

六价铬及铬盐： 授权与替换



作为航空航天、防务和相关产业用高性能涂料制造商，Indestructible 在供应传统六价铬防腐涂料方面有着悠久的历史。

在 90 年代后期，我们开始了对烘烤和室温固化体系下无铬替代防腐底漆的探究。通过与加拿大普惠公司、美国普惠公司、法国赛峰集团及空中客车直升机公司和英国美捷特集团的紧密合作，我们开发了高性能无铬底漆以满足这些群体的严格标准。已认可产品目前已使用超过 10 年。典型用途包括航空航天工程组件，包括铝、镁发动机零件、直升机齿轮箱和车轮及制动系统部件。

此外我们还使用三氧化铬生产了 Ipcote 系列牺牲性铝底涂料和封闭涂料。利用精确配料技术和受控生产，我们提供的料浆涂料中六价铬含量一直保持在最低值：铝底涂料中的六价铬通常少于 15-40ppm。

REACH 法规

REACH 法规约十年前成为了全欧洲通行法律。其背后的法律职能是登记和控制化学品在欧洲范围内的使用。本程序/法律关注被会员国视作对人或环境有“危险”的化学物质，并将其列为“高度关注物质”的化学物质 (SVHC)。一旦某种化学物质被列为高度关注物质，它就会被列入法规附件十四：该附件将确定一个实施限制措施的日期，在此日期之后该化学物质未经欧洲化学品管理局 (ECHA) 调查并经授权委员会授权不得使用。

三氧化铬和各类铬盐载于附件 XIV，因此设定了实施限制措施的日期。为便于记录，Indestructible 涂料的受影响化学品包括：

三氧化铬 (CAS 号：1333-82-0) 2017 年 9 月 21 日
铬酸锶 (CAS 号：7789-06-2) 2019 年 1 月 22 日
四盐基铬酸锌 (CAS 号：49663-84) 2019 年 2 月 22 日



Indestructible 是欧洲两大联合体的成员，成立的两大联合体致力于 SVHC 所列化学品的授权，允许在限制日期之后相关化学品获得在特定应用上的继续使用授权：

CTAC 涵盖了前处理和牺牲性涂料中使用的三氧化铬的特定用途。一份包括继续使用授权的档案已被提交给欧洲化学品管理局。

CCST 涵盖了防腐体系中六价铬的使用。对于 Indestructible 而言，铬酸锶、四盐基铬酸锌是两种主要化学品。授权档案正在制定之中。

随着限制日期的不断接近，官方对于授权的立场也在不断变化：如需了解最新情况，请咨询我们的技术团队。

从欧洲化学品管理局(ECHA)获悉的最新信息表明，欧洲化学品管理局建议授权三氧化铬在严格条件下继续用于重要用途（2016 年 9 月）。CTAC 联合体详发布的一份新闻稿详细说明了最新信息，如有需要可从我们的销售技术团队获取。

无六价铬和无铬体系

前处理

传统的前处理体系，包括转化膜、阳极处理乃至磷化底漆均为铬基。

最近我们开发了独家无铬转换涂料，该涂料已在镁、铝合金上经过大量测试。如需了解 IPSLIP 系列产品详细信息，请联系我们的销售技术团队。

除此之外，与英国一所大学合作获得的溶胶-凝胶化学方面的发展使得涂料赋予镁更优异的耐腐蚀性。这项技术现在正在一系列铝合金上接受评估。如需了解 Mag-Sol 涂料的进一步信息，请与我们联系。

此外，我们可以提供具有优异粘接性能的无铬磷化底漆，但其抗腐蚀性能有限。目前开发工作正在持续开展，

目标是提供具有最低 168 小时中性盐雾性能的完全无铬材料。同时还有一种具有相似的防腐性能的新型“授权”含铬产品。如需详细信息，请联系我们的销售技术团队。

防腐底漆

如前文所述，Indestructible 多年以来一直在生产无铬盐防腐底漆，这些产品现在已广泛应用于航空航天应用。

然而，对新型可用无铬防锈颜料的持续评估以及新型树脂体系的详细发展，在某些情况下作为一个英国政府资助的研究项目，结果获得了同时适用于烘焙和双组分室温固化体系的新型、更高性能的涂料。

如需了解样品或进一步信息，请联系我们的销售技术团队。

牺牲性铝底涂料及密封涂料

有一段时间包括 Indestructible 在内的多个制造商曾经获得过可用的无铬牺牲性铝底涂料。但这些产品都是基于无机硅酸盐化学，耐腐蚀性劣于传统铬酸盐酸性体系。

Indestructible 一直以来是以生产可媲美传统含 Ipcote 涂料铬耐腐蚀、化学和耐湿热性能的无铬、酸性牺牲性涂料为发展目标。

这一发展计划最初是自筹资金，但现在同时受航空航天底涂料和中小企业资助，是英国政府（创新英国）资助计划的一部分。

该项目计划于 2017 年中期完成，预计届时我们将能够提供涂装与加工要求类似于传统的 Ipcote，具有同等技术性能的完全无铬酸性牺牲性铝涂料。

此项目正在进行中，请与我们的销售技术团队保持联系以便随时了解最新情况。

除了底涂料资助研究外，酸基无铬封闭涂料也在不断取得进展。由于其未列入资助项目，对于发布样品供客户评价方面的限制较少：请联系我们的销售技术团队登记您的意向以便尽早了解评估样品的发布。



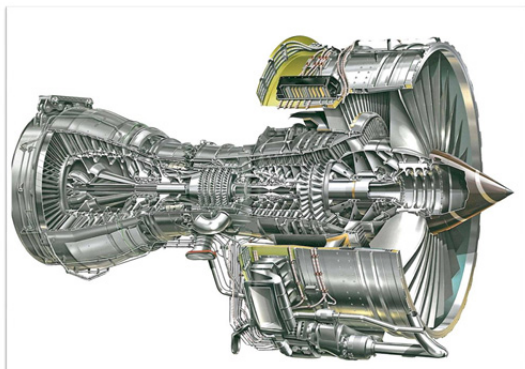
无铬扩散涂料

伴随牺牲性底漆和封闭涂料的发展，还有一项致力于无铬自由扩散涂料的创新英国资助项目已经启动。这个特定项目于 2016 年第 4 季度结束，产品发展要比牺牲性底涂料/封闭涂料项目更先进。

涂装和扩散的无铬涂料的性能将会等效于传统的 IPAL 或 Sermaloy j。

目前正在进行开发产品的 CFIPDIFF 客户组件试验，以确保复杂部件的涂装参数正确。此后将在客户车间进行现场测试，包括惰性气体下的扩散。

通过与控制其自有工业汽轮机的联营公司共同努力，在使用现场还会伴随含铬产品进行试验以评估技术和腐蚀性能。



本手册介绍了 Indestructible 在多个无铬和铬盐使用领域的重大发展计划，以及其替代无铬产品的基本情况。

由于文中提及的大部分涂料均会用于航空航天组件上，我们不仅在自己的实验室，同时也联合该行业的底漆和一级供应商持续进行全面测试。

如需进一步信息，包括我们的详细技术公告，请咨询我们的销售技术团队。



Indestructible 涂料有限公司

16-25 Pentos Drive, Sparkhill, Birmingham, B11 3TA 英国

电话：+44 (0)121 702 2485

电子邮件：sales@indestructible.co.uk

网站：www.indestructible.co.uk