
美国建筑制造商协会

铝制品挤压和轧板的
高效有机喷粉的自愿说明书，
性能要求和测试步骤

AAMA 2603-02



目录

封面.....	1
1.0 范畴.....	2
2.0 用途.....	2
3.0 说明.....	2
4.0 概况.....	2
5.0 样品测试.....	3
6.0 测试.....	3
7.0 测试报告.....	5
8.0 参照标准.....	5

门窗幕墙行业的执行标准，产品确认和教育项目的起源

作为一项公共服务，美国建筑制造者协会的代表们写出这份自愿说明书，旨在作为信息咨询和刊物出版。于此，美国建筑制造者协会拒绝了所有对出版材料有使用，申请和改编的想法。

2002

美国建筑制造商协会

1827 瓦尔登湖办事处广场，550 房，绍姆堡，60173IL

电话：847/303-5664 传真：847/303-5447

电子邮箱：webmaster@aamanet.org 网址：www.aamanet.org

所有美国建筑制造者协会的文件资料都需发表在我们的网站“出版收藏”中

序言

多年来，在建筑铝挤压和轧板上，建筑界已经把 AAMA603 和 AAMA605 认作有机喷涂的测试和性能标准。在技术方面我们取得了重大进展，而这些进步使更改这个标准成为必要。

AAMA 2603: 对铝制品挤压和轧板的高效有机喷粉自愿说明书，性能要求和测试步骤。

AAMA 2604: 对铝制品挤压和轧板的高效有机喷粉自愿说明书，性能要求和测试步骤。

AAMA 2605: 对铝制品挤压和轧板的高效有机喷粉自愿说明书，性能要求和测试步骤。

Superceed

AAMA 603: “用涂浆的方式在挤压铝上着粉的相关性能要求和测试步骤” 和

AAMA 605: “建筑铝挤压和轧板的高效有机喷粉说明”，也做了文件资料的更改

AAMA 2603: 只涉及编辑修改。性能标准等同 AAMA603。

1.0 范畴

1.1 这份说明书描述了对高性能有机喷粉在建筑用铝制品挤压和轧板应用的测试程序和操作要求。

1.2 这份说明书只覆盖了工业应用喷粉。

1.3 在这份文件中，先前的测量单位是米制得的，这种评估的方法在 SI 单位中被作为标准。但在插入语中注明，此评估仅作参考。

2.0 目标

这份说明将帮助建筑师、所有者和承包人得到详细说明和获得工业应用的有机喷粉，经过许多年后，在膜的完整性，表面的抗风化力和外观方面都会提供和维持高性能。

3.0 定义

3.1 像“表膜”和“涂料”这些术语在这份说明

书中可以互换使用。这两个术语被定义为在铝制品表面应用的有机材料。

3.2 暴露表面是指那些喷粉产品的可见面。这可能包括窗扇，通风设备，门或者板块的关闭或打开的两面。

3.3 喷涂涂料：应用树脂质的过程是通过将它喷成飞沫或雾状，使它成为表面的过程。

4.0 概况

4.1 为了证明产品合格，被测试的产品都要打到这里规定的要求。

4.2 当观察一个 3 米长的金属表面和检查一个 90 度角表面的时候，得出结论，在干膜情况下，涂层表面看不见流动线条、条纹、水泡或其他的表面不完整。

4.3 利用 ASTM D1400 方法，在暴露的表面，干膜总厚度可以被测量出最小是 20 微米（0.8 密耳）。80% 的测量将是 20 微米或者超过这个数。不低于 17 微米（0.68 密耳）或者所规定的表膜厚度的 85%。根据涂料生产商的建议，被指定的表膜厚度可能会增加到与颜色选择和喷粉的类型相协调的状态。

备注: 由于挤压模具的复杂性和应用设备的限制，在一个挤压品的所有区域，它可能无法达到最薄表膜厚度，例如内拐角和圆筒。对于这些受影响范围，喷涂前联系喷粉供应商。

4.4 一个多级清洗和预处理系统需要除去表面的有机和无机土壤，清除残留氧化物，并应用化学转化涂层，其中有机涂层会一直附带。

当预处理与烤制有机涂层应用在链结将会产生整个完成系统，这个系统足以符合在标准测试方法中的性能规格要求，如影响力、附着力、去垢剂、湿度和盐雾。

4.5 用喷粉生产商推荐的产品或系统，较小的刮花和瑕疵可以进行修复。这种修复应该和原来的颜色和光泽是一样的。并且在 6.4.1.1 部分的干胶辅助测试的时候，它可以粘附于原来的处理层上。修补之后，允许修复涂层放置于 18°C-27°C (65°F-80°F) 至少 72 小时使其变干燥，然后进行膜粘附测试。

备注：这种润色修补应保持在一个最小范围。

4.6 使用的密封剂和有机喷粉材料应该是一致的，且是达到 AAMA 800 密封剂使用说明的应用要求。有机涂粉没有有害影响的迹象，如瑕疵、喷粉分离、隆起、变色或者涂层底层的粘附力丧失。

备注：产品的制造者和密封剂制造者协商选用适当的密封剂。在 AAMA800 中描述的，建议用羊皮纸粘附测试。必须明白 AAMA800 密封剂的说明不能保证可以粘附在喷粉上。确保粘附的最好方法是提供一个样本给密封剂制造商或者是去 AAMA 认可的独立检测机构进行测试、听取建议。

5.0 样品测试

5.1 测试样本应该包括成品板块或喷涂挤压铝的取样。用来做设备测量的足量的样本提交检测实验室。它们要有平坦的涂层表面，至少 150 毫米（6 英寸）长，75 毫米（3 英寸）宽。喷粉供应商和生产商需要简要的说明暴露面或提交图纸。测试应该在暴露的部位操作，在图纸上表示或在测试样品上做标记。

6.0 测试

6.1 颜色均匀

6.1.1 步骤

在统一光源下如 MACBETH 白日光灯泡或者白昼光下，肉眼对随机抽样的进行检查。样品要达到干膜厚度要求，而且在正面可以看到。

6.1.2 性能

颜色的均匀度应该和颜色范畴或确认的原始资料 and 实际应用品之间的数值是一致的。

备注：由于喷涂设备、生产线的状况和日常操作变化的差异，颜色和处理表面会在工厂的操作后发生变化。强调最后颜色确认限度是根据实际的生产线的板或实物大模型来确认，而不是实验室准备的颜色板。由于薄片的定位作用有助于颜色均匀光芒夺目，珠宝、云母和金属薄片的颜色在设计 and 安装时需要更严格控制。

6.2 镜面光泽

6.2.1 步骤

通过最近的 ASTM D523，使用 60 度光泽计来测量。样品必须满足干膜厚度最小值的要求。

6.2.2 性能

光泽度值应该在厂商说明书规定的+5 个单位之内。

备注：标准光泽范围参考值如下：

颜色亮度	镜面光泽值
高	80 以上
中	20---79
低	19 或以下

6.3 干膜硬度

6.3.1 步骤

把一支绿松石铅笔或相类似的铅笔的木质外层去掉，最低硬度为 F 级，只留下长度 6 到 10 毫米（1/4 到 3/8 英寸）没有被木头包裹的完好无损的铅芯。用细沙或金刚砂纸，把铅的 90 度角的末端打平。使铅笔与干膜表面保持 45 度角，使用尽可能多的向下力向前移动 6 毫米（1/4 英寸），但不要使铅笔芯受损。参照 ASTM D 3363。

6.3.2 性能

按照 ASTM D3363 表膜没有破裂。

6.4 表膜附着性

6.4.1 步骤

6.4.1.1 干附着性

在表膜上切 11 个间隔为 1 毫米（1/16 英寸）的平行线。与这 11 个划格成 90 度角再切 11 条平行线。用 20 毫米（3/4 英寸）的胶带紧紧覆盖这个区域表面，防止有空隙和水泡。以垂直于涂层表面的角度迅速拉起粘胶带。试件要在进行的环境温度约 18°C--27°C（65°F--80°F）。

6.4.1.2 湿附着性

像 6.4.1.1 做切口。然后把样品浸泡在 38°C（100°F）的蒸馏水或去离子水中 24 小时。取出样品并擦拭干。在 5 分钟内重复 6.4.1.1 的试验。

6.4.2 性能

在测试样品上交代交叉排线画出阴影覆盖的地方或之外，膜没有移动，也没有水泡。粘度下降的报告是受影响平方的百分比（比

如 10 平方表膜突起意味着失效率是 10%)。

6.5 耐冲击性

6.5.1 步骤

用直径为 16 毫米 (5/8 英寸) 的圆鼻子冲击力测试器 18N-M (160in-lb) 范围, 如加德纳冲击测试器。用一个重物直接作用给涂层表面足以使测试样本变形至少 3+-0.3 毫米 (0.1+-0.01 英寸)。用 20 毫米 (3/4 英寸) 宽的胶带紧紧绑在变形区域, 排除空气和水泡。以垂直于涂层表面的角度迅速拉起粘胶带。试件的环境温度应在 18°C--27°C (65°F --80°F)。

6.5.2 性能

底层的表膜没有移动。

备注: 在测试面板凹起部分有轻微的裂缝是允许的, 但是涂层不会脱落。

6.6 耐化学性

6.6.1 耐盐酸性 (15 分钟现场测试)

6.6.1.1 步骤

用 10 滴 10% 盐酸溶液 (37% 的商用盐酸) 滴进自来水里, 用玻璃皿盖住, 凸起的面向上。这个测试在 18°C--27°C (65°F--80°F) 环境温度下进行。放置 15 分钟后, 用自来水冲洗。

6.6.1.2 性能

肉眼观察, 在表面没有气泡和可见的变化。

6.6.2 耐砂浆性 (24 小时现场测试)

6.6.2.1 步骤

混合 75 克 (2.6 盎司) 建筑用石灰和 225 克 (7.9 盎司) 干沙做成灰泥 (参照 ASTM C 207)。用充足的水, 大约 100 克 (3.5 盎司), 使两者通过一个有十根金属丝组成的金属网, 成为软泥状。立即用面积大约 1300 平方毫米 (2 平方英寸)、厚度为 12 毫米 (1/2 英寸) 的湿灰泥块放在铝涂层样本上, 这个样本的喷涂时间与测试时间至少间隔 24 小时。然后立即把刚测试的部分暴露在相对湿度 100%、38°C (100°F) 的环境下 24 小时。

6.6.2.2 性能

灰泥应该很容易从喷漆表面去除, 任何渣滓可以用湿布清除。任何石灰渣滓像 6.6.1.1 描述的那样, 很容易用 10% 的盐酸溶液清洗掉。肉眼观察时, 表膜粘附力没有损失, 外观上也没有什么变化。

备注: 微小的着色或变色可能会以橙色、黄色或金属涂层的形式出现。这应该以先前选定颜色的指定样而言。

6.6.3 耐洗涤剂性

6.6.3.1 步骤

按照 ASTM D 2248 中的规格, 准备 3% 浓度 (按重量) 的洗涤剂溶液和蒸馏水。把至少两件测试样本浸泡在 38°C (100°F) 洗涤剂溶液 72 个小时。之后取出并把样品擦拭干。立即用 20 毫米 (3/4 英寸) 宽的胶带紧紧的缠在喷涂层上以防止有空隙和气泡。然后用这个胶带沿着测试样品的长度纵向放下去。如果可以看见水泡, 那么必须对起泡的区域录制并鉴定。按 ASTM D 3359 以垂直于每个被测试的涂层表面的角度迅速拉起粘胶带。典型的固体清洁剂成分包括:

	比重 (按重量)
无水焦磷酸钠 (Na ₂ P ₂ O ₇)	53.0
无水硫酸钠	19.0
无水硅酸钠	7.0
无水碳酸钠	1.0
十二烷基磺酸钠	20.0
总计	100.0

6.6.3.2 性能

金属的表膜附着力并没有丧失。肉眼观察时, 表面没有气泡和大的可见的变化。在交叉部分内外的表膜没有移动。

6.7 耐腐蚀性

6.7.1 耐湿性

6.7.1.1 步骤

样品放在 38°C (100°F) 热度和湿度受控的柜子中 3000 小时, 按照 ASTM D 2247 或者 ASTM D 4585 的要求, 这个柜子要有 100% 的洛氏硬度。

6.7.1.2 性能

水泡的形成不会大于 ASTM D 714 的第四点所示的“少数”水泡的 NO.8 的尺寸。

6.7.2 耐盐雾性

6.7.2.1 步骤

用锋利的小刀或刀片给表膜足够深的刻痕,

露出金属层。参照 ASTM B 117 把样本放在 5% 的盐溶液里 1500 个小时。把样品取出并擦拭干。立即用 20 毫米 (0.75 英寸) 宽的胶带紧紧缠在涂层划痕的地方, 防止有气泡。以垂直于涂层表面的角度迅速拉起粘胶带。

6.7.2.2 性能

根据以下的图 1 和图 2, 在测试样品上, 额定最少 7 个刮痕或切边和最少 8 个水泡。(参考 ASTM D 1654)。

表 1—划痕失败的级别 (操作 A)		
代表划痕平均蠕动		
毫米	英寸 (近似值)	级别号码
0	0	10
0--0.5	0 --1/64	9
0.5--1.0	1/64 --1/32	8
1.0--2.0	1/32 -- 1/16	7
2.0--3.0	1/16 --1/8	6
3.0--5.0	1/8 --3/16	5
5.0--7.0	3/16-- 1/4	4
7.0--10.0	1/4 --3/8	3
10.0--13.0	3/8 --1/2	2
13.0--16.0	1/2 --5/8	1
>16.0	>5/8	0

表 2--没有划痕区域的级别 (操作 B)	
失误区域	级别号码
没有失误	10
0--1	9
2--3	8
4--6	7
7--10	6
11--20	5
21--30	4
31--40	3
41--55	2
56-- 75	1
>75	0

备注: 建议使用塑料隔栅, 这会对评估这种类型的故障有帮助。建议使用 6 毫米 (1/4 英寸) 的隔栅, 在普通的样本中, 这是最有实践性的。在使用隔栅时, 一个或多个故障点的平方数与样本平方总数相连从而在制

表时可以得到一个百分比。在某些情况下, 百分比排名可能被用作与被曝光时间间隔有关的因素, 是能够非常明确的表明相对质量的性能指标。

6.8 天气曝光

6.8.1 户外曝光

6.8.1.1 步骤

把六个典型机架产品的样本暴露在南佛罗里达一年, 面朝南 45 度角。暴露位置至少在距内陆 3.2 公里 (2 英里)。

6.8.1.2 性能

在绑胶之后, 没有裂纹和脱落现象, 只有轻微的粉化和褪色。

备注: 表膜并不依赖于室外暴光试验, 但是如果出现褪色现象, 应报给涂层供应商, 并在额外的出货前做涂层程序的修正。

7.0 测试报告

7.1 测试报告文件要包括以下内容:

7.1.1 测试完成日期和报告签发日期

7.1.2 有机喷粉的证明和/或喷粉系统测试, 包括生产日期、批号、修复状况、预处理数据、制造商名称和在测试中提交样本的厂家名字

7.1.3 暴露表面的图纸复印件

7.1.4 测试结果

7.1.5 一份表明检测的有机涂层和 (或) 涂层系统通过所有的测试或没有通过的证明

7.1.6 有发生故障的情况, 注明是哪个测试, 并有故障描述

7.1.7 表明所有测试都是按照标准进行的

7.1.8 进行测试并出具报告的实验室名称和地址

8.0 参照标准

下面列出的参考标准, 是为这个版本做出说明。出现在参照要求里面未注明日期的代码或引用标准指的是最新版本的代码或标准。

美国建筑制造商协会 (AAMA)

AAMA800-92, 密封剂测试方法的自愿说明书

美国社会测试和材料 (ASTM)

ASTM B 117-95 操作盐喷雾（雾化）装置的标准实践

ASTM C 207-91 (1992) 砌体熟石灰的标准规格

ASTM D 523-89 (1994) 镜面光泽度标准测试方法

ASTM D 714-87 (1994) 估计涂料起泡程度的标准测试方法

ASTM D 822-89 采用过滤碳弧光以及水暴露设备对涂层以及相关涂层表面进行测试的条例

ASTM D 1400-94 对于非导电涂料的干膜厚度无损测量的标准测试方法应用到有色金属领域

ASTM D 1654-92 受到腐蚀环境的喷漆或涂层样本评估的标准测试方法

ASTM D 2247-94 检测在 100%相对湿度中抗水涂料的标准实践

ASTM D 2248-93 有机表面耐洗涤剂的标准实践

ASTM D 3359-95a 通过检测胶带检验附着力的标准测试方法

ASTM D 3363-92a 通过检测铅笔的表膜硬度标准测试方法

ASTM D 4585-92 检测使用凝结控制的涂料耐水性的标准实践