



革新的涂料 完善您的技术

卫星与运载火箭涂料







MAP公司

重点项目

- 设计 (合成/配方)
- 制造
- 涂料应用 (运用于航天与高端科技的油漆、黏合剂、人造橡胶与油脂)

创立	地点	认证	成员	(2010年)年营业额	(2010年)出口营业额	(2010年)研发支出
1986年	法国 (帕米耶镇)	ISO 9001 EN (AS) 9100	航天园区	5568000欧元	1581000欧元	18 % / 总营业额



MAP公司



创始人：Paul MAES



首席执行官：Bertrand D'ARZAC



常务董事：Olivier GUILLAUMON

发展史

MAP公司源自其母公司 MAESTRIA与 法国国家太空研究中心(CNES) 设备实验室等航天机构的携手合作。多年来，公司深知如何经由创新与发展各部门的研发成果，促进与维持产业运营。

▶ 1963年，母公司成立：

时值1963年，化学工程师Paul Maes在法国帕米耶镇(Pamiers)创立“阿列日省涂料制造公司 (FPA - MAESTRIA)”，而当时他并未意识到伟大的冒险就此拉开序幕。旋即，该公司便推出高质量且种类不一而足的涂料，而销售范围也从法国西南逐步向外扩展。

▶ 1986年，成立MAP公司：

MAESTRIA公司与CNES设备实验室的科学技术双双名扬业界。这两大企业与机构透过设计、制造，以及应用运载火箭与卫星的涂料，联袂将优质的服务与技术提供给航天业者。

▶ 1988年，阿丽亚娜四号运载火箭：

首次将抗静电涂料MASTIC AS与MAPAERO STATIC B应用于阿丽亚娜四号运载火箭。

▶ 1992年，MAPAERO公司成立：

MAP公司为延续其一手建立的航天项目，成立MAPAERO公司。



MAP专业技术

→ 1996年，成立EMC/ATEX欧盟指令部门：

MAP公司开发航天技术，新创电磁屏蔽与抗静电部门，其开发的水性油漆中的挥发性有机化合物含量为市面上最低。

→ 2003年，成立阿丽亚娜五号的MAP Déco & advent公司：

并入MAP的MAP Déco公司（前VERNIPLAST公司），为制造商提供全方位解决方案、电磁屏蔽，以及最后一道上漆工序。

此外，在阿丽亚娜五号项目中使用经认证合格的MASTIC AS与MAP AERO STATIC B。

→ 2005年，成立硅酮部门：

MAP公司创立硅酮合成与配方部门，带领公司革新与提供具竞争力解决方案等方向发展，确实遵守欧盟的环境规定（限制使用挥发性有机化合物与危险材料的RoHS指令与REACH法规）。

自此，硅酮树脂颠覆了油漆与涂料工业，而MAP公司面对北美的产业风险（国际军火交易条例与出口管理条例）时，得以采用免依赖策略。

→ 2011年，生产新一代卫星与运载火箭用的耐用涂料

MAP公司与CNES设备实验室建立伙伴关系，并和航空业者合作，根据与欧洲空间局签署的合同条款，研发水性涂料与全套低排气热能/电能硅酮黏合剂等产品，专用于卫星以及阿丽亚娜五号与织女星系列运载火箭。

→ 航天部门

长于涂料的设计、配方与制作，专用于卫星与运载火箭。

→ 装饰部门

最后一道工序与“接触性”涂料的设计、配方与制作，专用于塑料与玻璃材质。

→ 硅酮部门

合成功能性的硅酮高分子，以及调配与制作人造橡胶、黏合剂和树脂，应用于航天工业、航空学、电子学、医疗与食品工业。

→ EMC/Atex 欧盟指令部门

设计、调配与制作电磁屏蔽与抗静电涂料，应用于机动车、多媒体、电子学、军事、科学、工业用油/天然气工业等的电子设备中。

→ 服务与技术支持

每个部门皆可获得研发、应用与质量控制部门的支持与技术协助。此外，我们大部分的涂料皆由MAP公司、实验室或业界权威机构规范与认可。

MAP涂料

锁定航天部门

我们的技术...
生产运载火箭与卫星涂料

运载火箭涂料	卫星涂料
<ul style="list-style-type: none">• 白色抗静电漆	<ul style="list-style-type: none">• 热控涂料• 微排气量防潮绝缘抗腐蚀漆&黏合剂• 太空润滑剂

研发部门

除合成硅酮聚合物、调配油漆与人造橡胶外，同时建立产品的机械、热能、电能、光学、流变与化学等属性。

应用部门

- MAP公司在航天与卫星用漆的应用等方面，发展出独家技术。
- MAP公司具无尘室，符合欧洲航天局的欧洲航天标准化合作组织的 Q 70 - 31A 标准（航天涂料应用规范）。

工业项目与竞争力

未来，航天产业业者仍会持续增加，而产品的销售优势将取决于其可靠性、可持续性与低成本等特色。为维持航天业者的竞争力，我们提供：

- 最新技术
- 革新的涂料，以降低成本，并缩短交货时间
- 优质、高效与耐用的产品
- 可靠的服务

符合欧洲与北美规章

化学品注册、评估、许可和限制法规 (REACH)、危害性物质限制指令 (RoHS)、挥发性有机化合物规章与欧洲空间局工作小组提供的APS名单

MAP公司在配方或制作过程中，皆未使用任何规章禁止物品，或在优先名单中须被取代的物品。

国际军火交易条例 (ITAR) & 出口管理条例 (EAR)

所有原料并非清一色自美国进口。最佳策略为使用MAP公司自制材料。

ISO & EN/AS 认证

所有的设计、制造与应用步骤全数符合 ISO 9001 与 EN(AS)9100 标准。

MAP公司：重要认证



本公司的产品获得CNES的认证、专利与执照。诸多产品也通过欧洲空间局的评估。

本公司的产品获得CNES 的认证、专利与执照。诸多产品也通过欧洲空间局的评估。



运载火箭 涂漆

 **map**
INNOVATIVE COATINGS
FOR YOUR TECHNOLOGY

运载火箭涂漆

白色抗静电涂漆

环境

为何在运载火箭上涂白色抗静电涂漆？

运载火箭面对两种不同的环境：

- 火箭发射台环境：避免使运载火箭，尤其是避免使推进器增温
 - ➔ 冷漆/白漆 = $\alpha/\epsilon < 1$
- 在发射环境中：避免因空气磨擦而导致任何放电
 - ➔ 导电涂漆 = $R_s < 10^9 \Omega/\square$

航天器在预备发射与飞行过程中，会暴露在各种力学、热能与电磁环境中。航天器须面对的环境为：

地面

- 温度
- 湿度
- 大气
- 降雨

发射&降落

- 晃动
- 加速
- 冲击
- 热流
- 闪电
- 降雨
- 风阻
- 云层
- 鸟袭

在何处涂漆？

应用的白色抗静电涂漆分为两种：

- 聚亚安酯类型：用于金属与复合材料底层
 - ➔ **MAP AERO STATIC B**
- 硅酮类型：用于硅酮抗热
 - ➔ **MASTIC AS**



© CNES/ESA (III), D.Ducros, 2010

老化试验

MAP 公司的运载火箭专用产品须通过的测试一般可分为下列两种：短暂持续性与长久持续性测试。

短暂持续性测试*	描述
低温测试	置于 $-30^{\circ}\text{C} \pm 2$ 的温度长达五小时 (室内温度以 $2^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$ 的速率降至 -30°C)
干热测试	置于 $+70^{\circ}\text{C} \pm 2$ 的温度长达五小时 (升温速率为 $2^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$)，湿度比率在 $35^{\circ}\text{C} < 50\%$
将表面抵抗力测量结果作为温度函数	从 20°C 至 130°C ，每 20°C 测量一次 (温度稳定时间 = 5 分钟)
真空测试	(在接续的步骤中) 连续30分钟维持在 20°C ，表面抵抗力从 1000 至 10^{-5} mbar
盐雾测试	两个循环，24小时使用氯化钠 5 pp、H ₂ O 95 pp 与 pH 7 的液体，另24小时不使用
热冲击	浸入氮液中，使之完全蒸发并自然干燥
涂漆修复程序	使用刷子与喷射器进行修复程序
流动测试	温度 20°C ，流动密度为 50 公厘/小时，每面 30 分钟
长久持续性测试*	说明
湿热测试	连续5天置于 $+80^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 95% + 10个循环，从 -10°C 升至 $+50^{\circ}\text{C}$ (每阶段1.5小时升温率 $2^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$)
湿热测试	连续两个循环，9小时置于 $+20^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 95%，升温率 $< 3^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$ + 15 个小时置于 $+35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 95%，升温率 $< 3^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$ 。
于圭亚那进行自然老化测试	至少7天，持续暴露在圭亚那强烈紫外线、高温、潮湿与多雨的环境中
与铝相容	应用5个月之后得出的铝测试样本
储存	12个月

*这些要求源自阿丽亚娜五号与织女系列的规范

环境、安全与健康法规

REACH法规、挥发性有机化合物法规与RoHS指令将禁止制造商使用某些材料。而各国与法国航天航空工业集团等工业机构所提出的材料清单，将完善REACH法规。欧洲空间局*REACH法规工作小组管制上游工序，建立在航天工业用材料（包括运载火箭涂料）须优先取代的物质清单（即APS清单）。

*MAP公司属于欧洲空间研究与技术中心的REACH法规工作小组。其他成员包括欧洲空间局、法国国家太空研究中心、Astrium公司、TAS公司与RUAG公司等

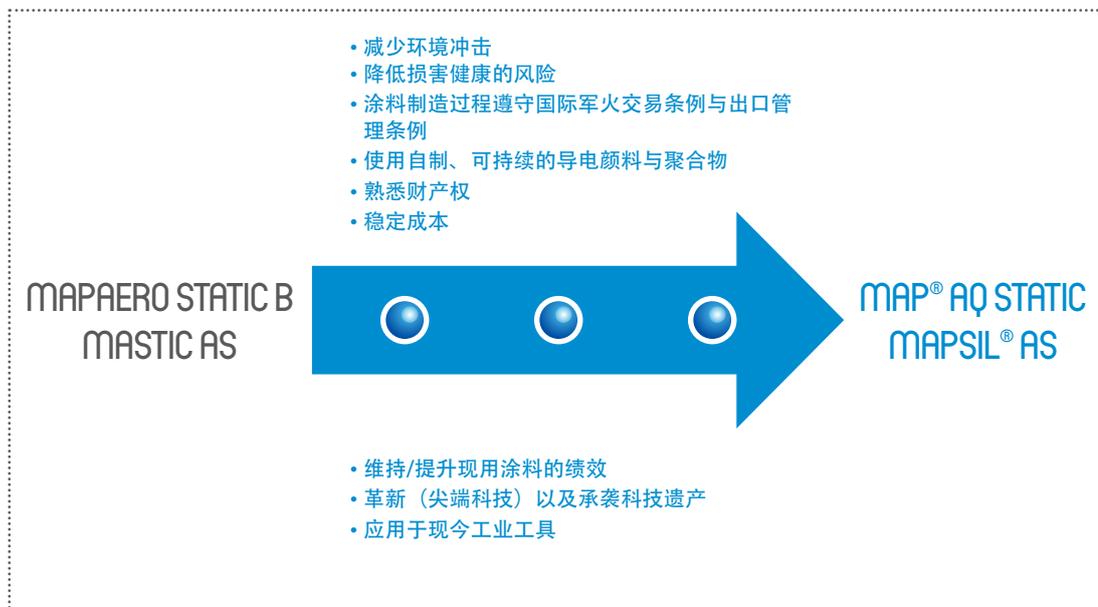
新运载火箭/ 新技术规范

符合现阶段阿丽亚娜五号与织女系列，以及下阶段‘新一代运载火箭’的需求：

- 日照吸收率 $\alpha_S \leq 0.30$
- 红外辐射率 $\epsilon_N \geq 0.90$
- 表面电阻： 10^5 to $10^9 \Omega/\square$
- 完善黏附于基层

运载火箭专用的新一代 抗静电涂料

此种材料成本不菲，因此须尽可能加强新系列产品的耐用度*。MAP公司承传并进而发展的合成硅酮新技术，可用于设计运载火箭专用的新一代白色抗静电涂料。



* MASTIC AS 与 MAP AERO STATIC B 涂料自1986年开始生产。

运载火箭涂漆

MAP公司：产品 & 应用

过去25多年来，MAP公司在航天产业中已发展专业技术，设计（合成/调配）、制作与应用聚氨酯、硅酮与环氧树脂涂料。公司推出的所有产品皆符合美国与欧盟法规。欲获得更多信息，欢迎随时与MAP公司REACH法规部门联系。(reach@map-coatings.com)

产品	说明	替代	使用
涂料	MAP® AQ STATIC - 白色聚氨酯水性抗静电涂料 - 少量挥发性有机化合物 - $\alpha P=0.30 \pm 0.04$ - $\epsilon PN=0.90 \pm 0.02$ - $R_s = 5-100 \text{ M}\Omega/\text{口}$	- 高剂量挥发性有机化合物涂料 - 黑色抗静电颜料 - AERO STATIC B	- 槽 - 核心階 - 整流罩 - 轨道飞行器 - 固定火箭助推器
	MAPSIL® AS - 白色硅酮抗静电涂料 - $\alpha P=0.30 \pm 0.04$ - $\epsilon PN=0.90 \pm 0.02$ - $R_s = 1-1000 \text{ M}\Omega/\text{口}$	- 高剂量挥发性有机化合物涂料 - 黑色抗静电颜料 - MASTIC AS	- 硅酮抗热应用
底漆	MAPSIL® SILICO - 不含酪酸盐、用于铝合金与复合材料的底漆。 - 薄层 ($< 1 \mu\text{m}$) 或厚层 ($> 8 \mu\text{m}$) - 应用： 喷漆 & 浸渍涂料 - 可低量排气 - 与主要成份为硅酮 & 聚氨酯溶剂的颜料，以及聚氨酯水性颜料兼容	- 三氧化铬底漆 - P、WP底漆 - 抗纤维腐蚀底漆 - 利用铬元素进行抗腐蚀表面处理	- 槽 - 轨道飞行器 - 核心階 - 整流罩 - 固定火箭助推器
	MAPSIL® E' - 不含酪酸盐、用于铝合金与复合材料的底漆 - (少于 $1 \mu\text{m}$)薄层 - 应用：喷涂 & 浸渍涂料 - 少量排气 - 与主要成份为硅酮 & 聚氨酯溶剂的颜料，以及聚氨酯水性颜料兼容		- 槽 - 轨道飞行器 - 核心階 - 整流罩 - 固定火箭助推器
涂料 + 底漆	MAP® AQ STATIC + MAPSIL® SILICO + MAPSIL® E' - 冷（白色）涂料 - 优质抗静电保护 - 优质抗腐蚀保护 - 完善黏附 - “环保”系统	- 铬酸盐系统	- 阿丽亚娜五号与织女系列运载火箭

MAP公司在硅酮抗热设计上也相当专精。它可将此抗热设计用于运载火箭用的隔热涂料上。



本公司的产品获得CNES的认证、专利与执照。诸多产品也通过欧洲空间局的评估。

本公司的产品获得CNES 的认证、专利与执照。诸多产品也通过欧洲空间局的评估。



卫星涂料

卫星涂料

MAP公司的技术... 卫星涂料

- | | |
|--|--|
| <p>1. 热控涂料</p> <ul style="list-style-type: none"> • 冷/白色涂料 • 热/黑色涂料 <p>2. 太空润滑剂</p> <ul style="list-style-type: none"> • 油脂 | <p>3. 微量排气</p> <p>防潮绝缘抗腐蚀涂料 & 黏合剂</p> <p>• 硅酮防潮绝缘抗腐蚀涂料 & 黏合剂</p> |
|--|--|



热控涂料

为何将热控漆涂在卫星上?

卫星面对各种太空环境:

- 热控: 在太空中因辐射而产生的热交换
 - ➔ 冷涂料/热涂料 - α/ϵ
- 静电平衡: 避免因太阳粒子而导至放电
 - ➔ 导电涂料/透放射线 - R_s

涂料必须在15年以上的期间, 足以抵抗太阳质子与电子流、紫外线与伽马射线、急剧温差 (低温 - 170° C 至高温130° C)、真空环境以及近地轨道的原子氧等的侵袭。

类型	热能特性	颜色
冷涂料	$\alpha/\epsilon < 1$	白色
中等涂料	$\alpha/\epsilon = 1$	铝
热涂料	$\alpha/\epsilon > 1$	黑色

- 导电涂料: 10^2 至 $10^9 \Omega/\square$
- 透放射线: 10^6 至 $10^9 \Omega/\square$



主要用途为何?

热能涂料可用于内部或外部, 必须通过强烈的老化测试:

- ➔ 热能循环
- ➔ 排气 (复原物质损失 < 1%; 可凝挥发物 < 0.1%)
- ➔ 抵抗太阳质子与电子, 以及紫外线
- ➔ 抵抗近地轨道的原子氧, 以及带电粒子 (静电放电)

涂料必须在15年以上的期间, 足以抵抗太阳质子与电子流、紫外线与伽马射线、急剧温差 (低温 - 170° C 至高温130° C)、真空环境以及近地轨道的原子氧等的侵袭。

产品	性质	应用
MAP® PU1, PUK	黑色聚氨酯	光学隔板、热能室、电箱、波导, 以及卫星隔板
MAP® PNC, PNAS, PN	黑硅酮	替代black Kapton®的光学隔板
MAP® SG121FD, SG122FD, PCBE, SCK5	白硅酮	太阳能发电机的天线、反射器、幅射器、波导、支架与背面。
MAP® PSBn	白色硅酸盐	幅射器与热屏蔽
MAP® SVH1	白色/彩色硅酮	载人航行 (国际空间站与太空旅游)

润滑剂

航天器哪一部位须进行润滑？

完善润滑机械系统可使各组件更劳靠耐用，是延续卫星生命的关键步骤。用于卫星天线圆盘、太阳能板等子系统的开展机制，以及运载火箭等的放射机制，通常为下列目的使用润滑剂：

- ➔ 绝佳排气功能
- ➔ 降低倾点与蒸汽压力
- ➔ 降低表面压力
- ➔ 提高黏性指数
- ➔ 增加对原子氧的防御力

产品	性质	应用
MAPLUB® SH	合成碳氢油 + 聚四氟乙烯	运用于使用寿命长的物件
MAPLUB® PF	全氟聚醚油 + 聚四氟乙烯	适用于温差剧烈的工作环境

U.L.O. 防潮绝缘抗腐蚀涂料 & 黏合剂

太空用防潮绝缘抗腐蚀硅酮涂料与黏合剂

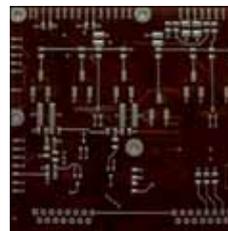
这些产品因可配合机械与热能/电能的不同特性，而获得采用：

- 可黏合并抵消冲击力：减少机械压力，适用的组件具备热膨胀系数低、光学透明性佳与可导热/电等属性，以及在玻璃转化温度的低温下反应良好。
- 多氯联苯防护：防止电子元件受到导电粒子污染、摇晃、原子氧与放电的危害。
- 传热：用作金属组件间的热界面。
- 接地：确保碳纤维得以强化塑料与金属组件之间的电力传导。

- ➔ 绝佳排气功能
- ➔ 中等机械属性（杨氏模量、延伸率、损耗系数）
- ➔ 导热、电绝缘材料 - 传导
- ➔ 光学透明性，在原子氧、紫外线与伽马射线中呈稳定状态
- ➔ 容易修复 - 自动修复产品 - 不会造成化学损害

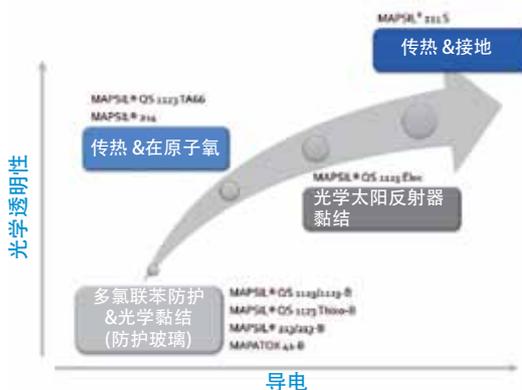


黏附在碳纤维强化塑料上的光学太阳反射镜



用于多氯联苯的防潮绝缘抗腐蚀漆

THE MAPSIL® 系列...



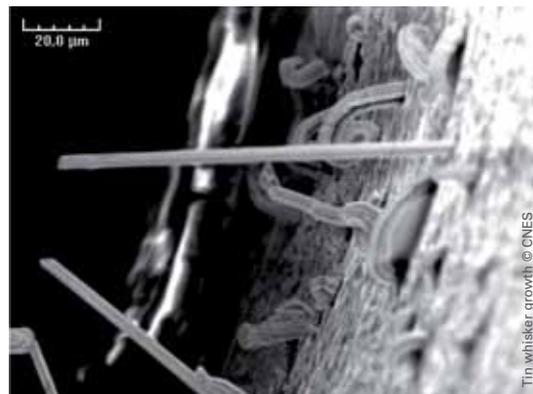
卫星涂料

U.L.O. 防潮绝缘抗腐蚀涂料 & 黏合剂

MAPSIL® QS 1123 为防潮绝缘抗腐蚀漆：

技术特性	典型值
A型邵氏硬度计	50
杨氏模量	3.8 MPa
热膨胀系数 (玻璃转化温度前/后)	96/338.10 ⁻⁶ K ⁻¹
泊松比	0.49
收缩量	零
导热系数	0.22 W.m ⁻¹ .K ⁻¹
玻璃转化温度	-123° C
体积电阻率	3.5 10 ¹⁵ Ω.cm
绝缘强度	34.4 KV.mm ⁻¹
电容率(100赫兹)	2.33
耗损因子(100赫兹)	8.74 10 ⁻⁴
折射率	1.41
复原物质损失	<0.1%
可凝挥发物	<0.01%

相较于未涂漆的表面，使用防潮绝缘抗腐蚀漆显示可降低金属细线生长率。防潮绝缘抗腐蚀漆亦可有效预防OSE与金属细线的形成。



本公司的产品获得CNES的认证、专利与执照。诸多产品也通过欧洲空间局的评估。



不含铬原素的 抗腐蚀底漆

不含铬原素的抗腐蚀底漆

抗腐蚀：薄膜与厚膜

锁定抗腐蚀底漆...MAPSIL® SILICO

目前用于运载火箭&卫星的抗腐蚀底漆，主要成分为铬酸盐。然而RoHS指令与REACH法规禁止使用该物质。目前尚无具同等功效的替代品。

MAPSIL® SILICO 的产品旨在保护轻铝合金免受腐蚀，并受热控漆与抗静电漆覆盖。

该底漆分为两种：

- MAPSIL® SILICO LV (不易挥发)：用于卫星的薄 (<1 μm) 与厚涂层。薄涂层基层仍可导电。
- MAPSIL® SILICO: 运载火箭使用厚涂层 (>9 μm)，可有效防止铝合金与钢受到腐蚀。

太空专用抗腐蚀保护

抗腐蚀薄膜 (Alodine 1200 铝合金皮膜剂替代品)		抗腐蚀厚膜 (铬酸盐底漆替代品)
<p>湿热 (依据 ISO6270标准) 温度= 85° C - 相对湿度= 95%</p> <ul style="list-style-type: none">• 腐蚀：< 5 个腐蚀坑 (应用面积为130公厘 x 80公厘)• 持续时间：至少两星期• 电阻：<5mΩ• (ASTM D257-07标准)	<p>盐雾 (依据 ISO9227NSS 与 ASTM B117 标准) 温度= 35° C - 氯化钠= 5%</p> <ul style="list-style-type: none">• 腐蚀：< 5 个腐蚀坑 (应用面积为130公厘 x 80公厘)• 持续时间：至少72小时• 电阻：<5mΩ• (ASTM D257-07 标准)	<p>盐雾 (依据 ISO9227NSS 与 ASTM B117 标准) 温度= 35° C - 氯化钠= 5%</p> <ul style="list-style-type: none">• 腐蚀：十字切两面的受损程度皆未超过3公厘• 持续时间：>500小时(铝) - 168小时(钢)• 电阻：无遵行标准
<ul style="list-style-type: none">• 受测的铝合金：7075T0、6061T6、2024T3• 表面处理：使用异丙醇清洗• 使用质量：1.5 克/平方米至 3.0克/平方米		<ul style="list-style-type: none">• 受测的铝合金：7075T0、6061T6、2024T3• 其他：钢• 表面处理：使用异丙醇清洗• 厚度：>9 μm

MAPSIL® SILICO

锁定抗腐蚀底漆...MAPSIL® SILICO

MAPSIL® SILICO 产品经证实高危险环境中，依然具有强大的抗腐蚀功效 (符合ISO 9227 NSS / ASTM B117 标准)，适用于：

- 7075T0 & 6160T6 铝合金
- 薄层 (1 - 2 μm) 与厚层 (>9 μm)

MAPSIL® SILICO 产品经证实采取不同的使用方式，皆具有强大功效：

- 喷涂 (薄层 & 厚层)
- 浸渍涂料 (薄层)

MAPSIL® SILICO 产品经证实可有效被涂料覆盖，并促使卫星与运载火箭的底漆与颜料具备良好的黏附力：

- 主要成份为硅酮溶剂的颜料
- 主要成份为聚氨酯溶剂的颜料
- 主要成份为聚氨酯溶剂的水性颜料



应用部门

应用部门

应用部门

MAP公司因在航天业具备丰富的专业经验与独一无二的应用技术，而成为草拟欧洲航天标准化合作组织Q 70 - 31A标准的小组成员之一。该标准旨在规范太空设备专用涂漆的应用。

MAP公司除在航天领域的丰富经验外，另具备多间无尘室与一间宽敞的喷涂室，以满足喷涂大型组件与光学组件的需求。MAP公司拥有这些设备，因此可全心投入黏结与制模产业的新市场。



此外，MAP公司也提供卫星涂漆服务。在此范围内与MAP公司建立合作关系的重点欧洲航天产业承包商包括ASTRIUM、TAS、MDA、IOC、CRISA、CASA、RYMSA、DUTCH SPACE、OERLIKON、JENA、MKE、KARI、IAI、ISRO、INPE 等公司。



应用程序

洁净控制与面板准备程序：MAP公司的质量监控系统记录所有洁净与准备程序，符合一系列相关的程序规范。

喷漆管制程序：MAP公司的质量监控系统记录所有洁净与准备程序，符合一系列相关的程序规范。除此之外，各种涂料应用亦符合相关的技术数据表。

管制程序：MAP公司的质量监控系统记录所有洁净与准备程序，符合一系列相关测试。MAP公司记录这些测试，符合公司内部标准，并陈列细项与国际标准连结。

封装管制程序：MAP公司的质量监控系统记录所有组件封装程序，符合一系列相关的程序规范。



工作环境

- 拆封闭锁区
- 装卸起重机
- 净化室（无尘室）
- 准备/屏蔽室（无尘室）
- 喷涂室
空间：L6900 x W5000 x H3100 mm
- 干燥室（无尘室）
- 控制室（无尘室）
- 颜料准备室

工具应用 & 设备

- 移动式准备桌
- 喷射枪
- 干燥架
- 清洁溶剂
- 黏合剂 & 各种小型屏蔽材料
- 聚氨酯与硅酮涂料准备独立工作室

控制设备

- 黏附切割量具
- SCAPA 标准黏合剂 8705b
- 厚度计 POSITECTOR
- 反射计 EL ELAN 510
- 平滑计

调整工具

- 热封袋
- 干燥器
- 热封夹
- 保护泡



2011年9月MAP发行 - 设计: [tripitk](http://tripitk.fr) +33(0)4 50 51 53 13 - www.tripitk.fr
摄影: © CNES/ESA/Arianespace/CSG Service Optique, 2005 - © CNES (Satellite), D.Ducros, 2008 - © Fotolia.com, serjoe -
© CNES/ESA/Arianespace/CSG Service Optique, 2009 L. Boyer - © CNES, July 2004, P. Carril - © MAP, X. Delerieu, 等版权所有。



INNOVATIVE COATINGS
FOR YOUR TECHNOLOGY

地址: ZI-Rue Clément ADER
09100 PAMBERS (法国)
电话: +33 (0)5 34 01 27 00
传真: +33 (0)5 61 60 28 77
网站: www.map-coatings.com

ISO 9001 公司认证 & EN 9100 评估