

-スムーズテクノロジーで金型寿命向上-

# スムーズコーティング

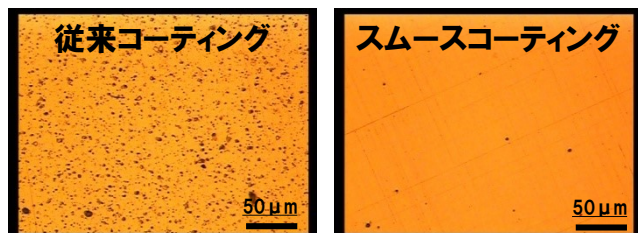
“平滑性”を重視したPVDコーティング技術

高精度金型/冷間加工金型/プラスチック金型 平滑コーティング

## 平滑PVDコーティング

- ・スムーズコーティングは、金型成形におけるかじり摩耗の原因となるドロップレットやピンホールを極限まで抑制したコーティング膜です。
- ・高精度なイオン制御で、平滑で低摩擦なコーティング膜を生成します。
- ・ラップ仕上げ金型(Rz0.4~0.8)において、表面粗さが変化しません。
- ・用途に応じた3種類のスムーズコーティングによって、金型の高性能化および被加工材の高精度化を実現します。

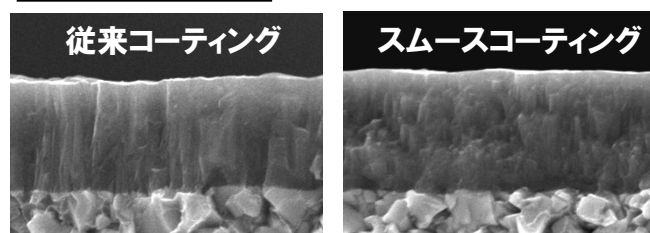
### 表面観察



突起・ピンホールが多い

欠陥が少ない

### 膜の結晶組織



太い柱状晶

緻密な結晶粒

## スムーズコーティング膜特性と処理サイズ

膜種	スムーズMX	スムーズCX	スムーズAX
外観色			
膜厚	2~4 μm	2~4 μm	1~2 μm
ビッカース硬さ	2000HV以上	2000HV以上	3700HV以上
摩擦係数(対SUJ2)	0.2~0.5	0.2~0.5	0.2~0.5
処理温度	450~500℃	450~500℃	450~500℃
耐熱温度	500℃	800℃	800℃
表面粗さ	Ra ≤ 0.010 Rz ≤ 0.090	Ra ≤ 0.010 Rz ≤ 0.090	Ra ≤ 0.015 Rz ≤ 0.200
処理サイズ (有効範囲) 最大積載重量	Φ500×H480 (Φ400×H350) 180kg	Φ500×H480 (Φ400×H350) 180kg	Φ500×H480 (Φ400×H350) 180kg

スムーズコーティングを効果的にご使用頂くため、コーティング必要面はラップ仕上げ(Rz ≤ 0.8)を推奨します。

# スムーズコーティング

## スムーズMX

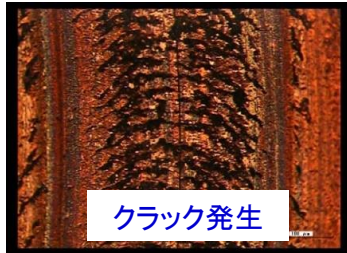
冷間加工金型（高荷重環境）

-平滑 窒化チタンモリブデン-

モリブデン添加によって、高荷重下でのクラック進行および凝着発生を抑制した全く新しいコーティング膜です。高荷重環境下で使用される冷間加工金型や部品に最適です。

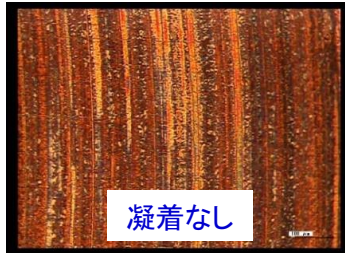
### 摩擦摩耗特性

・BOD試験・相手材：SUJ2ボール・油潤滑  
・荷重：5000N・距離：50m



クラック発生

TiN



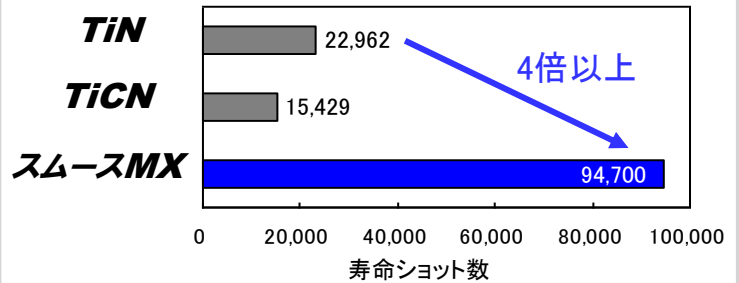
凝着なし

スムーズMX

プレス金型 → 耐衝撃性向上、耐摩耗性向上

### 冷間鍛造パンチの寿命

フォーマー鍛造  
被加工材：S15C



冷間鍛造パンチ → 耐衝撃性向上、潤滑性向上

## スムーズCX

プラスチック金型（腐食環境）

-平滑 窒化クロム-

耐腐食性に定評があるCrNiに平滑コーティング技術を適用することによって、耐腐食性および耐摩耗性の更なる向上を実現しました。腐食環境下で使用される金型や離型性が必要な金型に最適です。

### <対象金型>

- ・プラスチック金型
- ・射出成形機部品
- ・機械部品など

→耐食性向上、離型性向上



### 塩水噴霧試験



錆多い

CrN



錆少ない

スムーズCX

## スムーズAX

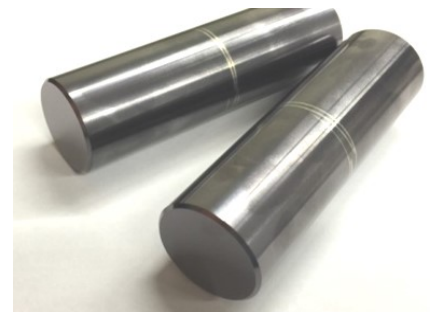
高精度金型（高温環境）

-平滑 窒化チタンアルミ-

高温下で強固な不動態膜を形成するTiAlNを平滑に生成します。DLCでは対応できない高温環境において優れた摺動特性と密着性を示します。高精度金型や冷間加工金型に最適です。

### <対象金型>

- ・冷間加工金型 → 耐摩耗性向上
- ・高精度金型 → 寸法精度向上、鏡面性向上



株式会社 北熱

コーティング事業部

〒930-0106 富山県富山市高木西115

TEL(076)436-1431/FAX(076)436-1432

http://www.hokunetsu.com/ E-mail: qa@hokunetsu.com