

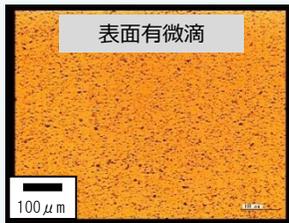
# 平滑型

這是一種高性能的PVD膜層，可抑制表面凹凸不規則的形成。有效改善冷成型時的劃傷，腐蝕和脫模不良。它與拋光模具和高精度模具兼容，同時提高成型性。

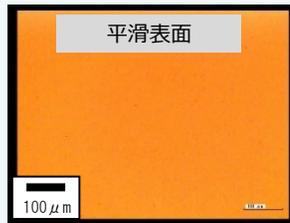
## 獨自的平滑鍍膜技術

- 一般的PVD鍍膜(AIP)會形成微細的凹凸不規則的稱為微滴的表面。
- 我們開發了獨自的PVD技術(薄膜AIP/HCD/UBMS/+拋光)，以提供抑制微滴形成的平滑膜層。
- 凸形引起的劃傷不良
- 凹形引起的腐蝕不良
- 凹凸型引起的脫模不良

平滑膜層解決了成型不良



TiN

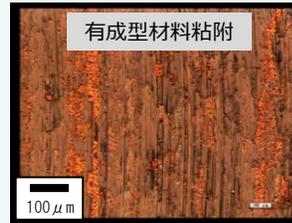


Fine FT

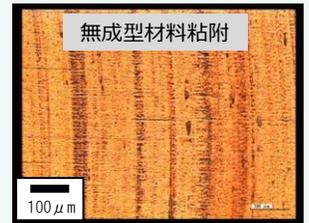
膜層的表面觀察圖

## 不劃傷不粘附

- 軟材料的冷成型可能會發生“劃傷”導致成型材料粘附在模具表面。
- 如果膜層表面不平整，成型材料會被卡住，但在平滑的表面上，成型材料不容易被卡，而且滑動順暢。
- 平滑型的膜成分具有優異的脫模性。
- 鐵系列的成型材：建議使用**Smooth AX/Smooth MX**
- 樹脂的成型材：建議使用**Smooth CX**



TiN



Smooth MX

磨損試驗後的膜層表面觀察圖

## 膜層系列

### Fine FT

平滑PVD·氮化鈦 (HCD方式)

適用於各種模具的抗劃傷平滑TiN膜層  
 硬度：24GPa 耐熱溫度：600℃ 摩擦係數：0.5  
 膜厚：3±1µm 表面粗糙度：Rz<0.1 處理溫度：<500℃

### Fine FG

平滑PVD·氮化碳鈦 (HCD方式)

以低摩擦進一步抑制劃傷平滑TiCN膜層  
 硬度：32GPa 耐熱溫度：400℃ 摩擦係數：0.2  
 膜厚：3±1µm 表面粗糙度：Rz<0.3 處理溫度：<500℃

### Fine FC

平滑PVD·氮化鉻 (HCD方式)

優異的樹脂脫模性平滑CrN膜層  
 硬度：20GPa 耐熱溫度：700℃ 摩擦係數：0.5  
 膜厚：3±1µm 表面粗糙度：Rz<0.1 處理溫度：<500℃

### Smooth AX

平滑PVD·氮化鈦鋁 (AIP方式)

高精度模具的最佳薄膜平滑TiAlN膜層  
 硬度：28GPa 耐熱溫度：800℃ 摩擦係數：0.5  
 膜厚：1.5±0.5µm 表面粗糙度：Rz<0.2 處理溫度：<500℃

### Smooth MX

平滑PVD·氮化鈦鉬 (UBMS方式)

鉬具有與金屬的高附著力平滑TiMoN膜層  
 硬度：18GPa 耐熱溫度：500℃ 摩擦係數：0.5  
 膜厚：3±1µm 表面粗糙度：Rz<0.1 處理溫度：<500℃

### Smooth CX

平滑PVD·氮化鉻 (UBMS方式)

絕對優勢的脫模性和耐腐蝕性平滑CrN膜層  
 硬度：20GPa 耐熱溫度：700℃ 摩擦係數：0.5  
 膜厚：3±1µm 表面粗糙度：Rz<0.1 處理溫度：<500℃

#### 【鐵基零件的冷鍛成型例】



平滑且具有高附著力的**Smooth MX**可保持沖頭形狀

- 模具：粉末高速鋼沖頭
- 成型材料：SS鋼
- 效果：抑制軸承磨損

其他廠家的TiCN

**smooth MX**



#### 【塑料件的注塑成型例】



具有優秀的樹脂脫模性，且可以抑制由玻璃纖維引起的磨損。

- 模具：預硬化鋼
- 成型材料：PA6-GF
- 效果：抑制粘著摩擦

其他廠家的CrN

**Smooth CX**

