



## **QUALICOAT 质量标准**

### **《建筑用铝型材表面喷漆、粉末涂装的质量控制规范》**

第 13 版

QUALICOAT 执行委员会在 2012 年 05 月 10 日 通过

有效期从 2012 年 09 月 01 日起

这一个版本代替早先的版本，可能有新项目的补充。

附件 A7 和 A9 还会继续更新

所有的更新资料将在网上出版：[www.QUALICOAT.net](http://www.QUALICOAT.net)

声明：本翻译稿为初稿，请在中文网站 [www.qualisino.com](http://www.qualisino.com) 上下载最新版。

如有疑问或误译之处，请以英文版为准。

## 与 2009 年 9 月发行第 12 版比较的主要变化

### 12 版本的更新

1. 加速老化和自然老化后的表现评估
2. 详细的固化条件
3. 禁止颜色的新规定
4. 标准中疑义的澄清
5. 粉末制造商实验室设备的增加
6. 佛罗里达暴晒样板提交的澄清
7. 预阳极氧化前处理中滴水电导率的要求
8. 干燥炉与固化炉的区分
9. 测试样板的准备
10. 纹理粉末相关事宜的说明
11. 附件 A5 和 A9 的参考
12. 通过海边认证工厂每天蚀刻度的测试
13. 粉末认证要求的总结
14. 冲击、弯曲、杯突三种测试要求样板的膜厚
15. 金属粉末的更新
16. 检查员设备的要求
17. 检查过程中遇到不符合要求的处理流程
18. 颁发证书的澄清
19. 测试样板的准备
20. 蚀刻度规范的澄清

#### 2011.11.23-24 委员会通过的决议

1. QUALIDECO 标准中 1-5 章节的参考
2. 进行机械性能以及化学性能测试的澄清（第二章节）
3. 乙酸盐雾性能的评估（§ 2.10）
4. 3.2 和 3.4 章节的重组（化学前处理）
5. 章节 4 的更改（有机涂料的认证）包含以下几个方面：
  - 装饰物的延伸以及认证的参考
  - 普通认证与特别认证之间的区别
  - 延伸概念的介绍
  - 被吊销颜色的介绍
6. 关于章节 5 中初次检查以及检查顺序的澄清
7. 内部控制的表格的更改-包括蚀刻度的最少测试频率
8. 对于无铬前处理药水认证流程的更改-附件 A6
9. 对于政治动乱地区的检查的暂缓-章节 5

# 目录

<b>1.</b>	<b>概论.....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>实验的方法及要求.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.</b>	<b>外观.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.</b>	<b>光泽.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3.</b>	<b>涂层厚度.....</b>	<b>7</b>
<b>2.4.</b>	<b>附着力.....</b>	<b>8</b>
<b>2.5.</b>	<b>压痕试验.....</b>	<b>8</b>
<b>2.6.</b>	<b>杯突试验.....</b>	<b>9</b>
<b>2.7.</b>	<b>弯曲试验.....</b>	<b>9</b>
<b>2.8.</b>	<b>冲击试验.....</b>	<b>9</b>
<b>2.9.</b>	<b>耐含二氧化硫潮湿空气的试验.....</b>	<b>10</b>
<b>2.10.</b>	<b>醋酸盐雾试验.....</b>	<b>10</b>
<b>2.11.</b>	<b>马丘实验.....</b>	<b>10</b>
<b>2.12.</b>	<b>加速风化试验.....</b>	<b>11</b>
<b>2.13.</b>	<b>自然气候试验.....</b>	<b>11</b>
<b>2.14.</b>	<b>聚合试验.....</b>	<b>12</b>
<b>2.15.</b>	<b>耐灰浆试验.....</b>	<b>13</b>
<b>2.16.</b>	<b>耐沸水试验.....</b>	<b>13</b>
<b>2.17.</b>	<b>耐冷凝水试验.....</b>	<b>13</b>
<b>2.18.</b>	<b>抗锯, 磨, 钻试验.....</b>	<b>13</b>
<b>3.</b>	<b>工作规范.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.</b>	<b>被处理部分的储存及设备布局摆放.....</b>	<b>14</b>
3.1.1	储存.....	14
3.1.2	设备的布局.....	14
<b>3.2.</b>	<b>粉末与液体喷涂的前处理.....</b>	<b>14</b>
3.2.1	蚀刻.....	14
<b>3.3.</b>	<b>化学转化膜.....</b>	<b>15</b>
3.3.1	铬化膜.....	15
3.3.2	无铬转化.....	15
<b>3.4.</b>	<b>预阳极氧化前处理.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5.</b>	<b>电泳涂装的前处理.....</b>	<b>16</b>
<b>3.6.</b>	<b>干燥.....</b>	<b>16</b>
<b>3.7.</b>	<b>喷涂以及烘干.....</b>	<b>16</b>
3.7.1	喷涂.....	16
3.7.2	烘干炉.....	16
<b>3.8.</b>	<b>实验室.....</b>	<b>16</b>
<b>3.9.</b>	<b>内部控制.....</b>	<b>17</b>
<b>3.10.</b>	<b>操作指导.....</b>	<b>17</b>
<b>3.11.</b>	<b>登记册.....</b>	<b>17</b>
<b>4.</b>	<b>涂料的核准.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.</b>	<b>授予许可.....</b>	<b>18</b>

4.1.1	必备的实验室仪器.....	18
4.1.2	测验.....	18
4.1.3	普通认证需要的基本色.....	19
4.1.4	特殊认证或者延伸需要测试的基本色.....	19
4.1.4.1	单一颜色的认证.....	19
4.1.4.2	转印粉末的认证.....	19
4.1.4.3	双道粉技术的延伸.....	19
4.1.4.4	转印技术的延伸.....	20
4.1.5	取样.....	20
4.1.6	测试结果的评估.....	20
4.1.7	涂料工厂的检查.....	20
<b>4.2.</b>	<b>认证体系的更新.....</b>	<b>20</b>
4.2.1	实验室测试以及福罗里达暴晒.....	20
4.2.2	取样.....	20
4.2.3	实验室结果的评估.....	20
4.2.4	福罗里达结果的评估.....	20
4.2.5	对于被禁止颜色的流程.....	20
4.2.6	认证的取消.....	21
<b>4.3.</b>	<b>涂料供应商标志的使用.....</b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b>喷涂工厂的批准证书.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1.</b>	<b>批准证书的授予 (质量标志).....</b>	<b>22</b>
5.1.1	材料的检测.....	22
5.1.2	实验室设备的检测.....	22
5.1.3	生产流程和设备的检测.....	22
5.1.4	前处理的检测.....	22
5.1.5	成品的检测.....	22
5.1.6	试验样片的检测.....	23
5.1.7	内部控制和登记事项的检查.....	23
5.1.8	授予证书的最后评估.....	23
<b>5.2.</b>	<b>持证工厂的常规考核.....</b>	<b>23</b>
<b>5.3.</b>	<b>喷涂工厂的标志的使用.....</b>	<b>24</b>
<b>6.</b>	<b>内部的控制规范.....</b>	<b>24</b>
<b>6.1.</b>	<b>生产工艺参数的控制.....</b>	<b>25</b>
6.1.1	前处理槽.....	25
6.1.2	水质.....	25
6.1.3	前处理和水洗槽温度的测量.....	25
6.1.4	干燥温度的测量.....	25
6.1.5	固化条件的测量.....	25
<b>6.2.</b>	<b>前处理的质量控制.....</b>	<b>25</b>
6.2.1	蚀刻度的测试.....	25
6.2.2	转化膜的测试.....	26
<b>6.3.</b>	<b>成品的质量控制.....</b>	<b>26</b>
6.3.1	光泽测试(ISO 2813).....	26
6.3.2	膜厚测试 (EN ISO 2360).....	26
6.3.3	外观测试.....	26
6.3.4	附着力测试 (EN ISO 2409).....	27



6.3.5	压痕测试 (EN ISO 2815).....	27
6.3.6	聚合测试.....	27
6.3.7	杯突试验 (EN ISO 1520).....	27
6.3.8	抗弯曲性 (EN ISO 1519).....	27
6.3.9	冲击试验 (EN ISO 6272 / ASTM D 2794).....	27
6.3.10	马丘试验.....	27
<b>6.4.</b>	<b>质量控制记录.....</b>	<b>27</b>
6.4.1	生产工艺的控制.....	27
6.4.2	样板的控制.....	28
6.4.3	成品的控制.....	28
<b>6.5.</b>	<b>内部控制规范汇总表.....</b>	<b>28</b>

附件.....	<b>30</b>
A1 - 在建筑铝型材液体喷涂, 粉末涂装产品上使用 "QUALICOAT" 标志的规范.....	<b>30</b>
A2 - 不使用 (以前的 QUALIDECO 规范) .....	
A3 - 关于" QUALICOAT" 认证过的粉末体系配方变更的强制申明.....	<b>34</b>
A4 - 金属粉末涂料.....	<b>36</b>
A5 - " QUALICOAT" 质量标志对建筑用铝附属产品喷涂的专用规范.....	<b>38</b>
A6 - 无铬前处理系统评估程序.....	<b>39</b>
A7 - RAL / DELTA E 表格.....	<b>44</b>
A8 - 批量处理规范.....	<b>46</b>
A9 - 相关标准目录.....	<b>47</b>

# 第一章

## 概论

### 1. 概论

本规范适用于 "QUALICOAT" 质量标志, 这是一个注册商标。质量标志的使用规则在附录 A1 中。

其目的是建立对工厂设备, 喷涂原料, 及最后成品所必须满足的最低要求。

这些规范用来保证生产建筑用铝型材表面的高质量涂层, 任何类型涂层都可适用。任何在规则中没有规定的处理可能会影响喷涂产品的质量, 由应用者负责。

这些规范是生产高质量涂层的工厂设备提出最低要求, 如果应用其它方法, 须事先得到执行委员会核准。

铝或铝合金材料必须适用于文件中规定的喷涂加工过程。它必须不受腐蚀, 决不能有任何阳极或有机涂料 (除本规范所前述的阳极氧化前处理之外)。它也必须免受各种污染物, 尤其是有机硅润滑油, 材料边缘半径要尽量大。

持证工厂必须按照这些规范处理所有建材的产品, 并使用经 "QUALICOAT" 认证的涂料产品以及前处理化学品。如果需要生产其它的建材的订单时使用其它材料, 只可在有技术上的原因和客户的书面要求的情况下才可使用。不允许为纯粹的商业原因而使用未经批准的粉末和油漆。

在这些规范的基础上授予和续延质量标志, 在质量标志授予前, 这些规格中的所有要求必须得到满足。

如有任何疑问可以联系 QUALICOAT 并且获得澄清。

为确保持证工厂产品的质量, 持证工厂必须持有最新版本的质量规范。

在规范新版本发行前, 标准可能会以更新清单的形式来被更改或者添加。更新清单中包含有决议的主题, 决议的通过时间以及实施日期及细节。

本规范和最新资料, 将分发予所有已经或即将获得质量标志, 和持有批准的工厂。

本规格和最新资料, 也发表在互联网 ( [www.QUALICOAT.net](http://www.QUALICOAT.net); [www.qualideco.eu](http://www.qualideco.eu) ) 上发布。

#### 名词解释

批准: 确认某一特定制造厂商的产品 ( 粉末喷涂, 喷涂/喷漆或化学产品) 符合规范要求。

喷涂厂: 有一条或者多条线的工厂

喷涂线: 生产线包含用于建筑铝型材喷涂的前处理槽, 转化槽以及烘干炉

证书: 获得与 QUALICOAT 规范一致的质量标志的使用权

总持证人 ( GL ): 特定地区国家协会的 QUALICOAT 负责人

测试实验室: 是独立的质量检验和测试中心, 由总持证人或 QUALICOAT 授权

## 第 2 章

### 试验方法和要求

#### 2. 试验方法和要求

以下所述测试方法，用于测试成品/ 或涂料体系的批准（见第 4 章和第 5 章）。

测试标准是基于国际标准（具体内容见附件 9）。具体要求是基于 QUALICOAT 或者 QUALICOAT 组织的测试项目的实际经验而获得的。

用于机械测试（第 2.6 ， 2.7 和 2.8 节）的样片必须用 AA 5005- H24 或 -H14( ALMg 1- 半硬) 合金制作，厚度为 0.8 或 1 毫米，除非另有技术委员会批准否则不能用其它合金测试。

化学和耐腐蚀试验（2.10 和 2.11），应在材料为 AA 6060 或 AA 6063 的型材上进行。如果工厂主要是进行铝单板或者别的合金的表面处理，那么腐蚀测试可以在实际使用的合金上进行。

#### 2.1. 外观

外观将在装饰面进行估评。

装饰面由客户界定，必须是表面上对材料的外观及可用性是至关重要的一部分。边缘、深隐窝和次表面并不包含在装饰面中。装饰面的涂层不能有任何通及基体金属的擦伤。当在与表面斜角约  $60^\circ$ ，从距离物体 3 米远处，观看该装饰面涂层时，没有任何下列缺陷：过度粗糙，焊痕，起泡，夹杂物，焊口，灰暗，疵点，针孔，坑凹，划伤或任何其它不可接受的缺陷。

涂层覆盖必须色泽均匀和光度好，观察距离规定如下：

- 室外使用：距离 5 米看
- 室内使用：距离 3 米看

#### 2.2 光泽度

EN ISO 2813- 入射角  $60^\circ$

注：如果装饰面太小或不合适用光度计测量光泽的，光泽度应该与参考样片作视觉比较（从同一个视角）。

要求：

- 第 1 类： 0-30            +/- 5 个单位
- 第 2 类： 31-70        +/- 7 个单位
- 第 3 类： 71-100      +/- 10 个单位

（容许在涂料供应商规定的正常值内变化）

#### 2.3. 涂层厚度

EN ISO 2360

对每个被检验部件必须在正表面测量涂层的厚度，不低于 5 个 测量点（约 1 平方厘米），在每个点取 3 至 5 个单独的读数。分别在每个测量点取平均读数，记录在检查报告上。

最低值不能低于规定值的 80 %，否则将被视为不合格。

要求：

粉末：

- 1 类：                    60 微米
- 2 类：                    60 微米
- 3 类：                    50 微米

两层喷粉系统（ 1 类粉或者 2 类粉）：      110 微米

两层 PVDF 粉系统：                    80 微米

#### 液态喷涂:

两层 PVDF 体系:	35 微米
三层金属 PVDF 体系:	45 微米
硅聚酯无底漆: (最少 20% 硅树脂)	30 微米
水-薄层涂料:	30 微米
其它热固性涂料:	50 微米
双组分涂料:	50 微米
电泳涂装:	25 微米

其它涂层系统可能需要不同的涂层厚度,但它们必须申请经执行委员会批准。

处理结果需要象如下四个典型事例那样评估(对粉末涂料的最少涂层厚度为: 60 微米):

#### 例 1:

测量值(微米): 82 , 68 , 75 , 93 , 86      平均: 81

评级:

该样片完全合格。

#### 例 2:

测量值(微米): 75 , 68 , 63 , 66 , 56      平均: 66

评级:

此例是好的,因为平均涂层厚度超过 60 微米,而且没有测量值少于 48 微米(60 微米的 80%)。

#### 例子 3:

测量值(微米): 57 , 60 , 59 , 62 , 53      平均: 58

评级:

此例样不理想,可在表 5.1.4. 下标注“不合格样品”,

#### 例子 4:

测量值(微米): 85 , 67 , 71 , 64 , 44      平均: 66

评级:

这个例样是不合格的,虽然平均涂层厚度超过 60微米

检查必须考虑不合格原因,是因为测量值为 44 微米,是低于 80 %的允差极限(48微米)

## 2.4. 附着力

EN ISO 2409

胶带必须符合标准。刀齿的间距在涂层厚度小于60微米时为 1 毫米,涂层厚度为 60 至 120微米之间时为 2 毫米,涂层厚度更高者为 3 毫米。

要求:

结果必须为 0 。

## 2.5. 压痕

EN ISO 2815

要求:

对指定要求的涂层厚度最低 80 。

## 2.6. 杯突试验.

所有粉末系统，除第 2，3 类粉末： EN ISO 1520

第 2，3 类粉末：

EN ISO 1520，与胶带附着力测试一样，详述如下：在机械变形后，用胶带（见第 2.4 节）覆盖测试样片的喷涂表面。稳稳地向喷涂面下压，以消除空隙或气泡，1 分钟后以直角状快速地将样片上的胶带拉下。

要求：

- 对粉末涂料，最小 5 毫米（类别 1，2 和 3）
- 对液体涂料，最小 5 毫米，此外
  - 对双组分涂料和油漆：最小 3 毫米
  - 水性涂料和油漆：最小 3 毫米
- 对电泳涂料，最小 5 毫米

要指出的是，此测试必须在膜层厚度接近最低要求的样片上进行。

如果测试结果不合格，必须重新进行测试，样板膜厚要求如下：

一类粉和二类粉：60-70  $\mu\text{m}$

三类粉：50-60  $\mu\text{m}$

肉眼观看，涂层绝不能表示出任何的破裂或剥离，对第 2，3 类粉末除外。

2，3 类粉末：

肉眼观看，在胶带拉粘试验后，涂料必须没有显示任何迹象剥离。

## 2.7. 弯曲试验

所有粉末系统，除第 2，3 类粉末： EN ISO 1519

第 2，3 类粉末： EN ISO 1519，然后用胶带附着力测试，详述如下：

在机械变形后用胶带（见第 2.4 节）覆盖测试样片的喷涂表面。稳稳地向喷涂面下压，以消除空隙或气泡，1 分钟后以直角状快速地将样片上的胶带拉下。

要指出的是，此测试必须在镀层厚度接近最低要求的样片上进行。

如果测试结果不合格，必须重新进行测试，样板膜厚要求如下：

一类粉和二类粉：60-70  $\mu\text{m}$

三类粉：50-60  $\mu\text{m}$

要求：

弯曲芯棒大约 5 毫米，对双组分或水膜涂料和油漆芯棒为 8 毫米。

肉眼观看，涂层绝不能有任何的破裂或剥离，除第 2，3 类粉末外。

第 2，3 类粉末：

肉眼观看，在胶带拉粘试验后，表面必须没有显示任何迹象剥离。

## 2.8. 冲击试验

（仅用于粉末涂料）

冲击试验必须在背面进行，而处理结果要在涂层表面评估。

-第 1 类粉末（涂 1 或 2 次），冲击力：2.5NM： EN ISO 6272 / ASTM D 2794

（冲锤直径： 15.9 毫米）。

-两层 PVDF 粉末，冲击力：1.5NM： EN ISO 6272-1 or EN ISO 6272-2 / ASTM D 2794（冲锤直径： 15.9 毫米）。

-第 2，3 类粉末，冲击力：2.5NM： EN ISO 6272-1 or EN ISO 6272-2 / ASTM D 2794（冲锤直径： 15.9 毫米；），

然后用胶带附着力测试，详述如下：

在机械变形后，用一个胶带（见第 2.4 节），覆盖测试样片的喷涂表面。稳稳地向喷涂面下压，以消除空隙或气泡，1 分钟后以直角状快速地将样片上的胶带拉下。

要指出的是，此测试必须在镀层厚度接近最低要求的样片上进行。

如果测试结果不合格，必须重新进行测试，样板膜厚要求如下：

一类粉和二类粉：60-70 μm

三类粉：50-60 μm

要求：

肉眼观看，涂层绝不能表示出任何的破裂或剥离，除第 2, 3 类粉末外。

第 2, 3 类粉末：

肉眼观看，在胶带拉粘试验后。涂料必须没有显示任何迹象剥离。

## 2.9. 含二氧化硫潮湿大气中耐蚀试验

EN ISO 3231 (0.2 升二氧化硫- 2 4 个循环)。宽约 1 毫米十字切口，必须切深至基材。

要求：

按照 ISO 4628-2, 划痕的两端没有超过1毫米的渗透，没有颜色变化，气泡等级不超过2 (S 2 )

## 2.10. 乙酸盐雾试验

ISO 9227. 作宽约 1 毫米划割切口，必须切深基材。

测试必须在三块 AA 6060 or AA 6063 材质的型材上做。

1, 2 类粉：1000 小时

3 类粉： 2000 小时

要求：

按照 ISO 4628-2, 不超过 2 级 (S 2 )。在长度 10 厘米的划痕上，允许最大渗透 16 平方毫米，但任何一个单边渗透长度不超过 4 毫米。

检查员需从不同的批次，不同部分取3个样品。结果按如下规定分类：

A级：3个样品都合格= 0个样品不合格

B级：2个样品合格= 1个样品不合格

C级：1个样品合格= 2个样品不合格

D级：0个样品合格= 3个样品不合格

评估：

	确认	许可证
A 级	合格	合格
B 级	合格	合格，但许向喷涂工厂声明
C 级	不合格	重新作醋酸盐雾耐蚀试验 如果第二次试验结果是 A 或 B 则检查合格，否则不合格
D 级	不合格	不合格

## 2.11. 马丘 Machu 测试

(加速腐蚀试验，只对挤压型材 AA6060 或者 AA6063)

浸泡之前，必须用专用工具切深至基材，宽约 1 毫米的划割切口。

试验溶液：

氯化钠： 50 ± 1 克/升

乙酸（冰醋酸）： 10 ± 1 毫升/升

过氧化氢（30 %）： 5 ± 1 毫升/升

温度： 37 ° ± 1 °C

测试时间： 48 ± 0.5 小时

测试溶液的 pH 值是 3.0-3.3, 24 小时后, 另外应补充加以过氧化氢 5 毫升/每升(过氧化氢 30 %), pH 值可用冰醋酸或氢氧化钠调整。每次试验必须准备用新的测试溶液。

要求:

两边划痕的渗透没有超过 0.5 毫米。

## 2.12. 加速老化试验

EN ISO 11341

发光强度: 550 ± 20 瓦/平方米 (290-800nm)

黑标温度: 65 ± 5 °C

去离子水: 电导率最高 10 μs

特殊的紫外线过滤器 (290nm)

在潮湿介质中 18 分钟, 在干燥介质 102 分钟的循环。

经过 1000 小时(3 类涂料 2000 小时)的照射后, 样品应在纯水中清洗并检查:

-光泽变化: EN ISO 2813

入射角 60 °

-颜色变化: ΔE CIELAB 公式, 按照 ISO7 724/ 3。

经老化试验的样品 与未测试的样片, 进行 3 色对比测量。

对于 3 类涂料, 样品必须按照 QUALICOAT 的规定与标准样品一起测试。光泽和颜色的变化必须每 500 小时测试一次。

要求:

光泽保持: 加速老化试验后失光率不可大于 50 %, 对第 2, 3 类粉末为 10 %。

颜色变化: 以 ΔE 值, 在附件的表格中规定。对第 2, 3 类粉末, 颜色变化 ΔE 不得大于极限值的 50 %, 见所附表格 (见附录 A7)。

以下情况要增加表观评估:

光泽小于 20 的涂料系统

表面有纹理的所有的光泽系列

金属效果的颜色 (见附件 A4)

## 2.13. 自然老化试验

曝晒在佛罗里达州, 按照 ISO 2810。

试验在每年的四月份开始。

1 类粉末: 零件的样品面必须向南 5 ° 曝晒一年, 每种颜色需要四个样片 (3 片试验, 1 片作参考);

2 类粉末: 零件的样品面必须向南 5 ° 曝晒 3 年, 且每年评估。每种颜色需要 10 个测试样片 (每年 3 片试验, 1 片作参考)。

3 类涂料: 零件的样品面必须向南 45 ° 曝晒 10 年, 且每三年评估一次, 每种颜色需要 13 个测试样片 (12 片作试验, 1 片作参考)。

所有样品每年必须由负责佛罗里达测试的实验室进行清洗和测量。

经过 1, 4, 7 年 (即每隔三年) 将会寄送 3 块样板到 QUALICOAT 实验室进行评估。最后剩余的三块样板将在 10 年曝晒完成后送回实验室进行评估。

对于所有级别的涂料:

样品的尺寸: 约 100 × 305 × 0.8-1 毫米

曝晒后, 曝晒样品进行清洁, 用下列方法:

在含 1 % 的表面活性剂的去离子水浸 24 小时, 然后用含 1 % 表面活性剂溶液的软海绵柔力清洗擦拭, 或用技术委员会核准的任何其它方法。这一过程绝不能伤及表面。

光泽度是在 60 ° 入射角下, 按照 EN ISO 2813 测量。

用比色计测量取平均值。测量和色度评价条件是:

-颜色变化:  $\Delta E$  CIELAB 公式, 按照 ISO 7724/ 3 , 测量包括镜面反射。

-比色法评价必须为标准光源 D65 和 10 度, 正常的观察。

在经清洗后的样片与一个未暴晒的样片上, 做三次对比测量, 确定光泽度和颜色, 每次对比测量必须在不同的点, 至少相距 50 毫米。

要求:

光泽

对于一类粉, 剩余光泽必须至少有 50 % 的原有光泽。

以下值适用于二类粉末:

经过 1 年在佛罗里达州的试验: 至少有 75 %

经过 2 年在佛罗里达州的试验: 至少有 65 %

经过 3 年在佛罗里达州的试验: 至少有 50 %

以下值适用于 3 级的粉末和液体涂料:

经过 1 年在佛罗里达州的试验: 至少有 90 %

经过 4 年在佛罗里达州的试验: 至少有 70 %

经过 7 年在佛罗里达州的试验: 至少有 55 %

经过 10 年在佛罗里达州的试验: 至少有 50 %

以下情况要增加表观评估:

光泽小于 20 的涂料系统

表面有纹理的所有的光泽系列

金属效果的颜色 (见附件 A4)

颜色变化

对于一类粉,  $\Delta E$  值不得超过最大值。数值标明在所附的表中 (见附录 A7) 。

二类粉末和适用以下值:

经过 1 年: 不大于附表值的 65 % 的限制。

经过 2 年: 不大于附表值的 75 % 的限制。

经过 3 年: 在附表值的限制内。

对于 3 类涂料, 经过 10 年佛罗里达暴晒后  $\Delta E$  不能超过表格里面的规定值 (附件 7)。

## 2.14. 聚合试验

液体涂料的试验溶剂: MEK 或由油漆或清漆制造商指定并经技术委员会批准的溶剂。

粉末涂料的试验溶剂: 二甲苯或由油漆或清漆制造商指定并经技术委员会批准的溶剂。

将棉签浸饱溶剂, 在 30 秒内, 前后来回在被试验部位上擦拭, 每一方向轻擦 30 次。

等待 30 分钟, 然后作出评估。

聚合质量评估按照下列等级:

1. 涂层非常暗淡, 很软
2. 涂层非常暗淡, 可用手指甲划伤
3. 少量光泽度降低 (少于 5 个单位)
4. 没有可察觉的变化。不能用手指甲划伤

要求:

第 3 种和第 4 种情况是合格的。

第 1 种和第 2 种情况是不合格的。

对粉末涂料, 这项测试是可选中, 在内部控制的, 它仅仅是指示而且不能单独对涂层提出质疑。



## 2.15. 耐砂浆

检验标准必须按 EN 12206-1(5.9 章节)执行。

要求:

砂浆必须简单容易去除, 不留任何残留物。任何由沙子颗粒造成的涂层机械损伤应被忽视。

金属涂层在砂浆试验后在外观上/色泽上任何改变在标准范围内不超过 1 (参考附件 A4)。

其余颜色必须不能有任何变化。

## 2.16. 耐沸水

方法1 沸水:

在沸腾, 去离子水(在20°C时, 电导率低于10  $\mu$ s)中2个小时。拿出样本, 冷却至室温。在表面上用一个胶带粘上(见第2.4), 确保没有任何空气气泡。一分钟后, 以45°角快速而均匀地拉去胶带。

方法2 压力锅:

(只用于粉末和电泳涂料)

在直径约 200 毫米的压力锅中注入深度为 25 毫米去离子水(在 20°C时, 电导率 10  $\mu$ s), 放入一个 50 毫米测试样本。

把盖子盖上并加热压力锅, 直到蒸汽从阀门逸出。加压针阀必须予以调整, 以产生一个内部的压力 100 + / -1 0 千帕(1巴)。自蒸汽从阀门逸出开始继续加热约 1 小时。冷却压力锅, 取出样品, 冷却至室温。

在表面上用一个胶带粘上(见第 2.4), 确保没有任何空气气泡。一分钟后, 以 45°角快速而均匀拉去胶带。

要求:

按照ISO 4628-2, 气泡不超过2个(S2)。必须没有任何缺陷或剥离。有些颜色变化是可以接受的。

## 2.17. 恒温冷凝水试验

EN ISO 6270-2

作宽不少于 1 毫米十字切口, 必须切深至基材。

1, 2 类涂料试验历时 1000 小时, 3 类涂料 2000 小时。

要求:

根据 ISO 4628-2, 气泡等级不超过 2 (S2), 十字两边最大限度地渗透是 1 毫米。

## 2.18. 锯切, 铣和钻

将合格的涂装铝材用专用尖锐的工具进行测试。

要求:

用尖锐的工具时, 涂层不得开裂或成碎片。

## 第3章

### 工作规范

#### 3. 工作规范

##### 3.1. 待处理部件的存放及设备布置

###### 3.1.1 储存

###### 铝材

待处理部件必须被储存在一个单独的房间或者是一个的远离前处理槽的地方。它们必须受到保护，免遭冷凝水和尘埃污垢。

###### 粉末以及液体涂料

粉末以及液体涂料的储存按照供应商的要求来进行。

###### 化学品

化学品的储存按照供应商的要求来进行。

###### 3.1.2 设备的布局

设备布局的设计必须尽量避免任何形式的污染。

##### 3.2. 表面的准备

要处理的铝材表面必须干净没有污染。氧化膜，油脂，润滑油手汗以及其它的污染都会对成品的性能造成影响。因此在转换膜之前必须进行蚀刻。这里规定有 2 种前处理工艺，标准的（必备）以及加强的（可选择的海边前处理）。

待处理部件必须按附录 A8 规定单独用挂具或放置在一个篮子里。每个部件在每一步骤必须充分处理。铸造件有特殊的要求（参考附件 A5）

###### 3.2.1 蚀刻

对所有粉末与液体涂装的前处理，都必须进行蚀刻。

蚀刻过程中包括很多步骤，最后一步通常是酸洗。

蚀刻度的测量是通过蚀刻阶段前和蚀刻后样品的重量差异来计算的。如果无法取得样品(例如，立式线)，那测试蚀刻度的方法可与国家协会或直接与QUALICOAT予以共同界定。任何新的前处理线的设计必须考虑到每一步蚀刻完以后样品的可取性。

蚀刻度的测试在AA 6060 或 AA 6063铝合金型材上面进行。如果工厂主要生产的产品是铝单板或者是AA6060和6063以外的合金，那么检查员可以在实际生产的材料进行测试。

对轧制成品或铸件蚀刻度并没有特别规定。对这类产品是否进行蚀刻是可选的。

两种前处理方法定义如下：

a) 标准前处理（强制性的）：

总的蚀刻度必须至少为 $1\text{g}/\text{m}^2$ 。

B) 加强型海边前处理（可以选择的）

类型A：简单的酸蚀

总的蚀刻度必须至少为 $2\text{g}/\text{m}^2$ 。

类型AA：双蚀刻（碱蚀和酸蚀）

总的蚀刻度必须至少为 $2\text{g}/\text{m}^2$ ，单道的蚀刻度至少为 $0.5\text{g}/\text{m}^2$

喷涂厂想获得QUALICOAT海边证书必须向国家协会或者直接向QUALICOAT总部（在没有国家协会的国家）提出申请。

### 3.3 化学转化膜

转化处理以后铝材不能够存放超过16小时。建议前处理完成以后就立刻进行喷涂。存放时间越久出现不合格附着力的可能性就越大。

前处理完成后的铝材不能够存放在灰尘很多的地方。存储区的环境必须保持良好。所有进行前处理铝材操作的工人必须佩戴干净的手套。

#### 3.3.1 铬酸盐前处理

铬酸盐或铬酸盐-磷酸盐前处理必须根据 ISO 10546 进行。

铬酸盐前处理后干燥前的最后一道水洗的电导率必须遵守供应商的指示并由审核员检查。

干燥前，对铬酸盐处理后的最终水洗，必须使用去离子水。零件上滴下来的水的电导率不得超过 $30\ \mu\text{S}/\text{cm}$  在 $20\ ^\circ\text{C}$ 。电导率的测量只针对开口型材，不测中空的型材。

对铬酸盐处理（黄色）钝化膜的重量必须在 $0.6$ 与 $1.2\ \text{g}/\text{m}^2$ 之间，对铬酸盐-磷酸盐处理（绿色）在 $0.6$ 与 $1.5\ \text{g}/\text{m}^2$ 之间。

#### 3.3.2 无铬前处理

这些前处理产品在没有得到 QUALICOAT 认证之前不得使用。

涂装厂在决定使用这种处理时必须告知其国家协会，如果没有国家协会直接上报QUALICOAT。涂装厂和供应商都必须遵守列于附录A6的专用规定。

### 3.4 预阳极氧化前处理（自动获得海边证书）

铝表面必须经前处理，以除去可能对阳极氧化带来问题的各种杂质。

设定合适的阳极氧化条件，以取得厚度至少为 $3\ \mu\text{m}$ （不超过 $8\ \mu\text{m}$ ）的氧化层，并且表面无粉状及缺陷。

可按以下参数进行阳极氧化：

- 酸浓度（硫酸）： $180-220\ \text{g}/\text{L}$
- 铝离子含量： $5-15\ \text{g}/\text{L}$
- 温度： $20-30\ ^\circ\text{C}$ （ $\pm 1\ ^\circ\text{C}$ ，温度可由喷涂工厂选定）
- 电流密度： $0.8-2.0$  安培/平方分米
- 电解液的搅拌

阳极氧化后，铝件必须用去离子水清洗（在 $20\ ^\circ\text{C}$ 时，电导率小于 $30\ \mu\text{s}$ ），在一定温度（低于 $60\ ^\circ\text{C}$ 时）和时间下来确保能洗去孔隙中酸液。电导率只针对于开口型材。

工厂使用这类前处理必须进行下列测试：

阳极氧化液：

- 操作时酸浓度和铝含量必须每24小时分析一次
- 在阳极氧化开始后1小时检查温度，然后每8小时检查一次。

成品测试：

- 在成批生产前，每种涂层（一个系统或供应商）必须测试耐沸水性，然后再进行附着力试验（见第

2.4 节)。

-在生产过程中，每 4 个小时测试耐沸水性和附着力。

涂装厂在决定选用这种前处理时必须告知其国家协会，如果没有国家协会直接上报QUALICOAT。

### 3.5. 电泳涂层

电泳之前所有的零部件，必须在碱性或酸性液中进行适当的前处理，并且在电导率 20℃时小于 30  $\mu$  s/cm 的去离子水中漂洗。其表面必须有亲水性。

前处理后的零件必须立即电泳。

所有操作前处理零件的工人必须戴着干净的纺织手套，以避免表面的受污染。

### 3.6. 烘箱干燥

前处理后，施以应用涂层前，零件必须在烤箱中烘干。因此每个工厂必须安装烘干炉。

连续线最高温度不能超过 100℃

工件必须在下列温度干燥，：

铬酸盐处理（黄色）：最高 65 °C

铬酸盐-磷酸盐处理（绿色）：最高 85 °C

该指定的温度适用于金属表面温度不是空气温度。在喷涂前工件必须充分干燥，无论其生产方法为连续或间断。

对于预氧化前处理，烘干温度必须低于 80℃来阻止温度过高时阳极氧化膜的封孔。

无铬前处理必须按照供应商的要求来进行干燥。

### 3.7. 涂料以及烘干

#### 3.7.1 涂料

喷涂厂必须使用通过 QUALICOAT 认证的涂料。如果该涂料有颜色被禁止那么喷涂厂停止使用该颜色。

如果涂料的证书被撤回，喷涂厂至多可以再使用该涂料 3 个月来完成未完成的工作。

#### 3.7.2 固化炉

在喷漆室及固化炉之间空间，必须绝对避免尘埃和污染。

所有喷涂后的零件必须立即烘干。烘干炉必须把基材加热到所需的温度，并保持所需要的时间。

基材温度及烘干时间必须符合涂料制造商的技术要求。

建议在聚合反应过程中基材温度之间的差值小于 20 °C。

必须能够测量固化炉各个部位的温度。

烘干炉必须装有一个警报系统，一旦温度超出设定温度范围发出警报。

### 3.8. 实验室

除生产线带有的检测设备之外，涂装厂必须有单独的实验室。实验室须配备有仪器和化学品，用以检验和控制生产过程中槽液和成品。

实验室必须具备以下设备：

- 1) 光度计
- 2) 膜厚仪 2 件
- 3) 1 架分析天平（精度为 0.1 毫克）
- 4) 切割工具和设备，粘附试验需用
- 5) 压痕硬度仪

- 6) 测试粘附力和弹性仪器（杯突测试）
- 7) 冲击试验机（EN ISO 6272）
- 8) 炉温跟踪仪，具有四个不同的测量点，三个测部件和一个测量空气温度。
- 9) 电导率仪
- 10) 测试耐开裂和弯曲仪器
- 11) 马丘 Machu 用测试液，材料和特殊的刀具
- 12) 聚合试验测用的测试液
- 13) pH 计

每件器具必须有一个仪器鉴定数据表，显示仪器识别号和校准检查。

炉温跟踪仪必须每半年检查一次。

每个实验室的机械性能的测试情况可能不同于 ISO 标准。

### 3.9. 内部控制

持证工厂必须按照第 6 章所述监督其生产过程和检查成品。

### 3.10. 操作指令

喷涂厂对于每一个测试必须有相关的标准或基于这些标准的操作指令。这些标准或操作指令必须提供给所有参与试验的操作人员。

### 3.11 登记册

喷涂工厂必须保管登记册，便于

- QUALICOAT 产品的生产
- 内部控制
- 客户的投诉

## 第 4 章

### 喷涂材料的认证

#### 4. 喷涂材料的认证

生产中使用的涂料必须在使用前获得 QUALICOAT 的认证。对于通过认证的单涂工艺的涂层也不能够进行双涂。

使用 QUALICOAT 认证的双涂层体系（底漆和彩色面漆）时，涂料生产商只需要在认证过的底漆上申请面漆的认证即可，没有必要进行底漆和面漆每一种组合的认证。但是底漆和面漆必须来自同一个涂料生产商。

任何对粘结剂（树脂和/或固化剂）化学性能的改变等同于一个新的产品，因此必须重新进行 QUALICOAT 认证。同样如果最终涂层的物理表现性能有所改变也需要重新进行 QUALICOAT 认证（见附录 A3）。

特殊的认证或延伸可以对于特殊的颜色或者木纹效果进行。

#### 4.1. 认证的授予

涂料系统有特定的化学配方。每个系统可以有各种各样的光泽度（亚光，平光/或高光）与表面（见附录 A3 级）。每个涂料系统，光泽度以及特殊表面都有单独的认证。

认证通常由涂料生产商提出要求，但任何有兴趣的第三方也可对在其品牌下销售的涂料提出申请，但必须明确地告知国家协会和 QUALICOAT 其涂料的来源。一个认证只授予生产厂家的一个生产基地。如果持证人改变生产基地，他必须通知国家协会和 QUALICOAT，并对新系统进行测试。

通过认证必须满足下列条件：

##### 4.1.1 实验室设备要求

- 1) 光泽计
  - 2) 膜厚仪
  - 3) 弯曲仪
  - 4) 划格器
  - 5) 压痕仪
  - 6) 杯突仪
  - 7) 冲击仪
  - 8) 炉温跟踪仪
  - 9) 聚合度检测设备
  - 10) 分光光度计
  - 11) 加速老化仪（可以外包给 QUALICOAT 认可的第三方实验室进行）
- 每个仪器必须有识别编号以及校正记录。

##### 4.1.2 认证需要的测试

必须测试以下项目：

- 1) 光泽度 (2.2)
- 2) 涂层厚度 (2.3)
- 3) 附着力 (2.4)
- 4) 压痕 (2.5)
- 5) 杯突测试 (2.6)
- 6) 弯曲试验 (2.7)
- 7) 冲击试验 (2.8)
- 8) 湿热试验 (2.9)
- 9) 耐乙酸盐雾试验 (2.10)
- 10) 加速老化试验 (2.12)
- 11) 聚合试验 (2.14)
- 12) 耐灰浆试验 (2.15)
- 13) 抗沸水试验 (2.16)
- 14) 冷凝水试验 (2.17)
- 15) 自然风化 (佛罗里达州) (2.13)

样板由 QUALICOAT 认证过的实验室准备，每项性能测试必须在三个测试样片进行。

#### 4.1.3 认证需要测试的基本色

对于 1 类粉和 2 类粉

测试以下颜色（与光泽和外观无关）

白色 RAL 9010

蓝色 RAL 5010

红色 RAL 3005

如果需要金属色认证另加一个金属色（见附录 A4）。

对于 3 类涂料，需要下面颜色：

蓝色

浅灰

金属色

不是所有的颜色都适合 3 类粉的应用，所以涂料生产商有义务指出临界色。

#### 4.1.4 特殊认证需要的基本色

##### 4.1.4.1 对于单一颜色的认证

如果某种产品只生产一个颜色，那么只要对该颜色进行认证即可。测试与 4.1.2 章节的要求一致。

在该认证编号下不能生产别的颜色。

##### 4.1.4.2 只对于热转印工艺的认证

如果涂料专门应用于转印工艺，那么只要测试以下两个颜色：

● 米黄色

● 棕褐色

测试与 4.1.2 章节一致。

其它生产的颜色也只能应用与转印工艺。

##### 4.1.4.3 双道粉技术的延伸

如果涂料生产商申请双道粉工艺的认证（绝大部分两道粉末有是同一个体系且通过 QUALICOAT 认

证)。那么在胡桃木装饰性产品上面进行以下测试:

- 湿热
- 耐沸水 (压力锅)
- 加速老化
- 自然老化 (佛罗里达暴晒)

#### 4.1.4.4 热转印技术的延伸

如果涂料生产商想在通过认证的体系上延伸转印认证, 在以下两个颜色上进行测试:

- 米黄色
- 棕褐色

测试与 4.1.2 章节一致。

#### 4.1.5 取样

涂料生产商必须寄送指定颜色的涂料、喷涂好的样板以及技术说明书去指定的实验室。技术说明书中必须包括颜色、光泽度以及固化条件 (需要具体的时间以及温度)。

检查员使用通过认证的无铬前处理准备样板, 在样片上进行喷涂。也可在涂料厂进行样板制备, 但检查员必须监督整个过程。

检查员始终选择涂料生产商提供的最低烘干时间及温度。在检查完样板的颜色和光泽后就可以进行以上要求的测试。

#### 4.1.5 结果的评估

检查员向总持证人提交检查报告。

总持证人对报告做出评估。在QUALICOAT监督下, 由总持证人决定是否给予批准。

-如果1至14项对所有颜色的试验结果符合要求, 那么将会发放QUALICOAT证书。

-如果1至14项对基本色的试验结果符合要求但是金属不符合要求, 那么将会发放不包含金属色的QUALICOAT证书。

-如果1至14项对基本色的试验结果不符合要求, 那么涂料生产商将被告知本次测试不通过, 并说明详情及原因。

-如果1至14项对基本色的试验结果不符合要求但是金属色符合要求, 那么涂料生产商将被告知本次测试不通过, 并说明详情及原因。

**涂料生产商必须等候至少 3 个月, 才能再次进行 1 至 14 项试验。**

认证将会根据第 15 项佛罗里达暴晒测试结果来进行更新。

#### 4.1.7 涂料工厂的检查

新申请认证的工厂需要进行工厂检查。如果检查不合格那么总持证人可以不发放 QUALICOAT 证书。

#### 4.2 认证体系的更新

获得认证以后, 每年都要进行体系的更新测试以及佛罗里达测试。工厂检查每 5 年检查一次。

##### 4.2.1 实验室测试以及佛罗里达暴晒

为了确保粉末的品质, 每年需要对通过认证的体系进行更新测试 1 至 15 项, 测试的颜色在 QUALICOAT 规定的 3 个颜色中挑选 2 个。如有金属色再增加一个金属色。

##### 特殊的认证以及延伸

特殊的认证以及延伸每年在实验室以及佛罗里达进行相同的性能测试。

##### 三类粉的更新

对于 3 类涂料, QUALICOAT 每年规定两种不同的颜色进行测试, 其中包含有一个金属色。



每五年将寄送 2 个颜色去佛罗里达进行测试。QUALICOAT 规定该颜色。

## 4.2 取样

体系更新的取样有三种方式选择：

- 检查员在涂料厂执行例行巡查时,收取所需要颜色的样品。
  - 检查员直接在涂料生产商处所提取所需样品。
  - 涂料制造商把涂料原料和喷涂样片送到实验室进行检测,附带每种颜色相应的技术说明书。至少应包含以下信息:颜色,光泽度和固化条件。如果其所在国家既无国家协会也无认证实验室,涂料供应商必须将指定颜色,送到某个由QUALICOAT认可的实验室。最好在每年的六月份寄送。
- 涂料也可以在检查员的监督下在当地的通过认证的喷涂厂进行喷涂制板。

### 4.2.3 实验室结果的评估

检验报告经总持证人评定。在 QUALICOAT 监督下进行,总持证人决定该持证工厂是否继续持证或撤销证书。

- 如果试验结果 1 至 14 项不符合要求,必须在一个月对新样品重新进行测试。
- 如果第二次的试验结果还是不合格,该颜色将会被禁止。

对于 3 类涂料,如果经过加速风化试验后样板的剩余光泽率在 85-90%之间,该系统将被批准但是该颜色将被送至佛罗里达进行测试。

### 4.2.4 佛罗里达测试结果的评估

佛罗里达工作组把结果提交给 QUALICOAT

- 结果合格继续保持证书
- 结果不合格的颜色将会被禁止

涂料生产商没有能够提供样品那么相应的颜色将会被禁止。

### 4.2.5 被禁止颜色的流程

如果测试结果不合格,涂料生产商在接受到通知以后应该尽快准备样品进行复检。

QUALICOAT 将会发布一份没有通过颜色的清单。

### 4.2.6 撤销认证

对于 1, 2 类涂料,如果有 4 个非金属色被禁止,证书将被撤回。

对于 3 类涂料,如果有三个非金属色被禁止,证书将被撤回。

一旦证书被取消,供应商必须停止使用一切与 QUALICOAT 认证相关的内容。

## 4.3. 涂料制造商的标识使用

标识的使用,必须遵守 QUALICOAT 质量标志使用条例(附录 A1)。

## 第 5 章

### 喷涂厂认证

#### 5. 喷涂厂认证

该章节讲述了喷涂工厂申请认证的流程。

如果客户有需求可以申请一次预检查，该结果不用于证书申请。

申请 QUALIDECO 木纹喷涂参考另外文件（具体内容参考 [www.qualideco.eu](http://www.qualideco.eu)）

#### 5.1. 证书发放（质量标志）

连续两次合格的检查才能获得证书。这些检查是应喷涂工厂的要求而进行的。第一次检查在规定的指导下进行。第二次检查是不通知的检查，而且只有在对第一次检查（包括耐乙酸盐雾测试）合格的情况下进行。

检查时，检查员将配备以下设备：

- 膜厚仪
- 电导率仪
- 校正工具

检查员必须使用 QUALICOAT 认证的报告。

#### 5.1.1 材料的检查

检查员必须检查喷涂厂使用的粉末是否是通过QUALICOAT认证的，如果使用了无铬前处理，也必须通过QUALICOAT认证。

#### 5.1.2 检验实验室设备

正如在第 3.8 章节所述，确认该工厂具有该设备并且功能完好。检查人员将查证是否有按第 3.9 节所述的相关标准或书面操作指导。

#### 5.1.3 检查厂房及机器设备

根据第 3.1, 3.6 和 3.7 节。

#### 5.1.4 检查前处理

根据第 3.2, 3.3 或者 3.5 节。

#### 5.1.5 检验成品

有些测试可对成品本身进行，但全套测试必须通过测试样片进行，这些样片须随生产工件一起制备。（见第 5.1.6 节）。

取样仅限于喷涂厂自己的产品。（所有准备送检的部件都被视作由喷涂厂制作）。

样品涂层厚度的检测按下表；至少测试 30 支部件。

批量*	样片数量（随机选择）	不合格件极限数量
1-10	全部	0
11-200	10	1
201-300	15	1
301-500	20	2
501-800	30	3
801-1300	40	3

1301—3200	55	4
3201—8000	75	6
8001—22000	115	8
22001—110000	150	11

\*: 批量表示一个客户在喷涂厂的一种颜色或零件的整个定单的数量。

检查员必须对喷涂零件进行下列测试，:

- 外观（以测试产品的均匀性）（2.1）
- 涂层厚度（2.3）
- 附着力（2.4）
- 压痕（2.5）
- 乙酸盐雾试验（2.10）
- 马丘试验（2.11）
- 聚合试验（2.14）
- 锯切试验（2.18）

在第一次审查时，马丘 Machu 试验是在乙酸盐雾之前测试的。只有马丘 Machu 试验合格，才进行乙酸盐雾试验。如果马丘 Machu 试验情况不合格，第一次审查将被视为不合格，必须重新审查。只有在乙酸盐雾试验获得通过后，审查才能被判定合格。

在第二次审查时，只需要做马丘试验。如果结果不合格，那么第二次审查必须重新做。

### 5.1.6 试验样片的检验

全套测试必须通过测试样片进行，这些样片须随生产工件一起加工。

- 光泽度（2.2）
- 涂层厚度（2.3）
- 附着力度（2.4）
- 压痕试验（2.5）
- 杯突试验（2.6）
- 抗弯曲性试验（2.7）
- 耐冲击性试验（2.8）

### 5.1.7 内部控制以及登记册的考核

检查员要依据第 3.9 条，对喷涂工厂保持的登记册进行检查，依据 3.11 条，对喷涂设备维护登记册进行检查。

在内部控制的登记册，检查员将检查记录在登记册的结果是否与试验样片的测试结果一致。基于这个原因，所有测试样片必须妥善保管一年。

### 5.1.8 证书发放的最后评估

检查员将检查报告提交给总持证人。

检验报告由总持证人评审，在 QUALICOAT 监督下总持证人决定是否授予证书。

- 如果两次结果检查都符合要求那么将发放证书。
- 如果两个检查结果其中有一个不符合要求，喷涂工厂会被告知证书暂时不能发放，并说明所有细节和理由。喷涂工厂要等3个月后才能对质量标志的证书重新提出申请。

## 海边证书的认可

如果喷涂厂申请海边证书，检查员将根据海边的前处理标准3.2.1或者3.4进行检查。

如果检查结果符合要求，该证书将被批准。QUALICOAT证书上面将会陈述该喷涂厂符合QUALICOAT海边前处理的要求。

如果检查结果不符合要求，喷涂工厂要等3个月后才能对海边质量标志的证书重新提出申请。

## 5.2. 对持证工厂的日常巡检

一个工厂在被授予质量标志的证书后每年会进行抽检，一年至少检查2次，最多不超过5次。

抽检不作事先通知，内容包括：

- 检查材料 5.1.1
- 检查实验室设备 5.1.2
- 检查生产工艺及设备 5.1.3
- 检查前处理 5.1.4
- 检查成品和检验测样片 5.1.5 和 5.1.6
- 乙酸盐雾试验，每年至少进行一次 2.10
- 核对登记册 5.1.7

检查员将检查报告提交给总持证人评估。

检验报告由总持证人评审，在 QUALICOAT 监督下总持证人决定是否继续保持证书。

-如果两次结果检查都符合要求那么喷涂厂将继续持有证书。

-如果两个检查结果其中有一个不符合要求，那么在喷涂厂获知消息后的一个月（节假日除外）将会进行复查。同时喷涂厂应该尽快找出不合格的原因并且通知总持证人。

如果复查还是不合格那么证书将会被取消。喷涂厂需要等待至少三个月以后才可以重新开始申请。

## 海边证书的年检

海边证书的巡检按照 3.2.1 或者 3.4 来进行检查。每年至少有一次符合要求的海边检查。如果在 QUALICOAT 巡检过程中没有进行海边检查的可能性，那么将会执行一个附加的检查。

- 如果检查结果符合要求，该海边证书将被批准。
- 如果检查结果不符合要求，那么在一个月之内将再进行一次工厂检查（节假日除外）。
- 如果第二次检查结果仍然不符合要求，海边证书将被立即撤回。喷涂厂必须在 3 个月以后才能重新申请海边证书。

## 暂停检查

如果某地区有政治动荡或者不可预见的情况，在与负责的实验室进行沟通后，总持证人可以允许该地区最长 12 个月的暂停检查。如果 12 个月以后还是不能进行检查那么该地区的证书将会被撤销。

## 5.3. 喷涂工厂对标志的使用

喷涂工厂必须遵守QUALICOAT对标志使用的规定。（附录的A1）

## 第 6 章

### 内部控制规范

#### 6. 内部控制规范

##### 6.1. 工艺参数的控制

###### 6.1.1 前处理槽

对于供应商规定的需要分析的化学成分，喷涂厂至少每天每槽分析一次（每 24 小时）。按照需求喷涂厂可以适当增加分析频率。这些分析的结果必须以图表或其它形式记录（登记册），以便检查员查阅。记录必须有正常值、不允许超过的最大值、实际值，及工作班次。每一槽的数据都必须分开记录。

如有需要，应在图表上标明做对比测试的日期。如果没有，也要记录在登记册上。

###### 6.1.2 水质

对于铬酸盐钝化前的最后一道纯水洗槽中的水质，必须至少每天测量一次电导率（每 24 小时）如果喷涂厂自己需要增加分析，可适当增加分析次数。这些分析的结果必须以图表或其它形式记录（登记册），以便检查员查阅。记录必须有正常值、不允许超过的最大值、实际值，及工作班次。

###### 6.1.3 前处理槽和水洗槽的温度测量

前处理槽和最终水洗（如果是热水洗）的温度，必须至少每槽每天测量一次。（每 24 小时）这些测量的结果必须以图表或其它形式记录（登记册），以便检查员查阅。记录必须有正常值、不允许超过的最大值、实际值，及工作班次。

###### 6.1.4 测量干燥温度

干燥温度必须每周至少测量一次。工件上的温度以及相应的温度计上显示的温度，必须读出并作记录。温度测量应该使用温度记录仪或者其它仪器，如温度记录笔或记录板。这些测量结果应当予以记录并保留与干燥曲线记录（登记册）一起保存，便于检查员查看。

###### 6.1.5 固化温度

根据3.7测试固化温度：  
●每24小时记录显示器温度一次  
●每个礼拜测试型材表面温度一次  
这些记录必须保留以便于检查员查看。

#### 6.2. 生产过程中的质量控制

##### 6.2.1 蚀刻度测试

蚀刻度测试必须按3.2.1规定的方法，在AA6060或AA6063合金型材上进行，每天一次。

如果有海边证书，在生产过程中，喷涂厂每天至少测试一次蚀刻度。

## 6.2.2 涂层重量转化测试

铬化转化膜重量转化必须按 EN ISO 3892 方法测试，至少每天一次（每 24 小时）。

其余类型的转化膜按照化学品供应商的要求来进行（见附录 A6）。

## 6.3. 成品的质量控制

生产过程中每8个小时一班要进行样板的检测。

### 6.3.1 光泽度试验（EN ISO 2813）

对成品和样片的光泽度测试，必须至少每班 8 小时或每个颜色或每一个供应商一次。在这些分析的结果，必须记入某些记录（登记册），便于检查员查阅。

记录必须有正常值、不允许超过的最大值、实际值、及工作班次。

### 6.3.2 涂层厚度测试（EN ISO 2360）

样品涂层厚度的测量，按下表规定的样品数量测试：

批量*	样片数量（随机选择）	不合格件极限数量
1-10	全部	0
11-200	10	1
201—300	15	1
301—500	20	2
501—800	30	3
801—1300	40	3
1301—3200	55	4
3201—8000	75	6
8001—22000	115	8
22001--110000	150	11

\*：批量表示客户在喷涂厂对一个颜色的整个定单数量或已喷涂的零件数量。

这些测量结果（最大和最小值）必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

### 6.3.3 外观检验

批量*	样片数量（随机选择）	不合格件极限数量
1-10	全部	0
11-200	10	1
201—300	15	1
301—500	20	2
501—800	30	3
801—1300	40	3
1301—3200	55	4
3201—8000	75	6
8001—22000	115	8

22001--110000	150	11
---------------	-----	----

\*批量表示客户在喷涂厂对一个颜色的整个定单数量或已喷涂的零件数量。  
这些测量结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

#### 6.3.4 附着力试验 (EN ISO 2409 )

附着力测试通过样片进行。

这些测试结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

#### 6.3.5 压痕 (EN ISO 2815 )

压痕测试通过样片进行。

这些测试结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

#### 6.3.6 聚合试验

这个测试是用来确认该涂层的聚合性是否好。在内部控制，对粉末喷涂这项测试是可选的。

聚合试验通过样片进行。

这些测试结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

#### 6.3.7 杯突试验 (EN ISO 1520 )

杯突试验通过样片进行。

这些测试结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

#### 6.3.8 弯曲试验 (EN ISO 1519 )

弯曲试验通过样片进行。

这些测试结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

#### 6.3.9 冲击试验 (ISO 6272 / ASTM D 2794 )

冲击试验通过样片进行。

这些测试结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

#### 6.3.10 马丘Machu试验

马丘Machu试验必须至少每周一次。

这些测试结果必须在登记册上记录并保存，便于检查员查阅。

### 6.4. 质量控制登记册

#### 6.4.1 生产过程控制登记册

登记册由实验室的主管保管。

登记册必须是带页码的装订本（不是活页的），或是电脑表格。

必须记录以下信息：

- 各槽液温度
- 供应商所指定的化学参数

- 蚀刻度测试结果
- 转化膜重量的测试结果，
- 水电导率测试结果
- 干燥和固化炉的测试结果。

备注：干燥和烘干炉温度曲线必须存档

## 6.4.2 试验样片控制登记册

登记册必须是带页码的装订本（不是活页的），或是电脑表格。

必须记录以下信息：

- 生产日期
- 关于所用粉末的数据：RAL 或其它颜色代号，批号，生产厂商
- 测试结果：
  - 光泽度测试，
  - 厚度测试，
  - 粘附力试验，
  - 压痕测试，
  - 聚合测试（粉末喷涂可选），
  - 杯突测试，
  - 弯曲试验，
  - 冲击试验，
  - 马丘
  - 色度检查（目测，对比试片与客户指定的颜色）。

## 6.4.3 成品质量控制登记册

登记册由生产线上的人员保管。

登记册必须是带页码的装订本（不是活页的），或是电脑表格。

必须记录以下信息：

- 客户的名称，订单或批号，
- 生产日期，
- 使用粉末的资料，
- 测试结果：
  - 涂层厚度的测试，
  - 颜色色度和其光泽检查
  - 外观

## 6.5. 内部控制规范汇总表

试验项目	最少次数	结果纪录在
前处理槽的化学参数：除油，酸洗，铬化，水洗	每槽每天一次（每 24 小时）	图表或登记册
前处理槽的温度：除油，酸洗，铬化，水洗	每槽每天一次（每 24 小时）	图表或登记册



水的导电率	每天一次（每 24 小时）	图表或登记册
前处理槽，水洗槽温度	每槽每天一次（每 24 小时）	图表或登记册
蚀刻度	每天一次	图表或登记册
干燥温度	每周一次	图表或登记册
涂膜重量转化	每天一次（每 24 小时）	图表或登记册
烘干炉条件	每天两次：记录显示器温度 每周一次：制作烘干曲线 每月一次：对小分部及大分部作曲线	图表或登记册
光泽度	对每一供应商及每一颜色，每八小时班一次	图表或登记册
涂层厚度	按订单批量	图表或登记册
外观	按订单批量	图表或登记册
附着力度	对每一供应商及每一颜色，每八小时班一次	图表或登记册
压痕试验	对每一供应商及每一颜色，每八小时班一次	图表或登记册
聚合试验（粉末喷涂可选）	对每一供应商及每一颜色，每八小时班一次	图表或登记册
杯突试验	对每一供应商及每一颜色，每八小时班一次	图表或登记册
弯曲性试验	对每一供应商及每一颜色，每八小时班一次	图表或登记册
耐冲击性试验	对每一供应商及每一颜色，每八小时班一次	图表或登记册
马丘 Machu 试验	每周一次	图表或登记册

## 附录

### A1 关于在表面喷漆或粉末涂装的建筑铝型材上使用

#### QUALICOAT 质量标志的规定

##### 1. 定义

QUALICOAT 质量标志是表面喷漆和粉末涂装工业质量控制协会，在 1987 年 5 月 8 日通过苏黎世联邦专利及商标权办公室登记注册的，注册商标号 352316，1987 年 8 月 14 日的国际商标注册号 513227，并于 1987 年 5 月 5 日刊登在瑞士的官方公报上。

- “QUALICOAT”：是指表面喷漆和粉末涂装工业质量控制协会，位于苏黎世
- “GL”总持证人：是指一个国家的总持证人。
- “Licence”证书：是指由某一被授权人发出的书面声明，表明其持有人可按照本规定使用质量标志。
- “Specifications”规范：是指建筑用铝型材表面色喷漆和粉末涂装的质量控制规范。
- “Holder”持证人”，是经授权可使用质量标志的工厂。

##### 2. 质量标志的持有者

质量标志归QUALICOAT所持有，非经QUALICOAT授权，任何人不得使用。

QUALICOAT授于……….(国家)的总持证人一个总证书，总持证人有权按照本规范授予该国的工厂使用质量标志。

##### 3. 资格申请

达到本规范要求的申请人可予批准授权使用质量标志，授权以合同形式给予。

证书或批准授予持有者在指定的产品上使用质量标志的权力，证书或批准不得转让。

##### 4. 持证人的登记册

QUALICOAT 保存的登记册用于记载每个持证人的名称、地址、产品描述、证书或批准日期、编号、证书或批准书撤销日期，及其它 QUALICOAT 认为有必要的内容, 以及其它 QUALICOAT 认为有必要记录的信息和细节。

如果持证人对名称或地址进行变更，应当随即通知总持证人，由总持证人通知 QUALICOAT 更改登记册上的记录。

##### 5. 喷涂工厂和涂料供应商对标志的使用

###### 5.1 总体规定

标识有黑白和蓝白相间的图标 (PANTONE Reflex Blue CV; RGB : 14-27-141 ; CMYK : 100-72-0-6 ) 加上蓝银相间的字 (PANTONE Silver 877u; RGB: 205-211-215; CMYK: 8-3-3-9) 两种。

也可以把“Quality Label for Architectural Coating on Aluminium” (建筑用铝型材质量标志) 几个字加注在右侧。



持证人在使用时不得对标志做任何改动或添加。持证人另外在产品上贴上自己的品牌或商标，不受此规定约束。证书或批准书持证人应随时向总持证人提供有关标志的使用情况。

对标识的不当使用可能导致按第 9 条规定的制裁。

## 5.2 喷涂工厂的标识使用

产品上标有 QUALICOAT 质量标志，代表喷涂工厂保证产品质量达到本规范的要求。

如果证书持证人有多多个生产基地，且并不是所有工厂都被授权使用质量标志，质量标志仅可在有授权的工厂使用。

QUALICOAT 标志可用于产品本身、商务文具、报价单或发票、价目表、卡片、展示箱、公司文献和手册、画册和报纸广告上。

喷涂工厂在使用 QUALICOAT 标志时必须相应注明证书号码。这一规定适用于图标和文本。



Licence n° xxxx

## 5.3 供应商对标志的使用（涂料制造商和前处理制造商）

QUALICOAT 商标不得出现在包装或标签上。在包装产品上可打印“QUALICOAT”字样和认证编号（P - XXXX 或 A- XXXX）

在其商业的文献和文件中，标志只能用于描述经 QUALICOAT 批准的产品，注明：«产品经 QUALICOAT 批准»。凡在文件中使用标志的地方，都应该有«QUALICOAT 是一个授权给持证人的质量标志»的注释。

在其它地方使用标志，必须将所有提到 QUALICOAT 的新文件递交给该国总持证人。如该国没有总持证人，这些文件在出版前应直接提交给 QUALICOAT 秘书处。

## 6. 其余使用标志的情况

### 6.1 总持证人对于标志的使用

总持证人被授权能够使用规定颜色的标志，通常能够与他们各自的标志或者合法的全国协会的设计一起使用。标志可以与该国的国旗以及国家的名字一起使用。当 QUALICOAT 的标志或者名字在持证人的信纸或者是信件上面使用时，国家协会的名字必须在突出位置来避免持证人与 QUALICOAT 之间的混淆。无论标志在哪里使用，短语《X<sup>9</sup> 是 Y<sup>10</sup> 的 QUALICOAT 的总持证人》必须出现在文件上。在整体几何形状不变的情况下标志的大小可以适当地调整。

### 6.2 QUALICOAT 秘书长关于标志的适用

只有瑞士总部的秘书长和技术董事有权利使用没有经过更进一步指定的标志。标志在内部使用时必须使用黑色或者白色，例如是函件，会议的告示和记录。外部的使用必须使用规定的颜色。标志必须放在每个文件的第一页，以后的每页可以不放。标志必须包含在公司的信纸上。

## 6.3 QUALICOAT 官员关于标志的使用

如果名片用做代表的用途的话，QUALICOAT 的主席以及技术委员会主席可以有权使用由 QUALICOAT 准备的印有 QUALICOAT 标志的名片。除非由执行委员会授权，否则其余委员会的成员（执行技术委员会以及工作组）不能够使用标志也不能有任何东西涉及到 QUALICOAT。

## 6.4 有兴趣的第三方对于标志的使用

有些使用喷涂铝材的行业要求在他们成品或商业文献上使用 QUALICOAT 标志。

他们必须书面请求授权，按如下条件可予以批准：

- ◆ 承诺只使用于由持证喷涂厂生产的喷涂铝制品；
- ◆ 承诺递交所有文件给该国 QUALICOAT 的总持证人报批，在没有总持证人的国家直接由 QUALICOAT 批准
- ◆ 承诺接受总持证人或 QUALICOAT 进行检查和控制。
- ◆ 这种授权要求支付年费。

## 7. 核准审批和许可证延续的条件

涂料制造商按第 4 章规定办理。

喷涂工厂按第 5 章规定办理。

化学品制造商按附件 A6 规定办理。

获得批准或证书的企业，须缴付年费。

## 8. 批准和证书的撤回

### 8.1 不遵守有关规定

总持证人应当收回不再达到规范要求、不当使用质量标志或不上交年费的持证人的批准书或证书。

撤销批准或证书事件发生时，总持证人应当书面通知该持证人，该通知立即生效。

在这种情况下，所有带 QUALICOAT 质量标志的标签，标志，带子，模版，印章，封套包装，容器，价目表，商业公告，名片和其它物品都应交给总持证人或按总持证人的要求保管，直到获得新的批准或证书。

### 8.2 公司重大变化

如果持证公司发生重大事件（变更股东或关键人员，新的生产线），必须立即通知总持证人。总持证人将安排再次查访，以确认持证人是否仍然满足规范中的条件。

如果持证人停止贸易，所有标有质量标志的标识，标志，带子，模版，印章，封套包装，容器，价目表，商业公告，名片和其它物品都应交给总持证人或按总持证人的要求保管，直到获得新的批准或证书。

### 8.3 自发撤回

在自发撤回批准或证书的情况发生时，所有带 QUALICOAT 质量标志的标签，标志，带子，模版，印章，封套包装，容器，价目表，商业公告，名片和其它物品都应交给总持证人或按总持证人的要求保管，直到获得新的批准或证书。

## 9. 制裁

持证人如果做出对质量标志不当使用的行为或可能对质量标志形象损害的行为时，总持证人或QUALICOAT（如果该国没有总持证人），可作出制裁如下：

- 官方声明
- 申诉
- 撤回标志

持证人有权先向在总持证人提出申诉，必要时向作出最终决定的QUALICOAT执行委员会提出。

## 10. 规范的修订

本规范将适时进行修改。持证人应从新规定公布之日起四个月内达到新的规范要求。

## 11. 通知

任何发给持证人或持证人发出的通知，在信件发出时生效。

## A3 已经 QUALICOAT 批准的喷涂粉末配方变化的强制申报

所有涂料粉末基本上包括四种成分：

- 粘合剂
- 颜料
- 混合剂
- 添加剂

这些粉末组份决定了粉末的特点。

### 1. 粘合剂

树脂加固化剂一起组成的粘合剂；它们影响粉末（反应性，应用性能，力学性能等）的主要特征。在欧洲常用的树脂主要类型有：

- 饱和羧基聚酯
- 饱和羟基聚酯
- 环氧树脂
- 丙烯酸

这些不同的树脂对应使用不同的固化剂。

显而易见，不同树脂的化学组成变化或固化剂化学分子结构的变化都能带来粉末性能或特性的改变，需要得到 QUALICOAT 新认证。

### 2. 颜料

颜料可以有机的，无机的或金属的，它们决定涂层的颜色，外观以及透明度等。

### 3. 混合剂

混合剂提高涂层的流变性或最终涂层的化学性质

### 4. 添加剂

这些物质少量的添加到粉末中，以改善涂层某些特性（挥发性，光泽等）。

在 QUALICOAT 标志控制之内，粉末涂料的其它组份（颜料，混合剂或添加剂），也可对涂层的性能和特点有一些影响。

然而由于这些要素可以是各种各样的，主要由该粉末涂料制造商按 QUALICOAT 标志的有关规定控制其配方。

### 5. 最终涂层的外观

如所有其它涂料、粉末，处理后的最终涂层可以有不同外观：

例如光滑外观或者结构外观（木纹的或有条纹的）

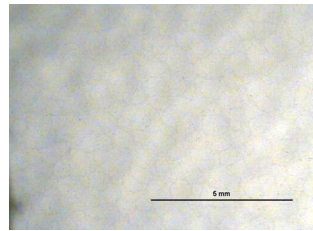
结构外观不能象光滑外观那样同等对待。即便是配方中一些特殊助剂的变化产生了不平整的外观，这不会影响颜色光泽或者是金属效果，这样的改变需要进行不同于普通涂料的 QUALICOAT 特殊表面的认证。

结构外观定义标准

这些表面能够分为以下三类。每个系列都必须通过认证。

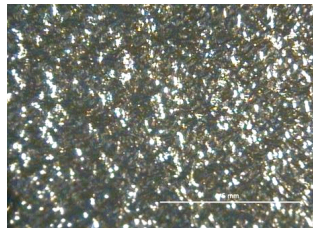
a) 橘皮，该生产技术采用了涂料配方中某些组成的不相容的特点，表面有橘皮的出现。这种被称之为古董金属的效果，在添加了金属效果的颜料以后属于橘皮系列。最后一道面漆以及锤压过的面漆都必须经过

认证和监督，尤其是在外部施工的时候。



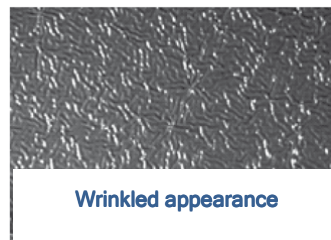
Leathered appearance

b) 织纹状的（砂纸），该生产技术利用加入特殊的物质（具有高油量的聚四氟乙烯蜡粉等等）产生特殊的效果，表面有类似砂纸状效果。



Textured (or sand paper) appearance

c) 卷皱，该生产技术衍生于含有羟基的树脂与三聚氰胺树脂的反应。



Wrinkled appearance

---

## A4 金属粉末涂层的定义

### 1. 定义

金属粉末涂层是粉末涂层具有金属或金属化效果。金属粉末涂层是一种“正常”的粉末涂层，不同点在于颜料。粉末制造商为达到这个特殊效果，把金属（例如：浮型或非浮型铝粉）或其它材料（例如：云母）加入在粉末中。

我们可以把金属粉末涂层分为两类：

- 具有金属的外观的单层涂层系统，（不需要清漆涂层来达到较好的户外耐久性和耐蚀性）。现行的审批已经足够。
- 双涂层系统：金属粉末涂料，需要再加一层清漆涂层以提高耐候气候性。这些双涂层系统都必须获得 QUALICOAT 单独批准。

粉末制造商负责向他们的客户建议是否需要使用双涂层系统。

### 2. 参考范围

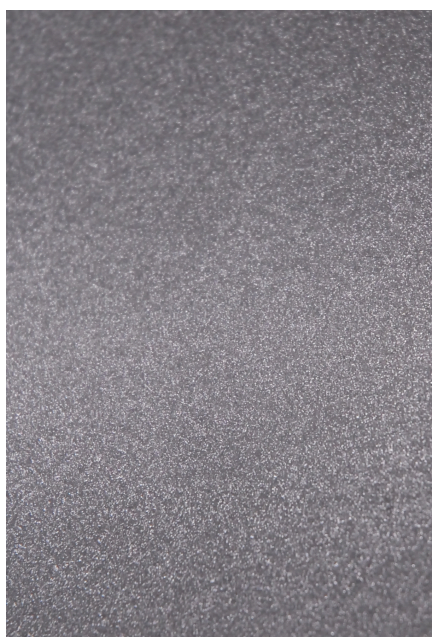
一些金属色，尤其是基于铝粉的金属色，会在试验中出现影响涂料表面的色差。在这种情况下，QUALICOAT 接受颜色微小的变化。对于金属色，色差会随着观测角的不同而不同。这将会使运用标准仪器进行可靠的测量变得非常困难。

为此我们应用喷涂过金属颜色（RAL 9006）的铝板来定义实验室参考范围。通过在表面上浸泡碱性溶液的时间的不同，这些不同的样板被认证过的实验室生产出来并且通过 QUALICOAT 分发出去。每个实验室都必须有这样的参考样板。

以下图片显示了数值 1 和 2 的参考范围。



用来评估灰浆试验结果的参考样板



可以接受的值 1



可以接受的值 1



不可以接受的值 2



不可以接受的值 2

---

## A5 建筑用铸造配件涂层应用 QUALICOAT 质量标志的特殊规范

### 1. 介绍

铸造配件，可能由不同的合金制成，其化学成分在 EN 1706 标准中指明。

合金材料性质和生产方式决定最后配件涂层的质量。某些合金-特别是那些硅和铜基合金会造成不理想的耐腐蚀性。

前处理周期必须适合铸件合金材料和质量的要求。为室外建筑应用，有必要使用特殊合金材料具有良好耐腐蚀性能。如 EN1706 所示。

客户有责任确定合金要求。

### 2. 工作规范

所有的要求，在规范的第三章所列，适用于配件的处理，其中蚀刻程度对铸件没有特别指明。（见规范第 3.2.1 节）

### 3. 测试

#### 3.1 成品检验

某些测试必须对成品本身进行，可是全面性的测试必须在样片上进行，这些测试样片与成品同一批次加工。检查员必须对涂层配件履行下列测试：

- 外观（规范第 2.1 条）
- 聚合（规范第 2.14 条）

如果零件几何形状允许则测量：

- 涂层厚度（规范第 2.3 条）
- 粘附（规范第 2.4 条）
- 压痕（规范第 2.5 条）

以下测试须对挤压型材进行：

- 乙酸盐雾试验（规范第 2.10 条）
- 马丘 Machu 试验（规范第 2.11 条）

#### 3.2 测试样片的检验

测试样片必须进行全面性的检验，这些测试样片与成品同一批次加工。

- 光泽（规范第 2.2 条）
- 涂层厚度（规范第 2.3 条）
- 附着力（规范第 2.4 条）
- 压痕（规范第 2.5 条）
- 杯突测验（规范第 2.6 条）
- 弯曲试验（规范第 2.7 条）
- 冲击试验（规范第 2.8 条）

除了上述的限制，请查阅 QUALICOAT 规范。

## A6 - 无铬前处理系统的认证程序

### 1. 介绍

该附件主要介绍了获取无铬前处理认证的流程。同时也介绍了实验室需要进行的测试。

### 2. 测试方案

需要申请无铬前处理认证的化学品生产商向国家协会提出申请。

如果有很多产地，申请者需要说明主要产地或者是技术服务中心并且指明其它产地。

基本信息包括技术说明书及有关安全资料表应提交实验室负责人，同时也提交至国家协会。

下列相关的技术资料必须给予：

申请方法（1）（2）				
过程周期（2）				
最后一道水洗				
溶液分析方法				
膜的重量（3）				
其它分析				
其它建议（设备，操作，仓库等）（4）				
转化膜有没有颜色				
干燥条件				

(1) 喷涂/或浸泡

(2) 供应商有责任确保喷涂工厂所用的周期，适用于产品涂层，符合 QUALICOAT 规范。  
膜层转化前后对去离子水有什么限制？

(3) 内部控制方法以及实验室测试方法（测试频率）

(4) 技术规格，必须清楚说明，那点是强制性的，例如“建议”，是指强制或不强制？

### 3. 前提条件（必备的仪器）

化学品生产商主要产地的实验室必须具备以下仪器：

- 转化膜质量分析的仪器
- 测试附着力的百格刀
- 杯突仪
- 冲击仪
- 弯曲仪
- 测试以下耐腐蚀性能的仪器
  - 恒温冷凝水
  - 耐二氧化硫测试
  - 乙酸盐雾测试
  - 压力锅
  - 丝状腐蚀测试——测试方法还在商讨中

其它生产基地必须至少配备以下设备：

转化膜质量分析的仪器

不能够现场测试的可以送至总部进行或者外包给QUALICOAT认可的实验室。

#### 4. QUALICOAT测试实验室

在获得认证之前，负责实验室必须进行相关测试，耐腐蚀测试需要在两个实验室同时进行测试。对于更新测试所有测试仅需在一个实验室进行。

#### 5. 测试项目

所有测试项目合格则颁发QUALICOAT证书。

##### a) 样片的准备

对于耐腐蚀测试需要六块挤压样板来进行评估（每个实验室三块）

对样片必须特别注意。事实上，暴晒和耐腐蚀试验最后结果不仅依赖于前处理，而且和铝合金的成分以及铝表面与化学产品之间的反应有关。

供应商必须完整标明所用的前处理工艺（脱脂等），实验室必须严格遵循这些指示负责准备样片。

样板可以按以下方式准备：

- 在 QUALICOAT 认可的实验室
- 在实验室负责人的监督之下，在化学品生产商的实验室进行。

##### 样品

需使用合金是：

- 机械性能测试（厚度 0.8 或者 1mm）：AA 5005 或者 H14（AlMg 1-半硬）
- AA 6060 或 6063（腐蚀试验和户外暴露）

样品的化学成分对最终的结果有影响，尤其是耐腐蚀测试。因此所有实验室应该使用同一批次的样板。

实验室的最终结果必须包含样板的合金成分。

##### 前处理

制备样板的实验室需要应该考虑一下因素。

##### 蚀刻度

总蚀刻度控制在 1.0g/m<sup>2</sup> 到 2.0g/m<sup>2</sup> 之间。

##### 转化膜

- 在供应商提供的用于耐腐蚀性测试的底限
- 在供应商提供的用于机械性能测试的上限

##### 喷涂的材料

喷涂的材料应该是通过 QUALICOAT 认证的

每个系统测试以下的有机涂层

一类粉金属色（RAL 9006 或者 9007）

二类粉白色（RAL9010）亚光

三类粉（当供应商有要求时候测试）

液体涂料（当供应商有要求）

##### b) 实验室测试

需要进行以下测试：

- 机械试验（根据 QUALICOAT 规范）
  - 冲击
  - 湿附着力（具体方法还在讨论）

- 弯曲
- 杯突
- 耐腐蚀试验（根据 QUALICOAT 规范）
  - 恒温冷凝水测试
  - 含二氧化硫潮湿大气中耐腐蚀试验
  - 乙酸盐雾耐腐蚀试验
  - 压力锅测试
  - 丝状腐蚀

### 实验结果的评估

最终评价将作如下：

#### 一个实验室的结果：

如果所有样板都合格或者只有一个样板不合格那么结果为合格

如果 2 个或多个样板不合格那么结果不合格

#### 两个实验室的结果

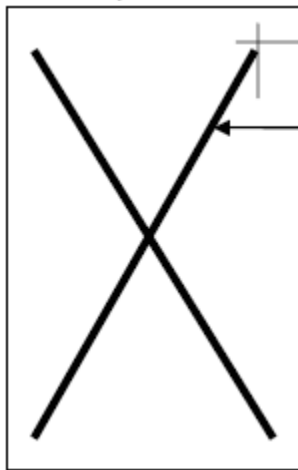
--如果在这两个实验室都是合格的，该系统是合格的。

--如果在这两个实验室是不合格的，该系统不合格。

--如果一个实验室合格一个实验室不合格，要在第三个实验室重复测试。

### • 户外暴晒试验

#### 暴晒地点



热那亚两年，每年 9 月份开始，样板一式三份。  
经过 2 年的暴晒，但最终的评价将以下标准提出结果：  
没有或只有 1 个样片的不合格那么总体结果合格  
2 个样片或者多个样片不合格那么总体结果不合格

腐蚀试验用划痕  
(样板尺寸：长 200 毫米，宽 70 -100 毫米)  
划痕离边距 10 毫米  
划痕宽度至少 1 毫米  
划痕必须深及金属。

Fig1 户外暴晒的样板划痕

### 6. 一致性评估

QUALICOAT 工作组对所有结果进行评估并且做出决定。如有需要，化学品生厂商也可以被邀请到会议上参与结果的讨论。

### 7. 授予批准

如果所有结果符合要求，那么 QUALICOAT 将会颁发有效期为 3 年的证书。

暴晒测试完成以后工作组将会评估结果并且采取是否延续证书的决定并且通知化学品生厂商结果以及决定。

### 8. 系统批准书的更新

---

认证每隔三年更新一次，更新过程中会把所有的项目在一个实验室重新进行测试。如果一个体系连续两次通过认证那么认证更新周期可以延长至每5年一次。

如果通过认证的一个体系在很多地方有生产，那么全套测试项目应该在总部或者技术服务中心进行。其余的生产场地必须标明并且只进行耐腐蚀性能的测试。

暴晒结果合格则继续持有证书。

如果实验室结果不合格那么所以的耐腐蚀性测试需要在两个实验室重新进行。如果两个实验室结果都合格那么保持证书。如果其中有一个实验室结果不合格则取消证书。如果户外暴晒结果不合格也会取消证书。

## 9. 责任

### 生产商的责任

喷涂厂必须严格按照化学品生产商的要求进行，化学品生产商对喷涂工厂所有的工艺负责。

该系统供应商要发送给 QUALICOAT 有效的技术数据表，说明无铬转化膜的质量以及如何如何进行内部监控管理。测量转化膜的方法可能会有所变动因为它不是个永恒的标准。QUALICOAT 将会把最新方法发送给总持证人员以及认可的实验室。

测试频率如下：

工厂实际测试：每天或者每班一次

送至化学品供应商进行分析测试：每 2 个礼拜一次

测试结果必须有记录供检查员检查。

喷涂厂和化学品生产商的合作

每两个月化学品生产商应该在喷涂厂取样进行以下测试：

- 乙酸盐雾测试
- 湿附着力

如果测试结果不合格那么化学品生产厂家需要查出原因并且给予改进的意见。

测试结果必须有记录供检查员检查。

### 喷涂工厂的责任

喷涂工厂显然是对产品涂层的质量负有责任。只有他们自己可以控制工厂的所有参数。不过，喷涂厂可以根据自己的需求进行监控频率的调整。在日常抽检的过程中，需要出示他们平时进行的日常监控记录。

## 10. 配方变动的强制申明

任何配方的变更都会影响最终转化膜的性能，因此需要申请新的认证。

以下是配方变更的一些比较明显的例子：

通过认证的体系中任何金属成分的取代，增加或者是去除。当转化膜主要是依靠这些金属成分来代替铬的情况下。

通过认证的体系中聚合物组成的变化，像是取代，增加或者是去除。

转移膜颜色的变化，像是从无色变成有色。

**A7 - RAL / DELTA E Table**

<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>	<b>RAL</b>	<b>DELTA E</b>
1000	3.0	2000	6.0	<u>3000</u>	6.0	4001	4.0	5000	4.0	6000	5.0	7000	4.0	8000	4.0	<u>9001</u>	2.0
1001	3.0	2001	8.0	<u>3002</u>	6.0	4002	4.0	5001	4.0	6001	5.0	<u>7001</u>	3.0	8001	4.0	<u>9002</u>	2.0
1002	3.0	2002	8.0	<u>3003</u>	4.0	<u>4003</u>	5.0	<u>5002</u>	4.0	<u>6002</u>	4.0	7002	4.0	8003	4.0	<u>9003</u>	2.0
<u>1003</u>	4.0	2003	6.0	3004	4.0	4004	5.0	5003	5.0	6003	5.0	7003	4.0	8004	4.0	<u>9004</u>	5.0
1004	6.0	<u>2004</u>	5.0	<u>3005</u>	4.0	<u>4005</u>	4.0	5004	5.0	6004	5.0	<u>7004</u>	4.0	<u>8007</u>	4.0	<u>9005</u>	5.0
1005	6.0	2008	6.0	3007	4.0	4007	5.0	<u>5005</u>	4.0	<u>6005</u>	3.0	7005	4.0	8008	4.0	<u>9006</u>	2.0
1006	6.0	<u>2009</u>	4.0	<u>3009</u>	4.0	4009	4.0	5007	4.0	6006	4.0	7006	4.0	8011	4.0	<u>9007</u>	2.0
<u>1007</u>	6.0			3011	6.0			<u>5008</u>	5.0	6007	4.0	7008	4.0	8012	4.0	<u>9010</u>	2.0
<u>1011</u>	3.0			<u>3012</u>	2.0			5009	4.0	6008	5.0	7009	4.0	<u>8014</u>	3.0	9011	5.0
<u>1012</u>	3.0			3013	6.0			<u>5010</u>	4.0	6009	4.0	7010	4.0	8015	4.0	<u>9016</u>	2.0
<u>1013</u>	2.0			3014	4.0			<u>5011</u>	5.0	<u>6010</u>	5.0	7011	4.0	8016	4.0	9018	2.0
1014	3.0			3015	3.0			5012	4.0	<u>6011</u>	4.0	7012	4.0	<u>8017</u>	4.0	9022	2.0
<u>1015</u>	2.0			<u>3016</u>	5.0			5013	5.0	<u>6012</u>	4.0	7013	4.0	<u>8019</u>	3.0		
1016	6.0			3017	8.0			<u>5014</u>	4.0	<u>6013</u>	3.0	7015	4.0	8022	5.0		
1017	3.0			<u>3018</u>	5.0			<u>5015</u>	3.0	<u>6014</u>	4.0	<u>7016</u>	3.0	8024	4.0		
1018	6.0			<u>3020</u>	4.0			<u>5017</u>	5.0	6015	4.0	<u>7021</u>	4.0	8025	4.0		
1019	3.0			3022	8.0			5018	5.0	<u>6016</u>	5.0	7022	4.0	<u>8028</u>	3.0		
<u>1020</u>	6.0			3027	6.0			5019	4.0	<u>6017</u>	5.0	7023	3.0				
1021	6.0							5020	5.0	<u>6018</u>	4.0	7024	4.0				
1023	3.0							5021	4.0	6019	2.0	7026	4.0				
1027	3.0							5022	5.0	<u>6020</u>	2.0	7030	2.0				
<u>1028</u>	8.0							<u>5023</u>	4.0	6021	4.0	7031	4.0				
1032	6.0									<u>6024</u>	3.0	<u>7032</u>	2.0				

1034	4.0								6025	5.0	7033	3.0		
<a href="#">1038</a>	2.0								<a href="#">6026</a>	5.0	7034	3.0		
									6027	2.0	<a href="#">7035</a>	2.0		
									6028	5.0	7036	3.0		
									6029	5.0	7037	3.0		
									<a href="#">6033</a>	2.0	<a href="#">7038</a>	2.0		
									<a href="#">6034</a>	2.0	<a href="#">7039</a>	4.0		
											<a href="#">7040</a>	3.0		
											<a href="#">7043</a>	3.0		
											<a href="#">7044</a>	2.0		
											7047	2.0		



---

## A8 批量处理规范

### 1. 引言

批量处理时零部件要处理安排在篮筐中来进行浸泡。

### 2. 规格

篮子和隔板所用材料必须符合化学品供应商所建议的，适用该化学品的材料。

隔板隔板的数量尽量以零部件表层之间最少接触为准则。

零件之间必须安排留有足够的空间，它们之间液体能自由通过，无阻挡。

需要避免任何接触零部件表面的刮擦。

### 3. 评估接触区域的测试方法

使用一个经过隔离物标志过的铝型材样品。该物件上被标识过的区域应该被鉴别出。

对喷涂过后的样品进行耐沸水测试（2.16 章节）。

测试结束后让样品冷却下来并且测试指定区域是否有水泡。

要求：

根据 ISO 4628-2 规定不能超过 2。

有些颜色变化是允许的，任何形式的瑕疵或者是附着力不足都是不允许的。

这个方法只能由检查员在工厂检查发证的时候才可以使用。

## A9 相关的标准

标准号	年份	题目	本规范
<b>EN ISO 2813</b>	<b>1999</b>	涂料, 油漆--非金属漆膜光泽度的确定 规范薄在 20 摄氏度, 60 度和 85 度	光泽度 2.2, 2.12, 2.13, 6.3.1
<b>EN ISO 2360</b>	<b>2003</b>	非导电涂料对非磁性导电基础材料-涂 层厚度测量-电流感应涡流法 (amplitudesensitive eddy) (的 ISO 2360:2003 )	涂层厚度 2.3 , 6.3.2
<b>EN ISO 2409</b>	<b>2007</b>	涂料, 油漆-划割测试	粘附力 2.4 , 6.3.4
<b>EN ISO 2815</b>	<b>2003</b>	涂料, 油漆-buchholz 压痕试验	压痕 2.5 , 6.3.5
<b>EN ISO 1520</b>	<b>2006</b>	涂料, 油漆-杯突测试	杯突测试 2.6 , 6.3.7
<b>EN ISO 1519</b>	<b>2002</b>	涂料, 油漆-弯曲试验 (圆柱芯棒)	弯曲试验 2.7 , 6.3.8
<b>EN ISO 6272-1</b>	<b>2004</b>	涂料, 油漆-快速变形 (耐冲击) 的测试 -第 1 部分: 落锤试验, 大面积压头	冲击试验 2.8
<b>EN ISO 6272-2</b>	<b>2004</b>	涂料, 油漆-快速变形 (耐冲击) 的测试 -第 2 部分: 落锤试验, 大面积压头	冲击试验 2.8
<b>ASTM D 2794</b>	<b>2004</b>	有机涂层的标准测试方法, 抗快速变形 的影响性能 (冲击)	冲击试验 2.8
<b>EN ISO 3231</b>	<b>1997</b>	油漆-清漆, 测定耐含有二氧化硫的湿润 大气	耐含有二氧化硫潮湿大 气
<b>ISO 4628-2</b>	<b>2003</b>	涂料, 清漆-涂料降解的评价 -缺陷数量和大小指标 以及外观均匀变化密度的指标 -第 2 部分: 起泡程度的评估	水泡 2.9 -2.10- 2.16
<b>ISO9227</b>	<b>2006</b>	腐蚀试验, 在人工大气-盐雾试验	乙酸盐雾耐蚀 2.10
<b>ISO11341</b>	<b>2004</b>	涂料, 清漆-人工风化和暴露于人工辐射 -暴露于过滤的氙弧辐射	加速老化测试 2.12
<b>ISO7724/3</b>	<b>1984</b>	涂料, 清漆-比色计-第 3 部分: 颜色差 异的计算	颜色变化 2.12 -2.13
<b>ISO2810</b>	<b>2004</b>	涂料, 清漆-涂料自然风化 -暴露与评估	自然风化试验 2.13
<b>EN 12206-1</b>	<b>2004</b>	工厂的耐酸和耐灰浆试验方法 -适用于挤压铝制品上罩光漆	耐砂浆 2.15
<b>EN ISO 6270-2</b>	<b>2005</b>	大气压, 以及其技术的应用; 大气下冷 凝水试验	稳定气候, 冷凝水试验 2.17
<b>ISO 10546</b>	<b>1993</b>	腐蚀防护-铝的铬化- 试验的原则和方 法	铬酸盐前处理 3.2.2
<b>EN ISO 3892</b>	<b>2000</b>	金属材料上的转化膜-重量法	铬酸盐前处理

---

			6.2.2
<b>EN 1706</b>	<b>1998</b>	铝和铝合金-铸造-化学成分以及机械性能	附件 A5