرام	
220-2 قياس حجم المسام وتوزيعها	وفقا لتعليمات عملية الاختبار 76 باستخدام جهاز
قياس المسامية بضغط الزئبق ( CARLO ERBA STRUMENTATION )	
• مسام بحجم الميكرو : أقل من 7 ميكرومتر – تصل تقريبا الي 4 نانومتر	
• مسام بحجم الماكرو : من 20 ميكرومتر - تصل تقريبا الي 2 ميكرومتر	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• حساب المساحة السطحية النوعية وفقا لدليل نماذج المسام</li> <li>• قياسات كاملة شاملة تجهيز العينة</li> </ul>
<p>2-230 استعراض القدرة على الترطيب لوسط منخفض اللزوجة على أسطح صلبة عن طريق تعيين زاوية الاتصال في درجة حرارة الغرفة بالمجهر ( Stereo microscope ( Stemi 2000 Carl Zeiss</p>
<p>2-240 قياس الخصائص الهندسية ( الأبعاد وجودة السطح ) لطوب و بلاط الاسطح وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1024 أو وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 2-10545</p>

### MINERALOGICAL ANALYSES

### 3- التحاليل المعدنية

<p>3-10 مرحلة التحليل النوعي بالأشعة السينية الحيودية , نظرة عامة وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 13925 , 1-3</p>
<p>3-20 تحليل كمي لعينة طفلة بالأشعة السينية الحيودية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تحليل كمي – نظرة عامة</li> <li>• تعيين كمية الفلدسبار , الكوارتز , وتحديد المعادن المختلفة الموجودة في عينة الطفلة مثل الكاولينيت , الاليت , سيميسيت , الميكا , مونت مورونيت .</li> <li>• تعيين الكلوريت , هيماتيت , كالسيت , دولوميت , أناتاسي , جيوثيت و معادن عديدة أخرى</li> </ul>
<p>3-30 تحليل كمي لعينة حراريات بالأشعة السينية الحيودية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تحليل نوعي</li> <li>• تعيين الكوارتز , الموليت , الكريستوباليت , الكوراندوم و الكوردريت / أنداليت , أطوار نيتريد السليكون , سيليزيوم</li> </ul>
<p>3-40 تحليل كمي لعينة بورسلين بالأشعة السينية الحيودية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تحليل نوعي – نظرة عامة</li> <li>• تعيين الكوارتز , الموليت , الكريستوباليت</li> </ul>

### CHEMICAL ANALYSES

### 4- التحاليل الكيميائية

<p>فضل استخدام :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الأشعة السينية الطيفية XRF لتحليل المواد الصلبة / المساحيق ( البودرة ) , كما هو موضح من 4-10 إلى 4-50 .</li> <li>• التحليل الكيميائي الرطب للسوائل , كما هو موضح من 4-60 إلى 4-150 .</li> </ul>
<p>4-10 تحليل السيليكات باستخدام الأشعة السينية الطيفية , كمي وفقا للمواصفة الألمانية 51001 ,</p>
<p>4-20 مسح شامل باستخدام الأشعة السينية الطيفية XRF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• من الفلورين لليورانيم</li> </ul>

4 - 30	تعيين الملوثات باستخدام الأشعة السينية الطيفية XRF للرواسب الطينية الصناعية
4 - 40	تعيين المكونات المنبعثة باستخدام الأشعة السينية الطيفية XRF <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعيين الفلور , الكبريت , الكلور , في تركيبة خامة الجسم وفي الخامات الأولية</li> <li>• تعيين الكبريتيد و الكبريتات</li> </ul>
4 - 50	تعيين (الفانديوم , المانجنيز , الكوبالت , الاسترانشيوم , الزركونيوم , الباريوم , الكروم , النيكل , الزنك , موليبدنيوم , النحاس) في المواد السيليكاتية <ul style="list-style-type: none"> <li>• بمعدل تركيز : 0.01%</li> <li>• لعينات محروقة أو مجففة</li> <li>• كتكملة لتحليل السيليكات ( 4 - 10 ) أو اختبار منفصل</li> </ul>
4 - 60	الأملاح الذائبة في الماء <ul style="list-style-type: none"> <li>• تجهيز العينة</li> <li>• التقطير وفقا للمواصفة الألمانية 51100</li> <li>• الاستخلاص وفقا للمواصفة الألمانية 4, 38414</li> <li>• تعيين الكبريتيد وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 2-955</li> <li>• تعيين الاقلاء والاقلاء الأرضية وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 11885</li> <li>• تعيين الكلوريدات وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو D1 38405</li> <li>• تعيين الكبريتات وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو D5 38405</li> </ul>
4 - 70	تعيين قيمة الاس الهيدروجيني pH ( القلوية ) وفقا لتعليمات التشغيل 37159
4 - 80	قياس التوصيلية الكهربائية وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 27888
4 - 90	تعيين محتوى الكربونات
4 - 100	تعيين محتوى الكلور وفقا للمواصفة الألمانية 10304
4 - 110	تعيين محتوى الكبريتات وفقا للمواصفة الألمانية 10304
4 - 120	تعيين القدرة الامتزازية للكاتيونات باستخدام صبغة أزرق الميثيلين للتربة , للطينات , للكولينات
4 - 130	مقاومة الاحماض / الانبعاثات الملوثة وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1388 <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعيين الرصاص و الكاديوم</li> <li>• التحميص البارد , لكل قطعة</li> <li>• الاستخراج الساخن , لكل قطعة</li> <li>• تعيين الرصاص</li> <li>• تعيين الكاديوم</li> </ul> اختبار أنبعت الملوثات وفقا للمعايير الدولية متاحة بترتيب
4 - 140	تحليل الانبعاث الذري للعناصر ( Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mg, Na, Ni, P, Pb, S, Ti, V, Zn, Zr Si, Sn, Sr ) وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 11885

<p>باستخدام جهاز بلازما الحث المزدوج ( ICP-OES )</p>
<p>4 – 150 تحليل العناصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• العناصر المذكورة في 4 – 140</li> <li>• التقييم شبه الكمي ( التقطير , الاستخراج )</li> </ul>
<p>4 – 160 تعيين الكربون الكلي ( عضوي )</p> <p>تعيين الكربون الكلي ( غير عضوي )</p>

## THERMAL ANALYSES METHODES

## 5- التحاليل الحرارية

<p>5 – 10 تحليل حراري تفاضلي شامل DTA &amp; TG</p> <p>حتى 1550 ° م</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• إمكانية عمل جو من غاز النيتروجين</li> <li>• درجة الحرارة يحددها العميل</li> </ul>
<p>5 - 20 جهاز قياس معامل التمدد الحراري الديلاتوميتر</p>
<p>5 – 210 تجهيز العينة للاختبار بالديلاتوميتر</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بارات للاختبار مجهزة بطريقة الصب أو الكبس</li> <li>• نشر وطحن عينة غير محروقة</li> <li>• نشر وطحن عينة محروقة</li> </ul>
<p>5 – 220 القياسات الديلاتومترية / قياس معامل التمدد الحراري</p> <p>وفقا للمواصفة الألمانية 51045 , 5-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فوق 1550 ° م</li> </ul>
<p>5 – 230 منحنى التمدد و الانكماش وفقا للمواصفة الألمانية 51045 , 5-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• من درجة حرارة الغرفة حتى 1550 ° م</li> </ul>
<p>5 – 240 قياسات ديلاطومترية عند درجات حرارة منخفضة وفقا للمواصفة الألمانية</p> <p>51045 , 5-1 ؛ معدل درجات الحرارة من - 170 ° م..... 490 ° م</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعيين التمدد بالرطوبة بعد المعالجة الحرارية</li> <li>• تعيين معامل التمدد بالرطوبة حتى 450 ° م</li> </ul>
<p>5 – 30 تحليلات بالميكروسكوب الحراري وفقا لتعليمات الاختبار 21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فوق 1550 ° م</li> <li>• لقطات فيديو مطبوعة شاملة</li> <li>• درجة الحرارة تحدد من العميل</li> </ul>



## 6- خصائص الانسيابية وسلوك الترشيح

### RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS

6 – 10 تعيين قابلية امتصاص الماء ( قياس معامل الانتفاخ لعينة طفلة ) طبقا لـ ENSLIN و وفقا لتعليمات التشغيل 18884
6 – 20 تعيين المحتوى المائي المطلوب طبقا لـ PFEFFERKORN و وفقا لتعليمات التشغيل 18887 تعيين نسبة الحيود عن المحتوى المائي المطلوب
6 – 30 قابلية الترشيح و وفقا لتعليمات الاختبار 135 باستخدام baroid معلق غروي
6 – 40 خصائص معلق الصب / التشتيت المثالي (الدفلكة) للخامات الاولية و للتركيبية <ul style="list-style-type: none"> <li>الكثافة – وزن اللتر</li> <li>قياسات اللزوجة طبقا لـ LEHMANN or KELY و وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 2431 زمن التدفق (قمع السيولة) مع دورق لتعيين التخرن</li> <li>قياس اللزوجة بطريقة اللي طبقا لـ GALLENKAMP مع قياس التخرن أيضا وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 2431</li> <li>تشكيل الجسم , وتعيين وقت التصفية و التفتيح وتقييم شكل القطعة</li> <li>إسالة المواد اللدنة باستخدام نوعين من المشتتات وتعيين خصائص معلق الصب المثالية</li> <li>قياس اللزوجة بطريقة الدوران لاسطوانة في معلق الصب باستخدام جهاز ( Rheolab MC1 ) تعيين أجهاد القص حسب طلب العميل</li> </ul>
6 – 50 خصائص معلق الصب بالضغط اختبار معلق الصب بطريقة الضغط على ماكينة ( DGA80- DORST ) بخصائص تكنولوجية تتضمن تقييم تشكيل الجسم

### OPTICAL CHARACTERISTICS

### 7- الخصائص الضوئية

7 – 10 قياسات اللمعية <ul style="list-style-type: none"> <li>على الاسطح المستوية</li> <li>مقياس من ثلاث زوايا</li> </ul>	وفقا لتعليمات الاختبار 103
7 – 20 قياس درجة اللون باستخدام جهاز المونيلتا وفقا للمواصفة الألمانية 51033 , الجزء 2, 3, 8 <ul style="list-style-type: none"> <li>تحليل اللون الي القيم L , a , b</li> <li>قياس درجة البياض (بمعايير مختلفة)</li> </ul>	

## MICROSCOPIC ANALYSES

## 8- التحليل الميكروسكوبي

8 – 10 اعداد قطاع ( سطح ) ميكروسكوبي مصقول
8 – 20 تحليل بالميكروسكوب المستقطب
8 – 30 تصوير فوتوغرافي ملون بالميكروسكوب
8 – 40 تحليل بالميكروسكوب الالكتروني
8 – 50 تحليل بالميكروسكوب الالكتروني الماسح

## DRYING PROCESS

## 9- عملية التجفيف

<p>9 – 10 تجفيف بدرجة الحرارة المعطاه و نسبة الرطوبة</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● غرفة تجفيف : 0.9 م<sup>3</sup></li> <li>● أبعاد الملاء الفعلية : 0.125 م<sup>3</sup> , تقريبا 1.25 × 1.00 × 0.70 م<sup>3</sup> ( عرض × طول × ارتفاع )</li> <li>● مدى درجة الحرارة القصوى : 140 °م</li> <li>● تسجيل منحنى BIGOT</li> </ul>
<p>9 – 20 تجفيف في غرفة إختبار المناخ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● غرفة تجفيف : 0.25 م<sup>3</sup></li> <li>● أبعاد الملاء الفعلية : 0.125 م<sup>3</sup> , تقريبا 0.5 × 0.45 × 0.55 م<sup>3</sup></li> <li>● مدى درجة الحرارة العاملة : -40 حتى 180 °م</li> <li>● مدى المناخ العامل : 10 حتى 95 °م , 10 حتى 98% رطوبة نسبية</li> <li>● مدى درجة حرارة نقطة ندى : 4 حتى 94 °م</li> </ul>
<p>9 – 30 التجفيف في مجفف التذرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● قدرة تبخيرية : 60 لتر / الساعة</li> <li>● ضغط المضخة 20 بار</li> <li>● الناتج 120 لتر</li> <li>● نظام دفع</li> <li>● رؤس مختلفة من الرزاز وجسم ملتف ليصنف درجات من الحبيبات ( 100-400 ميكرون )</li> </ul>
<p>9 – 40 التجفيف في مجفف المعمل مع دائرة هواء</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● غرفة تجفيف : 0.75 م<sup>3</sup></li> <li>● مدى درجة الحرارة : من 20 حتى 250 °م</li> </ul>

FIRING DATA

10- بيانات الحريق

<p>10 – 10 فرن حريق سريع</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حريق بالغاز</li> <li>• السعة الداخلية : 0.25 م<sup>3</sup></li> <li>• الابعاد الداخلية : 0.90 × 0.50 × 0.55 م<sup>3</sup></li> <li>• درجة الحرارة القصوى : 1440 °م</li> <li>• دورة الحريق : لغاية 1100 °م في 90 دقيقة أعلى من 1400 في 120 دقيقة</li> <li>• جو مؤكسد و مختزل</li> <li>• إمكانية اضافة أكسجين منفصل</li> <li>• تسجيل آلي لدرجات الحرارة وجو الحريق (ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون والاكسجين )</li> </ul>
<p>10 – 20 غرفة حريق ( فرن )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حريق بالغاز</li> <li>• السعة الداخلية : 0.24 م<sup>3</sup></li> <li>• الابعاد الداخلية : 0.5 × 0.6 × 0.8 م<sup>3</sup> ( عرض × طول × ارتفاع )</li> <li>• درجة الحرارة القصوى : 1300 °م</li> <li>• دورة الحريق : 4 ساعات على الاقل</li> <li>• جو مؤكسد</li> <li>• تيار دافئ بعد الحريق</li> </ul>
<p>10 – 30 غرفة حريق ( فرن )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حريق بالغاز</li> <li>• السعة الداخلية : 0.25 م<sup>3</sup></li> <li>• الابعاد الداخلية : 1.0 × 0.45 × 0.6 م<sup>3</sup> ( عرض × طول × ارتفاع )</li> <li>• درجة الحرارة القصوى : 1600 °م</li> <li>• دورة الحريق : 20 ساعات على الاقل</li> <li>• نظام الحريق</li> <li>• نوع التحكم</li> <li>• جو مؤكسد و مختزل</li> <li>• تيار دافئ بعد الحريق</li> <li>• إمكانية اضافة أكسجين منفصل</li> <li>• تحكم بالكمبيوتر في درجات الحرارة وظروف وجو الحريق (ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون والاكسجين ) و الضغط داخل الفرن</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• التقاط البيانات لعناصر ذات صلة</li> <li>• نقل البيانات لانظمة أخرى مثل ASCII-File</li> </ul>
<p>10 – 40 فرن SO 1093</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حريق كهرباء</li> <li>• الأبعاد الداخلية : <math>400 \times 350 \times 350</math> مم<sup>3</sup></li> <li>• أعلى درجة حريق 1380 °م</li> <li>• تيار دافئ بعد الحريق</li> <li>• سهل البرمجة في التسخين والتبريد</li> </ul>
<p>10 – 50 فرن متعددالدرجات ( تدريجي )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حريق كهرباء</li> <li>• أعلى درجة حريق 1300 °م</li> <li>• 6 مناطق حريق</li> <li>• الأبعاد الداخلية : <math>8 \times 150 \times 150</math> مم<sup>3</sup></li> <li>• برنامج الوقت ودرجة الحرارة يتم إدخاله</li> <li>• تسجيل درجات الحرارة المختارة</li> </ul>
<p>10 – 60 فرن فائق السرعة</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• أعلى درجة حريق 1550 °م</li> <li>• دورة الحريق 30 دقيقة</li> <li>• ممكن أن يصل لـ 1200 °م في 4 دقائق</li> <li>• مناسب لحريق البلاط</li> <li>• يأخذ عدد 2 بلاطة <math>250 \times 200</math> مم<sup>2</sup></li> <li>• غرفة الاحتراق 100 مم</li> </ul>
<p>10 – 70 الفرن المساعد للحريق السريع</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حريق كهرباء</li> <li>• الأبعاد الداخلية : <math>200 \times 230 \times 300</math> مم<sup>3</sup></li> <li>• أقصى درجة حرارة الحريق 1800 °م</li> <li>• درجة حرارة الحريق الدائمة 1730 °م</li> <li>• معدل الارتفاع في التسخين 15 كيلو / الدقيقة</li> </ul>
<p>10 – 80 مجموعة أفران معملية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حريق كهرباء</li> <li>• 9 كيلو وات يصل إلي أعلى من 1350 °م</li> <li>• فرن درجات الحرارة العالية 1 أعلى من 1600 °م</li> </ul>

- فرن درجات الحرارة العالية 2 أعلى من 1750 م°

## TESTS ON GLAZES

## 11- اختبارات الجليزات

11 – 10 معدل التدفق	• قنوات قياس اللزوجة • الجليزات والمواد الصهارة
11 – 20 سلوك الانصهار و التحاليل الديلاتومترية	سلوك الانصهار بالميكروسكوب الحراري
11 – 30 اختبار أجهاد الشد للجليز	طبقا لـ STEGER
11 – 40 تعيين مقاومة الخدش (صلادة السطح) بمقياس موه	ووفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 101
11 – 50 تعيين مقاومة البرى	وفقا لتعليمات التشغيل 18881 • باستخدام الكوراندوم (أكسيد الالومنيوم) K63 طبقا للحبيبات 24 و وفقا للمواصفة الألمانية • 10 عينات
11 – 60 تعيين مقاومة التشقق للجليز	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 11-10545 وتعليمات التشغيل 37160 • تحت شروط المعالجة الحرارية في جهاز الضغط البخاري (أوتوكلاف)
11 – 70 التمدد بالرطوبة	
11 – 80 قياسات اللون و درجة البياض	
11 – 90 قياسات اللماعية	
11 – 100 استعراض القدرة على الترطيب للجليزات عن طريق تعيين زاوية الاتصال	في درجة حرارة الغرفة بالمجهر ( Stereo microscope Stemi 2000 Carl Zeiss )

## 12- اختبارات بلاط السيراميك TESTS ON CERAMIC TILES AND PLATES

12- 00 تعيين الخصائص الهندسية ( الأبعاد وجودة السطح )	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 2-10545
12- 10 تعيين امتصاص الماء	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 3-10545
12- 20 تعيين الكسر بالانحناء	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 4-10545 • لبلاط الحوائط و الأرضيات
12- 30 تعيين الكسر بالانحناء بعد الحريق	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 4-10545
12- 40 تعيين صلادة السطح بمقياس موه	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 101
12- 50 تعيين مقاومة البرى	وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 7-10545

<ul style="list-style-type: none"> <li>• لبلاط السيراميك المزجج والغير مزجج</li> </ul>
<p>12- 60 تعيين التمدد الحراري الطولي وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 8-10545</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لبلاط السيراميك المزجج والغير مزجج</li> </ul>
<p>12- 70 تعيين مقاومة الصدم الحراري وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 9-10545</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لبلاط السيراميك المزجج والغير مزجج</li> </ul>
<p>12- 80 تعيين التمدد بالرطوبة وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 10-10545</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لبلاط السيراميك المزجج والغير مزجج</li> </ul>
<p>12- 90 تعيين مقاومة التشقق للبلاط المزجج وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 11-10545</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لبلاط السيراميك المزجج</li> </ul>
<p>12- 100 تعيين مقاومة الصقيع وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 12-10545</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لبلاط السيراميك المزجج والغير مزجج</li> </ul>
<p>12- 110 تعيين مقاومة الكيماويات وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 13-10545</p>
<p>12- 120 تعيين مقاومة التبقيع وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 14-10545</p>
<p>12- 130 تعيين الانبعاثات الملوثة</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعيين الرصاص و الكادميوم وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 15-10545</li> </ul>

## TESTS ON ROOFING TILES

## 13- اختبارات بلاط الأسطح

<p>13- 10 تعيين مقاومة الصقيع وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 2-539</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لبلاط الأسطح و أكسسواراتها</li> <li>• اختبار مقاومة الصقيع بعد النقع في جو مفرغ الهواء</li> </ul>
<p>13- 20 اختبار عدم نفاذية الماء لبلاط الأسطح وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1-539</p>
<p>13- 30 تعيين الأملاح الذائبة في الماء وفقا للمواصفة الألمانية 51110</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بطريقة الاستخراج</li> </ul>
<p>13- 40 المضمّنات العائمة وفقا للمواصفة الألمانية 1-105</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبار البخار</li> </ul>
<p>13- 50 اختبار الفقد القاسي بمقياس BÖHME و وفقا للمواصفة الألمانية 52108</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الفاقد في الحجم</li> <li>• الفاقد في السمك</li> </ul>
<p>13- 60 تعيين التمدد بالرطوبة</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تجهيز العينة</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>المعالجة في جهاز الضغط البخاري ( أوتوكلاف )</li> <li>القياس</li> </ul>
13 – 70 تعيين مقاومة الصدم الحراري لجسم سيراميكي مزجج باستخدام جهاز الضغط البخاري ( أوتوكلاف )
13 – 80 تعيين مقاومة الاشعة فوق البنفسجية / الثبات في الضوء لجسم سيراميكي مزجج بوسائل أجهادات دورية من الاشعة فوق البنفسجية
13 – 90 تعيين مقاومة تأثير العوامل الجوية من رطوبة و أختلاف في درجات الحرارة لجسم سيراميكي مزجج في غرفة مناخية
13 – 100 تعيين مقاومة الاسطح لتأثير الماء المغلي و أبخرة الماء طبقا للمواصفة الألمانية و الايزو 2744 وباستخدام فاحص كما هو مبين بالمواصفة الألمانية و الايزو 2733
13 – 110 قياس الخصائص الهندسية ( الأبعاد وجودة السطح ) وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1024
13 – 120 تعيين مقاومة الانحناء تحت حمل لبلاط الاسطح وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 538

## TESTS ON BRICKS

## 14- اختبارات الطوب

14 – 10 تعيين مقاومة الصقيع وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 539-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>طوب الخدمة الشاقة و الكلينكر</li> <li>اختبار مقاومة الصقيع بعد النقع في جو مفرغ الهواء</li> </ul>
14 – 20 تعيين الأملاح الذائبة في الماء وفقا للمواصفة الألمانية 51110
<ul style="list-style-type: none"> <li>بطريقة الاستخراج</li> </ul>
14 – 30 المضمّنات العائمة وفقا للمواصفة الألمانية 1-105
<ul style="list-style-type: none"> <li>اختبار البخار</li> </ul>
14 – 40 تعيين مقاومة الاحماض
<ul style="list-style-type: none"> <li>وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية و الايزو 13-10545 : للطوب</li> <li>وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 16-993 لكلينكر السيراميك و مواد البناء المقاومة للأحماض</li> <li>وفقا للمواصفة الألمانية 1-51102 أرضيات الصرف الصحي</li> <li>وفقا للمواصفة الألمانية 4051 طوب الصرف الصحي</li> </ul>
14 – 50 إختبار الفقد القاسي بمقياس BÖHME و وفقا للمواصفة الألمانية 52108
<ul style="list-style-type: none"> <li>الفاقد في الحجم</li> <li>الفاقد في السمك</li> </ul>
14 – 60 تعيين التمدد بالرطوبة
<ul style="list-style-type: none"> <li>تجهيز العينة</li> </ul>

المعالجة في جهاز الضغط البخاري ( أوتوكلاف )	•
القياس باستخدام ديلاتوميتر في درجة حرارة منخفضة	•
14 – 70 تعيين مقاومة الصدم الحراري لجسم سيراميكي مزجج باستخدام جهاز الضغط البخاري ( أوتوكلاف )	
14 – 80 تعيين مقاومة الأشعة فوق البنفسجية / الثبات في الضوء لجسم سيراميكي مزجج بوسائل أجهزة دورية من الأشعة فوق البنفسجية	
14 – 90 تعيين مقاومة تأثير العوامل الجوية من رطوبة و اختلاف في درجات الحرارة لجسم سيراميكي مزجج في غرفة مناخية	
14 – 100 تعيين مقاومة الاسطح لتأثير الماء المغلي و أبخرة الماء طبقا للمواصفة الألمانية و الايزو 2744 وباستخدام فاحص كما هو مبين بالمواصفة الألمانية و الايزو 2733	
14 – 110 قياس الخصائص الهندسية ( الأبعاد وجودة السطح ) وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1024	
14 – 120 تعيين مقاومة الضغط	وفقا للمواصفة الألمانية 1-105

## TESTS ON CLAY PAVERS

## 15- اختبارات بلاط الارصفة

15 – 10 تعيين مقاومة الصقيع وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1344 على التوالي و المواصفة الألمانية 18503 ( كلينكر الرصف )	
15 – 20 تعيين الأملاح الذائبة في الماء	• بطريقة الاستخراج
15 – 30 المضمّنات العائمة	• اختبار البخار
15 – 40 تعيين مقاومة الاحماض	• وفقا للمواصفة الألمانية 1-51102 أرضيات الصرف الصحي
• وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 993-16 لكلينكر السيراميك و مواد البناء المقاومة للأحماض	
• وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1344 لبلاط الأرصفة	
• وفقا للمواصفة الألمانية 18503 كلينكر الرصف	
• وفقا للمواصفة الألمانية 4051 طوب الصرف الصحي	
15 – 50 إختبار الفقد القاسي بمقياس BÖHME و	• الفاقد في الحجم
• الفاقد في السمك	
15 – 60 تعيين التمدد بالرطوبة بعد المعالجة الحرارية	• تجهيز العينة



<ul style="list-style-type: none"> <li>المعالجة في جهاز الضغط البخاري ( أوتوكلاف )</li> <li>القياس باستخدام ديلاتوميتر في درجة حرارة منخفضة</li> </ul>
15 – 70 تعيين مقاومة الصدم الحراري لجسم سيراميكي مزجج باستخدام جهاز الضغط البخاري ( أوتوكلاف )
15 – 80 تعيين مقاومة الاشعة فوق البنفسجية / الثبات في الضوء لجسم سيراميكي مزجج بوسائل أجهاد دورية من الاشعة فوق البنفسجية
15 – 90 تعيين مقاومة تأثير العوامل الجوية من رطوبة و أختلاف في درجات الحرارة لجسم سيراميكي مزجج في غرفة مناخية
15 – 100 تعيين مقاومة الاسطح لتأثير الماء المغلي و أبخرة الماء ... طبقا للمواصفة الألمانية و الايزو 2744 وباستخدام فاحص كما هو مبين بالمواصفة الألمانية و الايزو 2733
15 – 110 قياس كسر الانحناء وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1344 ( لبلاط الارصفة ) و تعيين مقاومة الضغط و كسر الانحناء وفقا للمواصفة الألمانية 18503 ( كلينكر الرصف )
15 – 120 تعيين امتصاص الماء وفقا للمواصفة الألمانية 18503
15 – 130 تعيين نفاذية الماء للطوب الذي له نفاذية للماء

## TESTS ON GRANULAR MATERIALS

## 16- اختبارات المواد الحبيبية

5, 66165 وفقا للمواصفة الألمانية	16 – 10 اختبار نخل العينة
وفقا لتعليمات الاختبار 84	16 – 20 سلوك الرزاز
3-1097 وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية	16 – 30 تعيين الكثافة النوعية
83 وفقا لتعليمات الاختبار	16 – 40 تعيين مقاومة البرى
24 وفقا لتعليمات الاختبار	16 – 50 تعيين قوة الحبيبات
	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعينات أحادية لجزء معين</li> <li>تقييم أحصائي</li> </ul>

## 17- اختبارات الجبس ومواد أخرى تستخدم في عمل القوالب

## TESTS ON PLASTERS AND OTHER MOULDING MATERIALS

1-4188 وفقا للمواصفة الألمانية	17 – 10 اختبار النخل بطريقة أحادي الغربال
	<ul style="list-style-type: none"> <li>قواعد مثقبة</li> <li>3.15 مم, 1.25 مم, 0.2 مم</li> </ul>
15 وفقا لتعليمات الاختبار	17 – 20 اختبار توزيع الحجم الحبيبي
2-1168 وفقا للمواصفة الألمانية	17 – 30 تعيين الكمية المنتشرة
125 وفقا لتعليمات الاختبار	17 – 40 قياس معدل التناسق
2-1168 وفقا للمواصفة الألمانية	17 – 50 تحديد زمن شك الجبس

17 – 60	تحديد زمن التآكل للجبس
17 – 70	تعيين مقاومة الضغط وفقا للمواصفة الألمانية 2-1168
17 – 80	تعيين معامل الانتشار وفقا لتعليمات التشغيل 18879
17 – 90	تعيين النفاذية باستخدام " baroid " وفقا لتعليمات الاختبار 135
17 – 100	قياس كسر الانحناء وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 6-993
17 – 110	تعيين امتصاص الماء , المسامية , الكثافة النوعية وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1-993 • بطريقة تفريغ الهواء
17 – 120	قياس حجم المسام وتوزيعها وفقا لتعليمات عملية الاختبار 76 باستخدام جهاز قياس المسامية بضغط الزئبق ( CARLO ERBA STRUMENTATION )
17 – 130	تعيين خصائص معلق الصب بطريقة الضغط اختبار معلق الصب بطريقة الضغط على ماكينة ( DGA80- DORST ) بخصائص تكنولوجية تتضمن تقييم تشكيل الجسم

#### 18- اختبارات السيراميكيات الدقيقة ( أدوات المائدة )

#### TESTS ON FINE CERAMICS

18 – 10	تعيين تأثير كسر الحواف وفقا لتعليمات التشغيل 42790
18 – 20	تعيين مقاومة الصدم الحراري وفقا لتعليمات التشغيل 18877 ( Harkort-Test )
18 – 30	اختبار تأثير غسالة الاطباق على ديكور أدوات المائدة وفقا للمواصفة الألمانية 1-50275 • نوع غسالة الاطباق ( G540 ) سعة 30 طبق 24 سم وسعة 15 طبق 19 سم • عدد دورات الشطف تحدد من قبل العميل
18 – 40	تعيين مقاومة الاحماض / والملوثات المنبعثة وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1388 • تعيين الرصاص و الكاديوم • التحميص البارد , لكل قطعة • الاستخراج الساخن , لكل قطعة اختبار أنبعث الملوثات وفقا للمعايير الدولية متاحة بترتيب
18 – 50	تعيين مقاومة الخدش (صلادة السطح) بمقياس موه ووفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 101
18 – 60	تعيين مقاومة الصدم الحراري لادوات المائدة بعد المعالجة الحرارية

## TESTING OF REFRACTORIES

## 19- اختبارات الحرارية

19 – 10 تعيين امتصاص الماء , المسامية و المسامية الفعلية وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 1-993
19 – 20 تعيين مقاومة الضغط على البارد وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 5-993
19 – 30 تعيين الكسر بالانحناء في درجة حرارة الغرفة وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 6-993
19 – 40 تعيين الكسر بالانحناء في درجة حرارة مرتفعة وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 7-993
19 – 50 تعيين التدفق بالضغط وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 9-993
19 – 60 اختبار الفقد القاسي بمقياس BÖHME و وفقا للمواصفة الألمانية 52108
19 – 70 تعيين مقاومة الصدم الحراري للطوب الحراري وفقا للمواصفة الألمانية 51068-1 ( بطريقة التبريد المفاجيء في الماء ) و وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 11-993 , على التوالي
19 – 80 تعيين الانكماش السريع / التمدد الثانوي وفقا للمواصفة الألمانية 51068 و وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 10-993 , على التوالي
19 – 90 تعيين الكثافة النوعية للمواد الحبيبية طبقا لتقنية الزئبق المزاح و وفقا للمواصفة الألمانية والأوروبية 17-993
19 – 100 اختبار مقاومة الاكسدة وفقا لمعايير طرق الاختبار الامريكية ASTM 83-863c • أقصى درجة حرارة للاختبار : 1200 °م • جو مشبع بالبخار • 10 عينات
19 – 110 تعيين نيتريد السيليكون – والأطوار في كربيد السيليكون بالتحليل الكمي بالأشعة السينية الحيودية
19 – 120 تعيين السيليكون والكوارتز في كربيد السيليكون بالتحليل الكمي بالأشعة السينية الحيودية

## OTHER TESTING METHODS

### 20- طرق اختبارات أخرى

20 – 10 اختبار التوصيل الحراري	• لادوات المائدة • للسيراميك
20 – 20 تعيين قيمة السرعات الحرارية	وفقا للمواصفة الألمانية 51900 , 2+1
20 – 30 تعيين التحلل البكتيري في المعلق السيراميك الهوائي واللاهوائي	

## LASER TREATMENT OF CERAMICS

### 21- معالجة السيراميكيات بالليزر

21 – 10	• الطباعة أو الكتابة • الحفر أو النقش • معالجة السطح
---------	--

### 22- اختبارات الأختام المعدنية المستخدمة في البناء المطمور

#### Testing of mineral seals used in landfill construction

22 – 10 قياس المحتوى المائي	وفقا للمواصفة الألمانية 1-18121
22 – 20 تعيين الحدود الرسمية ( الحدود الملائمة ← نهاية حد اللدونة , حد اللدونة , حد الانكماش )	وفقا للمواصفة الألمانية 2/1-18122
22 – 30 اختبار توزيع الحجم الحبيبي	وفقا للمواصفة الألمانية 18123
22 – 40 تعيين كثافة PROCTOR المراقبة	وفقا للمواصفة الألمانية 18127
22 – 50 قياس فاقد الحريق	وفقا للمواصفة الألمانية 18128
22 – 60 تعيين محتوى كربونات الكالسيوم ( الحجر الجيري )	وفقا للمواصفة الألمانية 18129
22 – 70 تعيين معامل نفاذية الماء	وفقا للمواصفة الألمانية 18130
22 – 80 تعيين ثباتية أجهاد القص	وفقا للمواصفة الألمانية 18137
22 – 90 تصنيف التربة	وفقا للمواصفة الألمانية 18196