

平滑タイプ

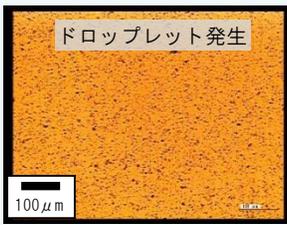
表面の凹凸形成を抑えた高機能PVDコーティングです。冷間成形におけるカジリ不良、腐食不良、離型不良に効果的です。研磨仕上げ金型や高精度金型に対応するとともに、成形性向上を実現します。

独自の平滑コーティング技術

- 一般的なPVDコーティング(AIP)は、表面にドロップレットと呼ばれる微細な凹凸が形成されます。
- 独自のPVD技術(HCD/UBMS)を開発し、ドロップレット生成を抑制した平滑なコーティングを提供します。

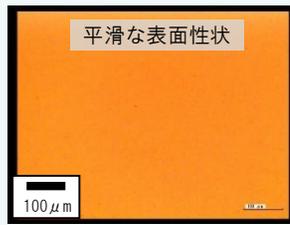
- 凸形状によるカジリ不良
- 凹形状からの腐食不良
- 凹凸形状による離型不良

平滑コーティングで成形不良を解決



TiN

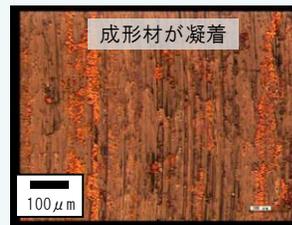
コーティング膜の表面観察像



ファインFT

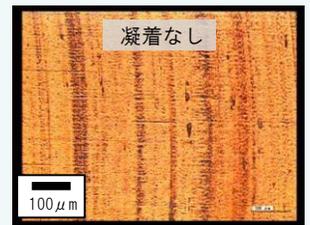
かじらない、凝着しない

- 軟質な材料の冷間成形では、成形材が金型表面に凝着する“カジリ”が発生する場合があります。
- コーティング表面に凹凸があると成形材が引っ掛かりますが、平滑なコーティング表面では成形材が引っ掛かりにくく、スムーズに摺動します。
- スムーズ系は離型性に優れた膜組成としています。
- 成形材が鉄系：スムーズMXを推奨
- 成形材が樹脂：スムーズCXを推奨



TiN

摩耗試験後のコーティング膜の表面観察像



スムーズMX

ラインナップ

ファインFT

平滑PVD・窒化チタン (HCD方式)

硬さ：24GPa 耐熱温度：600℃ 摩擦係数：0.5
膜厚：2~4μm 表面粗さ：Rz<0.1 処理温度：<500℃

様々な金型のカジリ対策に平滑TiNコーティング

ファインFG

平滑PVD・炭窒化チタン (HCD方式)

硬さ：32GPa 耐熱温度：400℃ 摩擦係数：0.2
膜厚：2~4μm 表面粗さ：Rz<0.3 処理温度：<500℃

低摩擦で更なるカジリ抑制平滑TiCNコーティング

ファインFC

平滑PVD・窒化クロム (HCD方式)

硬さ：20GPa 耐熱温度：700℃ 摩擦係数：0.5
膜厚：2~4μm 表面粗さ：Rz<0.1 処理温度：<500℃

優れた樹脂離型性を実現平滑CrNコーティング

スムーズMX

平滑PVD・窒化チタンモリブデン (UBMS方式)

硬さ：18GPa 耐熱温度：500℃ 摩擦係数：0.5
膜厚：2~4μm 表面粗さ：Rz<0.1 処理温度：<500℃

モリブデンによる高密度平滑TiMoNコーティング

スムーズCX

平滑PVD・窒化クロム (UBMS方式)

硬さ：20GPa 耐熱温度：700℃ 摩擦係数：0.5
膜厚：2~4μm 表面粗さ：Rz<0.1 処理温度：<500℃

圧倒的な離型性と耐食性平滑CrNコーティング

スムーズCX-R New!

平滑PVD・窒化+窒化クロム (UBMS方式)

硬さ：20GPa 耐熱温度：700℃ 摩擦係数：0.5
膜厚：2~4μm 表面粗さ：Rz<0.1 処理温度：<500℃
複合処理：窒化+コーティング

基材窒化で耐摩耗強化CrN複合コーティング

【鉄系部品の冷間鍛造成形】



平滑で高密着なスムーズMXにより、パンチ形状を維持できます。

- 金型：粉末ハイスパンチ
- 成形材：SS鋼
- 効果：ベアリング摩耗の抑制

【プラスチック部品の射出成形】



樹脂の型離れがよく、ガラス繊維による摩耗も抑制できます。

- 金型：プリハードン
- 成形材：PA6-GF
- 効果：凝着摩耗が抑制

