

PVD COATING SOLUTIONS · INVENCO NANO

---

# 工模具涂层服务 解决方案专家

工具 · 模具 · 零部件涂层 | PVD氧化物涂层先锋

硬 · 滑 · 耐 · 稳 · 薄

荆轲纳米科技（苏州）有限公司 INVENCO NANO TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.

# PVD氧化物涂层，把寿命问题回到材料表面

在氮化物基础上引入  $\text{Al}_2\text{O}_3$  功能层：红硬性、防粘结、隔热与耐磨同时进阶

硬 HV 2800–3800

高硬度表层抵抗磨粒磨损，面向淬硬钢、高温合金与不锈钢工况。

滑  $\mu$  0.1–0.5

低摩擦与化学惰性抑制积屑瘤、黏着磨损，排屑与脱模更顺畅。

耐  $\leq 1000^\circ \text{C}$

$\text{Al}_2\text{O}_3$  隔热屏障降低切削热传入基体，支持高速与干式加工。

薄 1–5  $\mu\text{m}$

不改尺寸、不伤刃口； $\leq 500^\circ\text{C}$  工艺让精密刀具与模具直接上机。

# 按工况选涂层

U 系列为**氧化物涂层**，D 系列为**氮化物涂层**；均可按刀具与模具工况定制方案

| 简称           | 成分                                     | 推荐应用     | 涂层特点         | 厚度 $\mu$ | 颜色  |
|--------------|----------------------------------------|----------|--------------|----------|-----|
| <b>UR</b>    | AlTiN基+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 淬硬钢      | 防粘结、高硬度、独特外观 | 0.3-0.4  | 七彩色 |
| <b>US</b>    | AlTiXN基+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 不锈钢/高温合金 | 高韧性、抗黏着、热保护  | 0.4-0.5  | 银白色 |
| <b>UC</b>    | AlTiN基+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 高温合金/不锈钢 | 高红硬性、抗氧化、自润滑 | 0.2-0.3  | 香槟色 |
| <b>UB213</b> | AlTiXN基+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 高温合金     | 耐高温、提升硬度、抗氧化 | 0.2-0.4  | 古铜色 |
| <b>UY</b>    | AlTiN基+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 不锈钢/钢件   | 抗氧化、抗黏着、高硬耐磨 | 0.2-0.4  | 金色  |
| <b>UG</b>    | AlTiXN基+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 钢件/不锈钢   | 耐高温、高硬度、通用性强 | 0.2-0.4  | 灰色  |
| <b>DG</b>    | AlCrSiN                                | 通用钢件     | 耐磨损、抗热冲击、抗黏着 | 0.1- 1.2 | 紫灰色 |

## QUICK SELECTION

淬硬钢 → **UR**  
防粘结与高硬度优先

不锈钢 / 高温合金 → **US / UC / UY**  
抗黏着、热保护或自润滑

通用钢件 / 模具 → **UC / DG**  
通用性与抗热冲击平衡

极端高温 → **UB213**  
耐高温、抗氧化、硬度提升

# 刀具涂层：让每一刃，都更耐磨

铣削 MILLING | 钻削 DRILLING | 车削 TURNING | 螺纹 THREADING

更硬 HV 2000-3500

更滑  $\mu$  0.1-0.5

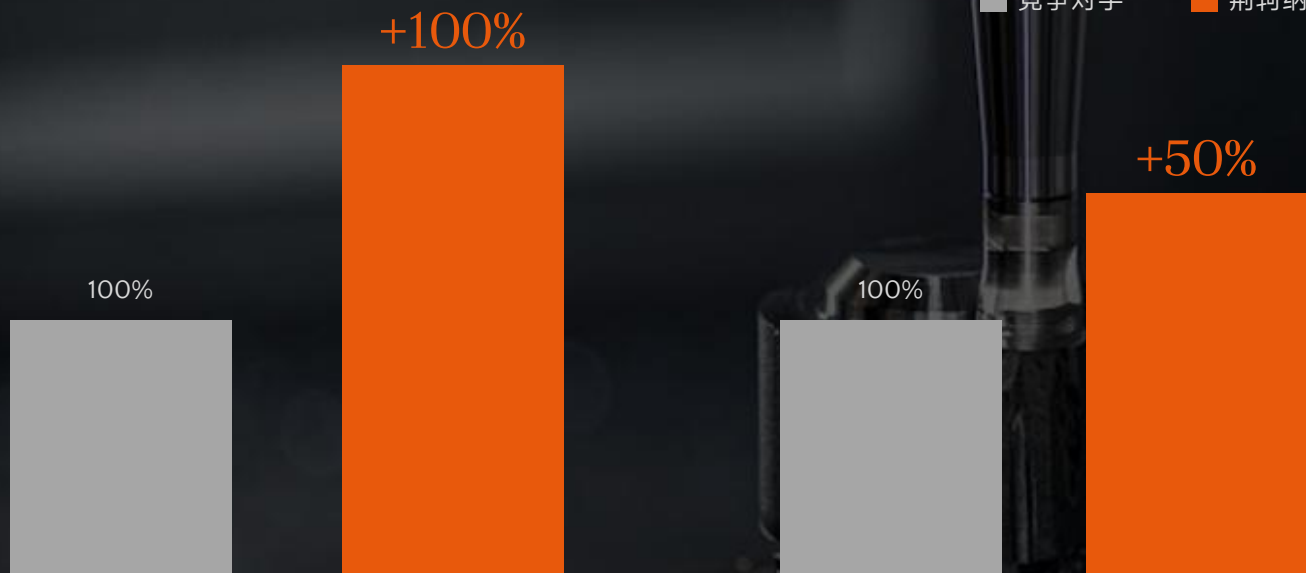
更耐  $\leq 1000^{\circ}\text{C}$

更稳  $\leq 500^{\circ}\text{C}$  工艺

更薄 1-5  $\mu\text{m}$

TOOL LIFE · COMPETITOR = 100%

■ 竞争对手 ■ 荆轲纳米



竞争对手 → 荆轲 US 涂层  
 RPHT1204 | 高温合金 |  $V_c=48, f=0.15, a_p=1.0$

竞争对手 → 荆轲 UR 涂层  
 CNMG1204 | 316L 不锈钢 |  $V_c=200, f=0.2, a_p=1.0$

## WHY OXIDE

- > 更高的**红硬性**：高温下保持硬度，胜任高速切削与干式加工。
- > 化学惰性**防粘结**： $\text{Al}_2\text{O}_3$  不与工件反应，抑制积屑瘤与黏着磨损。
- > **隔热屏障**：低导热率阻隔切削热，保护刀具基体。
- > 高硬度**耐磨损**：微硬度 2800-3800 HV，应对磨粒磨损。

高硬加工→UR/UC | 不锈钢→US/UY  
 高温合金→US/UB213 | 铣削通用→UG/DG |

# 模具涂层：少修模、多打件，按失效机理开方

核心不是更硬，而是针对粘着、腐蚀、热疲劳与冲蚀分别匹配涂层

2 – 4x

冲头 / 型腔寿命提升

-30 ~ -50%

修模与再抛光频次下降

$\mu \approx 0.1$

涂层摩擦系数低，脱模更顺

## 冲压模具

痛点：刃口粘着磨损与工件拉毛；高强度钢板普及后磨损与崩刃加剧。

作用：高硬度抗磨粒磨损，低摩擦防粘结、防拉毛。

推荐：US 超低摩擦 / UR 防粘抗黏着

结果：耐磨防粘结，减少修模与停机次数

## 注塑模具

痛点：玻纤磨粒磨损；PVC、阻燃剂分解释放腐蚀气体；脱模不畅。

作用：防腐防粘保护型腔，脱模顺畅、制品外观更光洁。

推荐：UR 防粘抗黏着

结果：降低脱模力与抛光频次

## 压铸模具

痛点：铝液高速冲蚀；冷热循环引发热疲劳龟裂；铝液粘模拉伤。

作用：耐高温抗氧化、抗热冲击，延缓龟裂与粘模。

推荐：DC 抗热冲击 / UC 耐高温耐磨

结果：寿命延长，铸件缺陷减少

PVD COATING SOLUTIONS

# 让每一把刀具、每一套模具 都发挥极限性能

寄样试涂 · 工况评估 · 批量交付

荆轲纳米科技（苏州）有限公司

**陈玲 1820 518 6881**

chen\_ling@invenconano.com | 苏州市常熟支塘镇广达路6号

