

## 解决方案简介

我们高密度的涂层方案帮助激光雕刻网纹辊  
获得更高经济效益

SF-0002.4 – 2021.12



## 今日行情

在印刷行业中，陶瓷网纹辊上使用的等离子喷涂氧化铬涂层是一项关键应用。除了更大程度提高经济性能外，在满足激光雕刻的严苛要求同时，更给用户带来更大程度的经济效益：

- 喷涂设备必须能长时间不间断进行喷涂操作，以使涂层质量符合需求。这对大型辊尤为重要。
- 需要极高的生产效率效率（涂层沉积效率与喷涂送粉量），以便在更大程度缩短喷涂加工时间，并保证满足激光雕刻设备的运转负荷。

- 涂层必须稠密、均匀。由于雕刻单元尺寸要求降低，密度和均匀度需求而随之提高。
- 所施用涂层不能出现宏观或微显裂纹，在激光雕刻过程中，裂纹可导致单元分裂或变形。
- 涂层中必须尽可能减少自由金属铬，其可为激光雕刻流程带来不利影响。
- 必须尽可能减少涂层设备维护停机时间，特别是在多班次操作情况下。

## 欧瑞康美科解决方案

欧瑞康美科 TriplexPro™ -210 等离子喷枪是在网纹辊上喷涂氧化铬涂层的理想工具。作为欧瑞康美科最新型级联阳极以及三阴极的等离子喷枪，其可为网纹辊生产提供多重优势。

与欧瑞康美科 Amdry™ 高纯度氧化铬材料配套使用，可带来符合甚至超越网纹辊涂层全部要求的解决方案。

通过 TriplexPro-210 喷涂的氧化铬涂层极为密实、均匀并且可重复。TriplexPro-210 可以不间断地喷涂操作，持续上百小时，工艺偏差很小甚至为零。维护时，只需进行简单的内部维修流程，在几分钟内更换喷枪组件，而无需经过复杂的喷枪更换程序。

Amdry 氧化铬粉末通过有针对性的满足网纹辊的研发，可以满足应用的各项需求。材料纯度高，圆润的块状形态可带来出色的送粉特性、优异的熔化性能以及批次间一致性。

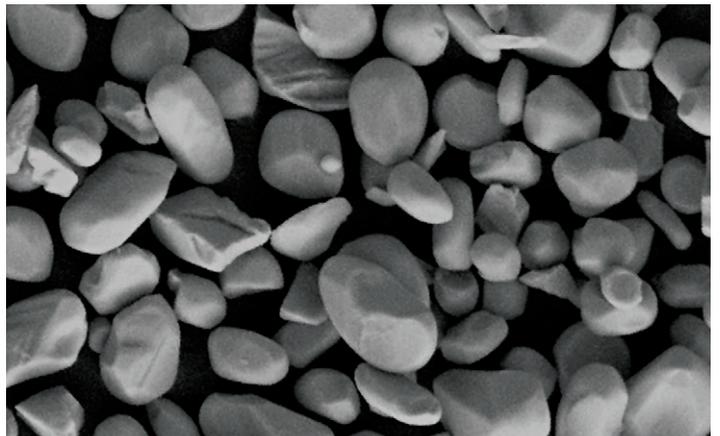
Amdry 氧化铬有两种标准颗粒大小可供选择：

- **Amdry 6420:**  
-45 +22  $\mu\text{m}$ （光滑，如同喷涂表面）
- **Amdry 6415:**  
-15 +5  $\mu\text{m}$ （特别光滑，如同喷涂表面）

Amdry 氧化铬与 Triplex- Pro-210 组合使用时喷涂率可达到 90 g / 分钟，沉积效率为 50 至 60 %。此效率比传统单阴极等离子喷枪喷涂 Amdry 氧化铬高出近 400 %。



TriplexPro-210 等离子喷枪与网纹辊

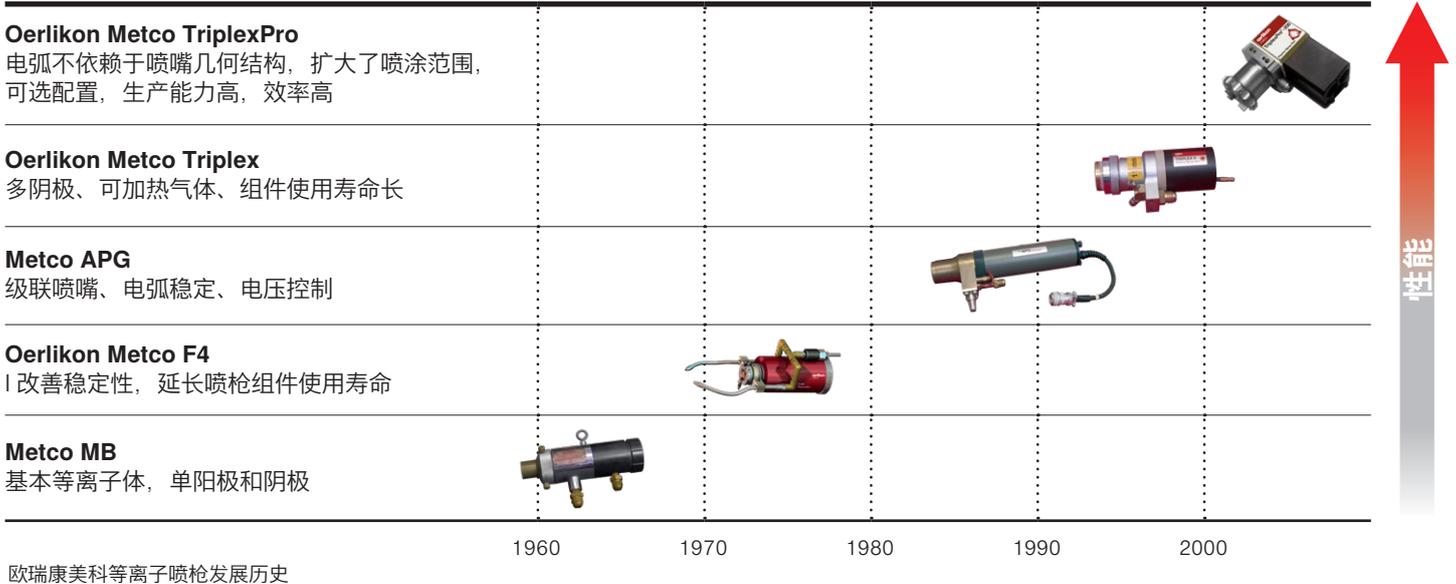


Amdry 高纯度氧化铬粉末

## 创新历史

作为从事网纹辊生产公司的创新性供应商，欧瑞康美科有着悠久的历史。我们通过持续开发等离子喷枪，满足不断提高的市场要求。1988年，我们引进了 Metco APG 喷枪。这是初款电弧电压不依赖于电弧气体类型或流量的等离子喷枪；通过稳定控制电弧和电压取得的一项突破性进展。随后引进的 Triplex 等离子喷枪及其级联阳极和三阴极设计，在

性能得到进一步改善，多重电弧可使等离子气体加热更均匀，对喷嘴和电极损坏更小，同时延长喷枪组件的使用寿命。基于这些成功设计，欧瑞康美科 TriplexPro-210 等离子喷枪经配置，可产生极为稳定、长度固定并且彻底不依赖于喷嘴几何结构的等离子体电弧。该设计不仅融合了早先产品的优良性能，同时生产效率极高、工艺稳定性更好、可重复性更佳。



## 解决方案说明和验证

通过 TriplexPro-210 喷涂 Amdry 6420 高纯度氧化铬材料的性能测试，欧瑞康美科针对网纹辊应用提供的解决方案的有效性、效率和经济优势已得以证实。

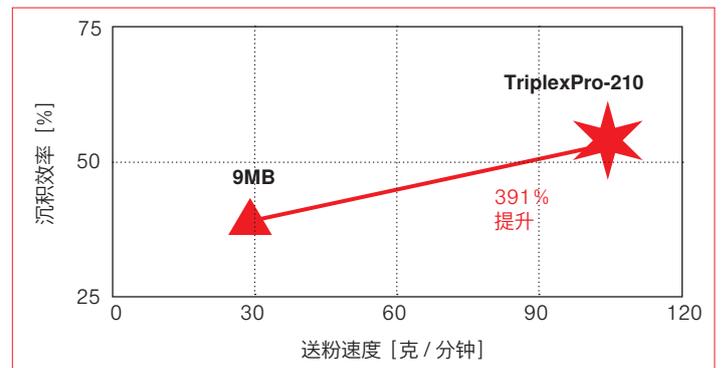
总测试时间	200 h (无硬件更改)
喷涂系统	Oerlikon Metco UniCoat™
喷枪总点火次数	62
喷嘴	9 mm
等离子气体	氩 / 氮
等离子功率	62 kW
喷涂距离	110 mm (4.33 in)
送粉嘴	3 数量 1.8 mm @ 90°
送粉速度	90 g/min (12 lb/h)
涂层厚度	每件试块 0.4 mm (0.16 in) (40 遍)
在线传感系统	Tecnar Accuraspray-4.0

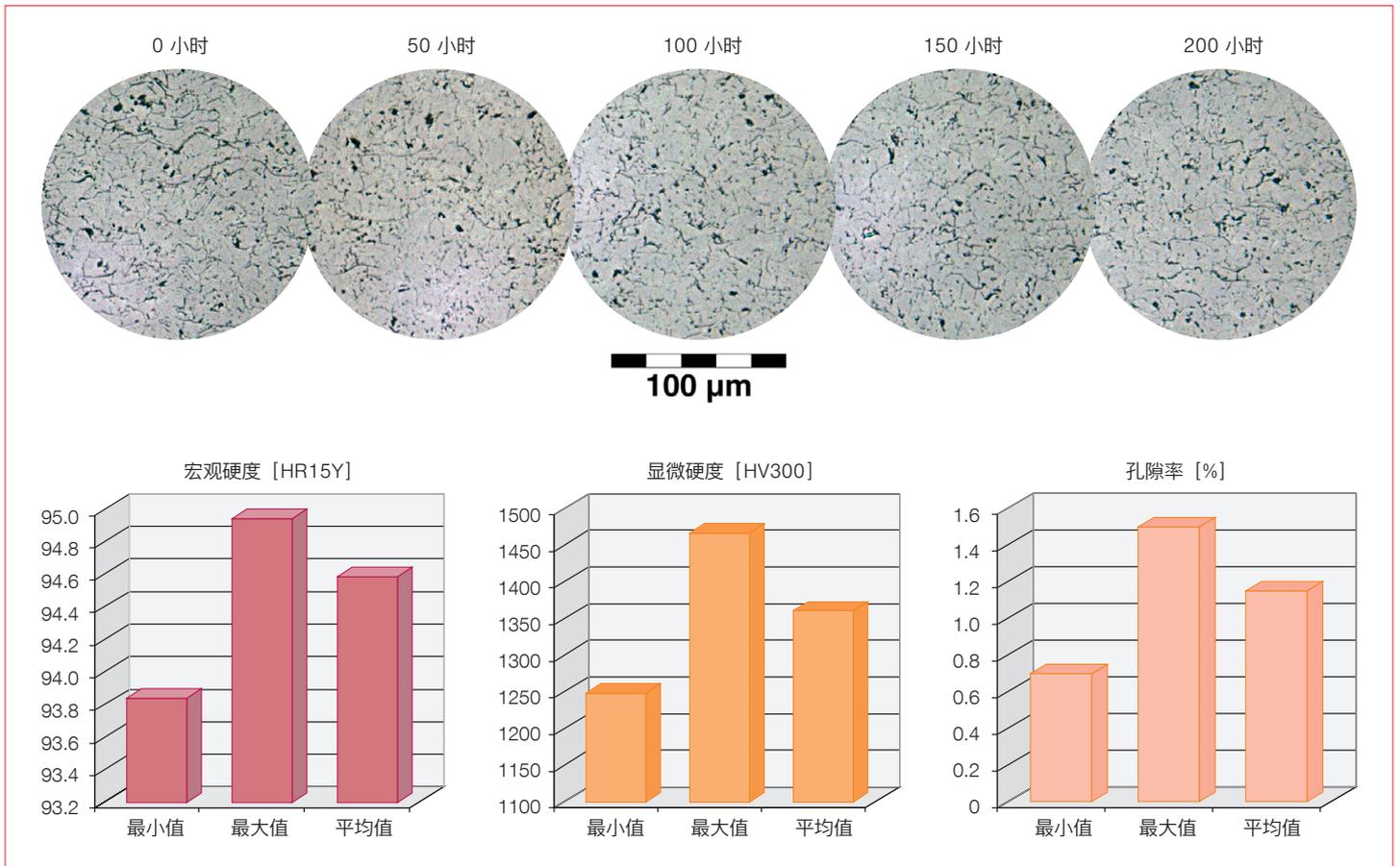
耐久测试条件 (供参考)

## 涂层结果

在喷涂率为 90 g / 分钟，沉积效率为 58 % 的条件下，与单阴极、单阳极等离子喷枪相比，效率提高了 391 %。

在整个测试过程中 (200 小时)，工艺未出现一丝偏差，密度、硬度及显微结构等涂层特性均保持一致。





## 客户受益

### 有效性

- 通过生产高质量的均匀氧化铬涂层（高密度、低孔隙率、无裂纹），确保更佳雕刻密度。
- 消除涂层中游离金属（由喷枪组件喷溅导致），大大减少去涂层和重新喷涂的需求。
- 减少因送粉嘴上积聚（“冰敷”）造成的涂层“喷溅”返工。

### 高效

- 送粉率及沉积效率得到提升，进而获得极高综合喷涂效率：节约粉末、能源和时间。
- 得益于热能高效传输至等离子喷嘴及恒定的喷枪电压，工艺稳定性得到提升，涂层效果高度一致。
- 可重复性高：可重复实现所需工艺窗口。

### 经济

- 长时间保持性能恒定，涂层高度一致性，无需维护。
- 可持续喷涂 16 个班次。
- 必要时只需简单内部维修，可在指定维修期间，快速更换喷枪易损件。
- 改善资本投资利用率：高效率意味着所需等离子喷涂系统更少。

### 环保

- 高纯度氧化铬材料，不含六价铬
- 无钨钼喷枪组件，消除废物处理问题。
- 热效率高，降低功耗要求。
- 高效率，大幅减少喷涂过量导致的浪费。
- 静音操作，降低工厂内噪音污染。

上述信息如有变更，恕不提前通知。