

精密ショット 表面改質技術



精密ショット技術特性

OXISO とヴェルデ・トレーディング

有限会社ヴェルデ・トレーディングは、OXISO 表面改質技術の代理店として、OX-FSP、OX-Polish をはじめとする各種表面改質処理をご提案しています。

お客様の対象部品、材質、使用条件、不具合状況などを確認し、OXISO と連携しながら、適用可否の検討、処理仕様の選定、試作評価から実用化までを支援します。

OX-FSP / OX-Polish の概要

この技術は、表面に微細な圧縮応力・表面性状制御を付与し、金型・摺動部品・工具の耐久性と機能性を高める表面改質技術です。

- OX-FSP：ファインショットピーニングにより、高い疲労強度と残留圧縮応力を付与する処理。
- OX-Polish：特殊なポリッシュ処理により、表面粗さ・摺動性・流動性を整える処理。Ra0.006 程度の鏡面仕上げも可能
- 最小 50 μ m の孔内部への処理対応も可能
- 両技術を複合することで、動圧効果・潤滑油保持・摩耗粒子トラップ・冷却効果などを狙った表面設計が可能。
- オキソ独自の表面構造（**特殊プラトー構造**）を創成する（**テクスチャリング効果、リブレット効果**を持つ）

オキソ
ファインショットピーニング
(商標登録)

OX-FSP

オキソ
ポリッシュ
(商標登録)

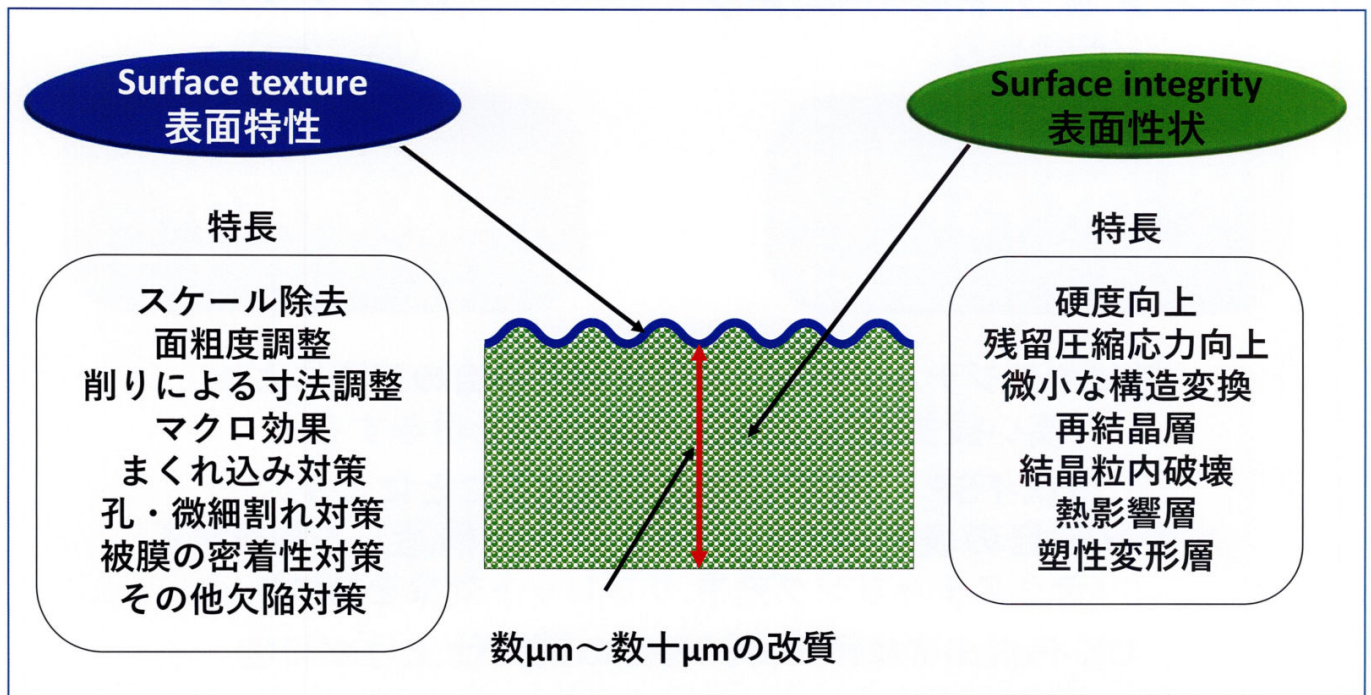
OX-Polish

表面処理による特性値変化

表面性状と表面完全性

表面改質では、単に表面を滑らかにするだけではなく、微細な凹凸・硬化層・圧縮応力・結晶粒内破壊抑制などを総合的に設計します。

- Surface texture：スケール除去、面粗度調整、寸法調整、微細割れ・皮膜密着・孔部処理など。
- Surface integrity：硬度向上、残留圧縮応力付与、結晶粒内破壊抑制、塑性変形層制御など。
- 数 μm から数十 μm レベルの表面改質を狙い、母材寸法への影響を最小化します。



OX-FSP の効果

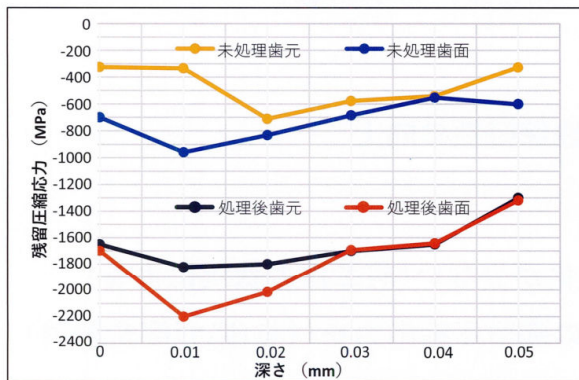
残留圧縮応力と硬度の改善

OX-FSP は、処理表面に圧縮応力を付与し、疲労強度・耐摩耗性・摺動安定性を高める処理です。金型や金属部品に対して、表層から内部にかけて機能層形成を狙います。

- ・ 非処理品に比べ、表面から内部まで高い残留圧縮応力を付与可能。
- ・ 処理深さ方向に対して硬度・応力分布を制御し、表面損傷の起点を抑制。
- ・ 高負荷・繰返し応力・摺動を受ける部品に対して有効。

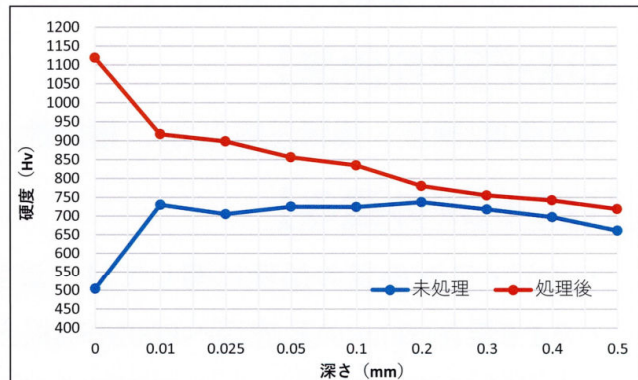
試料 : SCM420H
熱処理 : 浸炭焼入

残留圧縮応力測定データ



深さ	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
未処理歯元	-325	-334	-712	-578	-542	-327
未処理歯面	-700	-959	-832	-685	-553	-601
処理後歯元	-1650	-1825	-1802	-1701	-1651	-1301
処理後歯面	-1700	-2200	-2015	-1694	-1643	-1320

硬度測定データ



深さ	0	0.01	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
未処理	504	730	705	725	724	737	718	697	661
処理後	1119	917	898	856	835	780	755	742	719

従来に比べて非常に高い残留圧縮応力と硬度を
最表面から内部まで付与可能

OX-FSP の実績

対応材質・処理範囲・複合処理

OX-FSP は、鉄、アルミ、超硬、チタン、インコネル、銅合金、ガラス等の幅広い材質に適用実績があります。

- ・ メディア小径化により、前工程条件によっては寸法変化を抑えた処理が可能。
- ・ $\phi 1.6$ ・深さ 500mm 程度の孔底面や、最小 50 μ m 程度の貫通孔内部への処理も検討可能。
- ・ OX-Polish との複合処理により、摩擦係数低減・油保持性向上・表面流れ性の改善が可能。

【処理対象材質】

鉄, アルミ, 超硬, チタン, インコネル, 銅合金, ガラス等

【OX-FSPの効果】

疲労強度(硬度・残留圧縮応力), 摺動性, 油保持性の向上

【OX-FSPの強み】

- ・メディアが小径の処理に関しては寸法変化が少ない(前工程の状況による)
- ・ $\phi 1.6$ 深さ500mmの孔底面へ800MPa以上の残留圧縮応力を付与(応力腐食対策)
- ・金型冷却孔、最小50 μ mの貫通孔内部への施工可能



OX-Polish との複合処理が可能

精密ショット加工の適用領域

技術提案の整理

OXISO 表面改質技術は、単独の表面処理はもちろんのこと、金型・工具・部品の不具合原因に合わせて表面機能を設計する技術としても提案されます。

- ・ 金型：焼付き、溶損、湯流れ不良、ガス抜け不良、ヒートチェックへの対策。
- ・ 工具：摩耗、凝着、切削熱、切りくず排出不良への対策。
- ・ 摺動部品：摩擦、摩耗、潤滑切れ、発熱、疲労破壊への対策。
- ・ 提案時は、対象部位・材質・使用条件・不具合写真・寸法公差・後処理可否を確認する。

OX-FSP + OX-Polish の複合効果

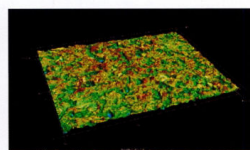
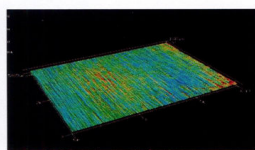
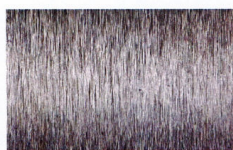
フリクションコントロールと表面テクスチャリング

OX-FSP で表層に機能性を付与し、OX-Polish で表面を整えることで、摩耗・摺動・潤滑・冷却に対する複合的な改善を狙います。

- ・ 表面テクスチャにより、摺動面の摩擦・摩耗特性を調整。
- ・ プラトー構造やリブレット構造により、接触状態・流体挙動を制御。
- ・ 面状態の自由調整により、用途に応じた表面設計が可能。

1. フリクションコントロール

試料：SCM420H



処理前（研磨加工）

処理後

面状態を自在に調整可能

2. 表面テクスチャリング（プラトー構造、リブレット構造）

表面テクスチャの摩擦・摩耗特性に及ぼす効果

動圧効果

潤滑油保持効果

摩耗粒子トラップ効果

冷却効果

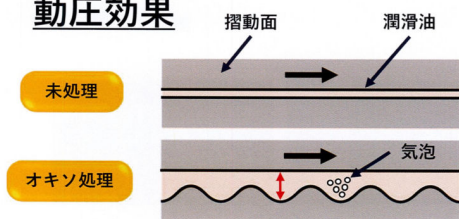
複合処理の主要機能

動圧・潤滑保持・摩耗粒子トラップ・冷却

OX-FSP + OX-Polish では、凹凸や微細溝の設計により、摺動面に必要な機能を表面側から持たせます。

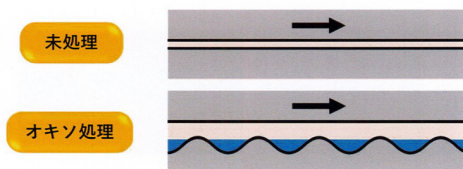
- 動圧効果：潤滑油がディンプルに入り込み、摺動面を浮上させ摩擦を低減。
- 潤滑油保持効果：ディンプルが潤滑油を保持し、油膜切れを抑制。
- 摩耗粒子トラップ効果：摩耗粒子を捕集し、摺動面の摩耗進行を低減。
- 冷却効果：面接触を点接触へ近づけ、摺動による発熱を低減。

動圧効果



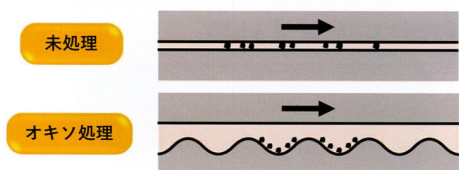
潤滑油がディンプルに入り込む際に発生した圧力が摺動面を浮上させることで摩擦や摩耗を低減する

潤滑油保持効果



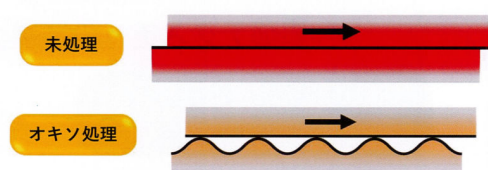
ディンプルが潤滑油を貯蔵することで潤滑油の保持性が向上し摩耗を低減する

摩耗粒子トラップ効果



ディンプルが摩耗粒子を捕集することで摺動面の摩擦や摩耗を低減する

冷却効果



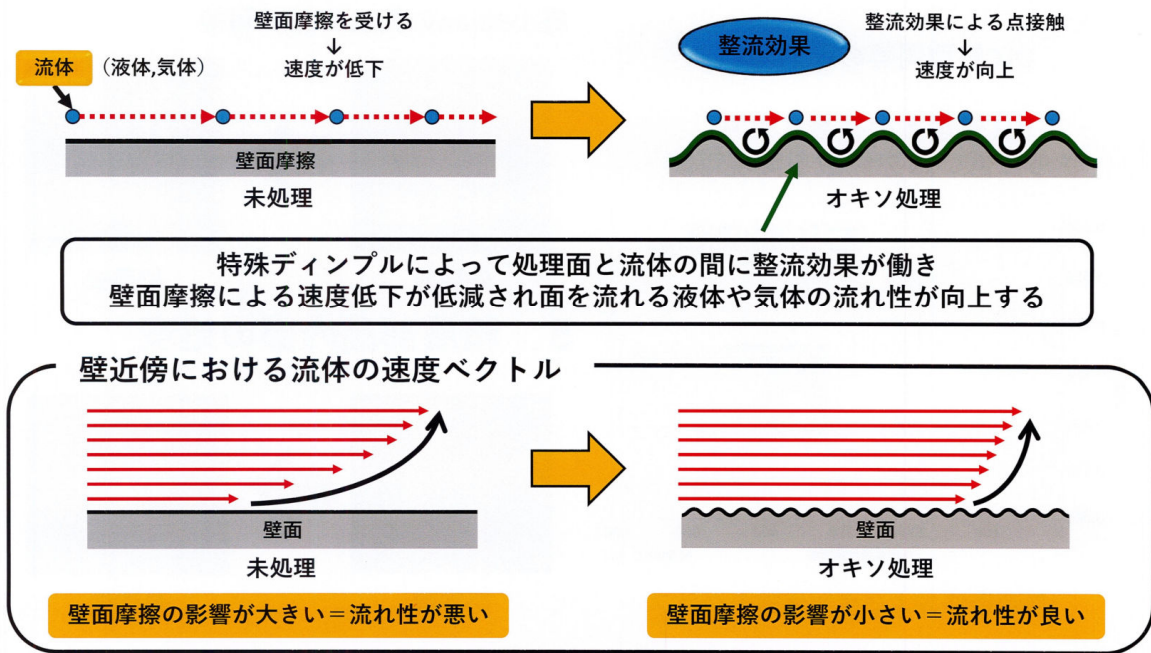
面接触から点接触になることで摺動による発熱を低減する

整流効果 液体・気体の流れ性向上

特殊ディンプルにより、壁面摩擦による速度低下を抑制し、液体や気体の流れを整えることができます。

- 壁面近傍における流体速度のベクトルを安定化。
- 壁面摩擦の影響が小さい、流れ性の良い表面状態を設計。
- 摺動部だけでなく、流体が通過する壁面・孔・溝への応用が期待可能。

整流効果（液体、気体の流れ性向上）



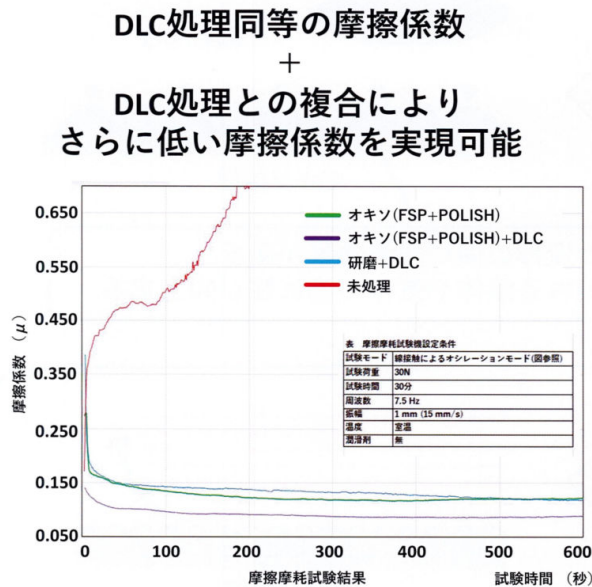
摩擦係数の低減と微細部処理

DLC 複合・小径孔・積層部品への展開

DLC 処理や各種コーティングとの組合せにより、さらなる摩擦係数低減を狙うことができます。また、小径孔や積層部品内部など、従来処理が難しい部位への応用も検討可能です。

- DLC 処理同等の低摩擦化を複合処理で狙える。
- 最小 50 μ m 程度の孔まで処理可能な条件を検討。
- 積層部品内部・微細構造部・高アスペクト比部品への適用を検討可能。

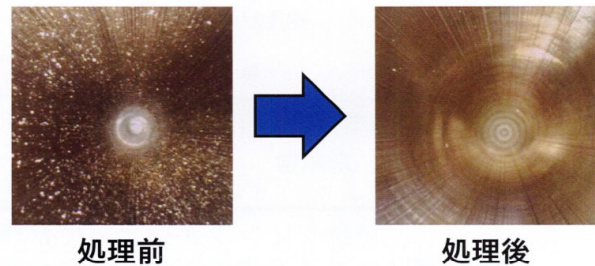
3. 摩擦係数の低減



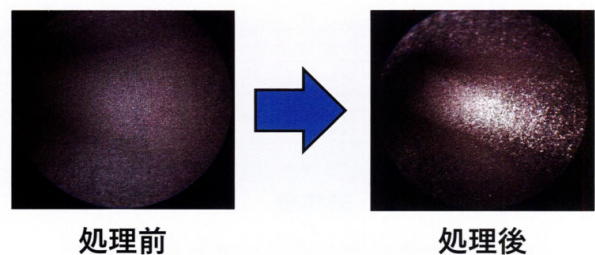
処理条件および摩擦係数のグラフ

4. 小径孔内部の処理

最小50μmの孔まで施工可能



5. 積層部品内部の処理



OX-FSP + OX-Polish の適用実績

材質・効果・強み

複合処理は、金型・工具・摺動部品における表面機能の底上げを目的として適用されます。

- 対象材質：鉄系、アルミ系、超硬、チタン、インコネル、銅合金、ガラス等。
- 期待効果：疲労強度向上、残留圧縮応力付与、摺動性向上、油保持性向上、流れ性改善、凝水性改善。
- 強み：寸法変化を抑えた処理、小径孔・深孔・積層部品など複雑形状への対応。

【処理対象材質】

OX-FSPと同様

【OX-FSP+Polishの効果】

- ・疲労強度(硬度・残留圧縮応力)、摺動性の向上、油保持性の向上
- ・摩擦抵抗の低減(フリクションコントロール)
- ・独自の表面構造(プラトー構造、リブレット構造)による流れ性、整流効果、離型性、親水性および撥水性の向上

【OX-FSP+Polishの強み】

- ・複合処理によるDLCと同等の摩擦係数
- ・GEAR類の静音性・伝達効率の向上
- ・DLC、コーティング、メッキ等のアンカー処理による密着性・離型性の向上
- ・固体・気体・液体の流れ性の向上による成形性・離型性の向上
- ・積層部品内部の磨き

ダイカスト設備への OX-Process

金型・マシン部品への処理

ダイカスト設備では、焼付き、溶損、かじり、摩耗、湯流れ不良、ガス抜け不良などが課題となります。

OX-Process は、表面機能を高めることでこれらの不具合低減を狙います。

- 金型への処理：ヒートクラック、応力腐食割れ、焼付き、溶損、湯流れ不良への対策。
- マシン部品への処理：スリーブ、プランジャーチップ、ピン、ラドル等の変形・摩耗・溶着対策。
- 効果：成形不良低減、表面硬度向上、結晶粒子密度変化、トライボ特性改善、長寿命化。

<金型への処理>

【不良例】

ヒートクラック、応力腐食割れ、焼付き、溶損、かじり、摩耗、湯流れ不良、ガス抜け不良

【対策処理】

残留圧縮応力付与、表面硬度向上、半価幅変化（結晶格子密度変化）、トライボ特性改善

【効果】

成形不良低減、長寿命化

<マシン部品への処理>

【用途例】

スリーブ、プランジャーチップ、ピン、ラドル

【不良例】

焼付き、変形、溶損、溶着、流れ不良、摺動不良

【対策処理】

トライボ特性の改善、プラトー構造の形成

【効果】

成形不良低減、メンテナンス性向上、長寿命化



ダイカスト製品への OX-Process

金型処理による製品品質の改善

金型表面の状態は、ダイカスト製品の湯回り・鑄巣・焼付き・チル層などに大きく影響します。金型側の表面機能を高めることで、成形不良の低減を狙います。

- 金型処理による湯流れ性・ガス抜け性の向上。
- 湯回り不良、鑄巣、鑄肌かぶれ、焼付き、チル層の改善。
- 製品処理による残留圧縮応力付与、表面硬度向上、摩耗対策、疲労強度向上。

<金型の処理による製品への効果>

【不良例】

湯回り不良, 鑄巣, 鑄剥がれ, 焼付き, チル層

【効果】

湯流れ性, ガス抜き性の向上 ⇒ **成形不良の改善**



OX-Process設備

<製品への処理>

【不良例】

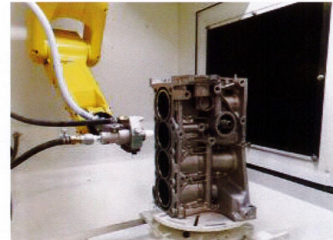
疲労強度不足, 摩耗, 摺動不良

【対策処理】

残留圧縮応力付与, 表面硬度向上,
半価幅変化 (結晶格子密度変化), トライボ特性改善

【効果】

耐摩耗性, 疲労強度の向上 ⇒ **長寿命化**



ロボットによるOX-Process加工

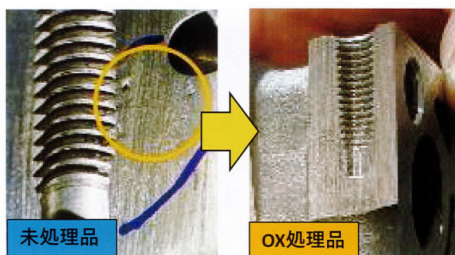
ダイカストへの適用事例 1

成形不良低減・耐ヒートチェック性向上

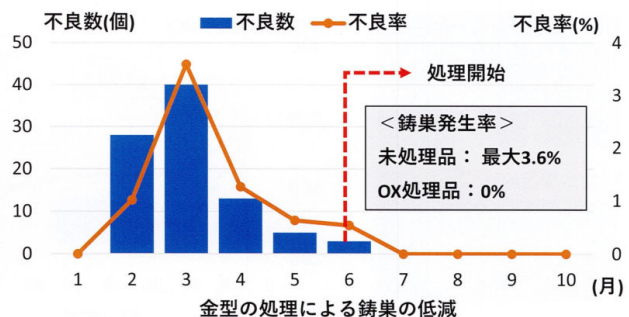
金型処理により、成形不良率の低減や耐ヒートチェック性の向上が確認されています。

- 金型の表面状態を改善し、焼付き・鑄巣・湯流れ不良を抑制。
- 処理後の表面組織・硬さ・熱疲労き裂の進展を評価。
- 高温環境下での繰返し熱負荷に対して、クラック発生を抑えることを狙う。

● 金型 : 成形不良の低減

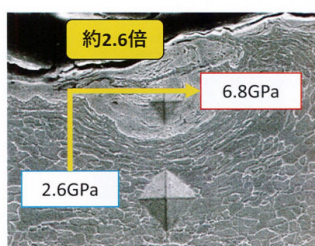


金型の処理による製品鑄巣対策

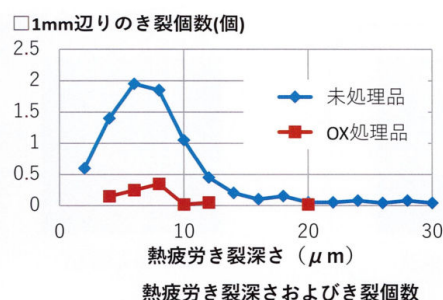


金型の処理による鑄巣の低減

● 金型 : 耐ヒートチェック性の向上



処理前後の表面組織



<条件>

- ①大気中660℃のHPへ押当て加熱
- ②水冷 (約30℃)
- ③断面組織のヒートクラック数観察
サイクル数: 2000サイクル
試料材質: SKD61/焼入れ焼戻し
・□1mm辺りのき裂個数
⇒10か所観察した時の平均値

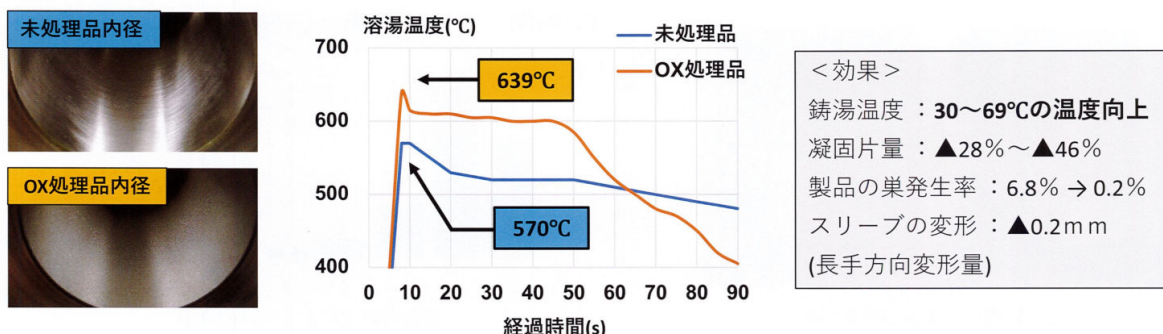
ダイカストへの適用事例 2

スリーブ・金型内の熱伝導補助

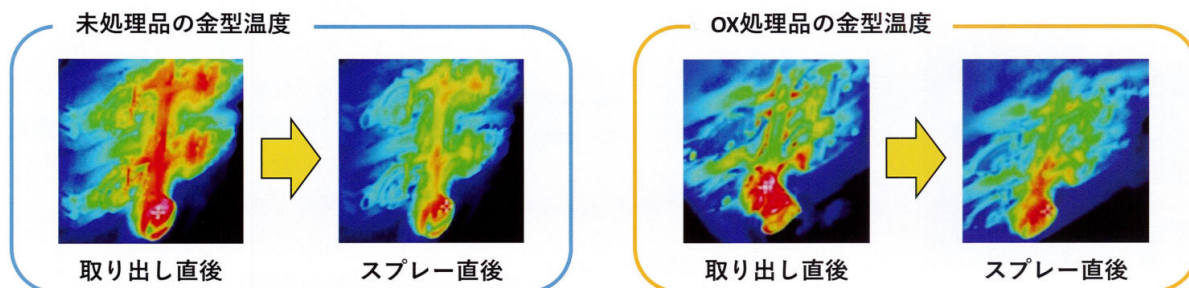
スリーブや金型内面では、溶湯温度・熱伝導・摺動・溶着が寿命を左右します。表面改質により、熱と摩擦の両面から改善を狙います。

- スリーブ処理：鋳湯温度の保持、製品の巣発生率の低減、変形抑制。
- 金型処理：型内の熱伝導補助、湯流れ性向上、溶湯接触時の加熱抑制。
- 処理表面により、流動性・離型性・耐溶着性を高める。

● スリーブ ： 鋳湯温度の改善



● 金型 ： 型内の熱伝導抑制効果



OX-Processにより、金型内の湯流れ性が20%～30%向上

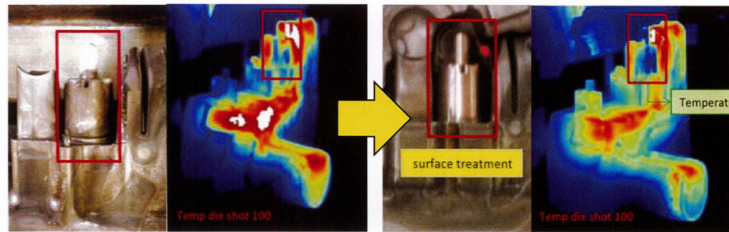
ダイカストへの適用事例 3

金型加熱抑制・アルミ溶着低減

金型表面への処理により、局所的な加熱やアルミ溶着を低減し、安定した生産と寿命向上に寄与します。

- 未処理品では高温部が発生しやすく、溶湯接触部で温度が上昇。
- OX 処理品では表面温度分布が均一化し、局部加熱を抑制。
- 鋳抜きピンやピン表面でのアルミ溶着低減により、ピン寿命向上を狙う。

● **金型** ： 金型加熱の抑制



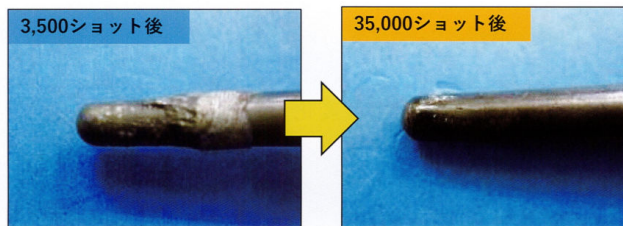
未処理品の表面温度分布
高温周辺でかじりが発生

OX処理品の表面温度分布
かじり周辺の温度が約50%低下

<効果>

- ・金型表面のプラトー構造により湯流れ性が向上することで溶湯接触時間が低下
⇒**金型の加熱を抑制**

● **鋳抜きピン** ： アルミ溶着の低減による寿命対策



未処理品のピン表面

OX処理品のピン表面

<効果>

- ・ピン表面のプラトー構造によりアルミ（溶湯）の溶着を防止
⇒**ピン寿命の向上**

樹脂成形金型への OX-Process

成形不良・摩耗・離型性への対策

樹脂成形金型では、焼付き、変形、溶損、溶着、流れ不良、摺動不良などが発生します。OX-Processにより、金型表面の機能を高めて成形安定性を向上させます。

- ・ 用途例：自動車外装・内装部品、家電部品、精密樹脂部品、ギヤ、筐体等。
- ・ 不良例：焼付き、変形、溶損、溶着、流れ不良、摺動不良、ガス抜け不良。
- ・ 効果：トライボ特性改善、プラトー構造形成、離型性向上、メンテナンス性向上、長寿命化。

<金型への処理>

【不良例】

樹脂流動不良、ガス抜け不良、離形不良、摩耗、コンタミ、かじり

【対策処理】

残留圧縮応力付与、表面硬度向上、半価幅変化（結晶格子密度変化）、トライボ特性向上

【効果】

樹脂流動性、ガス抜け性、離形性の向上 ⇒ **成形不良の改善**

耐久性、耐折損性、耐摩耗性、耐カジリ性の向上 ⇒ **長寿命化**

<成形機パーツへの処理>

【用途例】

スクリー、シリンダー、チップセット、ノズル、ホッパー

【不良例】

樹脂離形不良、樹脂流動不良、ガス抜け不良、摩耗、コンタミ

【対策処理】

残留圧縮応力付与、表面硬度向上、半価幅変化（結晶格子密度変化）、トライボ特性向上

【効果】

樹脂流動性、ガス抜け性、離形性の向上 ⇒ **成形不良の改善、メンテナンス性向上**

耐久性、耐折損性、耐摩耗性の向上 ⇒ **長寿命化**

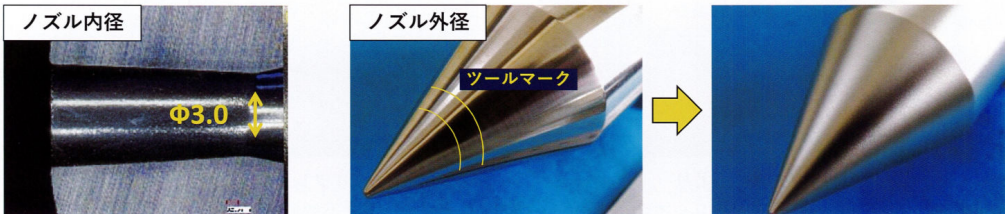
樹脂成形金型への適用事例 1

ガス抜け・キャビティ面・スライド部

樹脂成形では、金型表面のガス抜け性、流動性、離型性が品質とサイクルタイムに大きく影響します。

- キャビティ面の表面性状を整え、流れ性と離型性を向上。
- ガス抜け性の改善により、焼け・ショート・ウェルド等の不良を低減。
- スライド部・摺動部では摩耗と焼付きの抑制を狙う。

● ノズル ： 樹脂流動性/離形性の向上

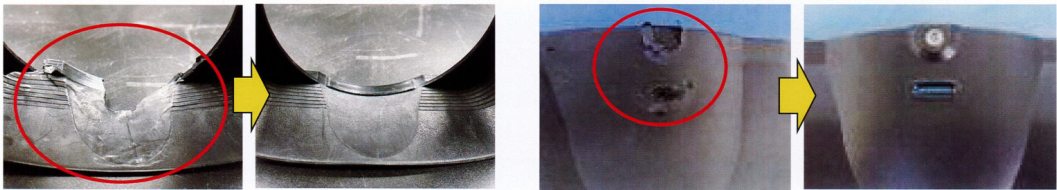


処理可能最小内径寸法 = $\phi 0.1\text{mm}$

ツールマークの除去による流動特性改善

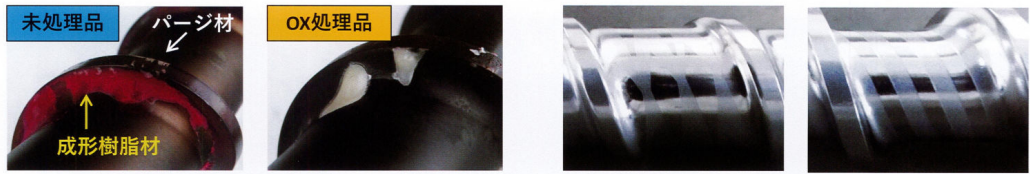
● 金型 ： 充填不良の改善

<樹脂材質 ： エラストマー>



充填不良の改善

● スクリュー ： 樹脂離形性 / 耐摩耗性 / 樹脂流動性の向上



樹脂離形性の向上により
パージ材で容易に樹脂排出が可能

リブレット構造により
樹脂の流動性と離形性を向上
(コンタミ対策効果)

● 金型 ： 流体抵抗低減による効果

測定内容	未処理	OX処理後	差異
樹脂吐出量	91.2 g/min	111.0 g/min	+19.8 g/min (122%)
引取機 引取速度	1.05 m/min	1.30 m/min	+0.25 m/min (124%)
引取機 モーター電流値	0.77~0.80A	0.71A	-0.08A (90%)

<結果>
・ 押出成形の樹脂吐出量および
引取速度、モーター電流値改善
⇒ 成形性の向上、原価低減効果

材質：PVC. / 850B-WH3

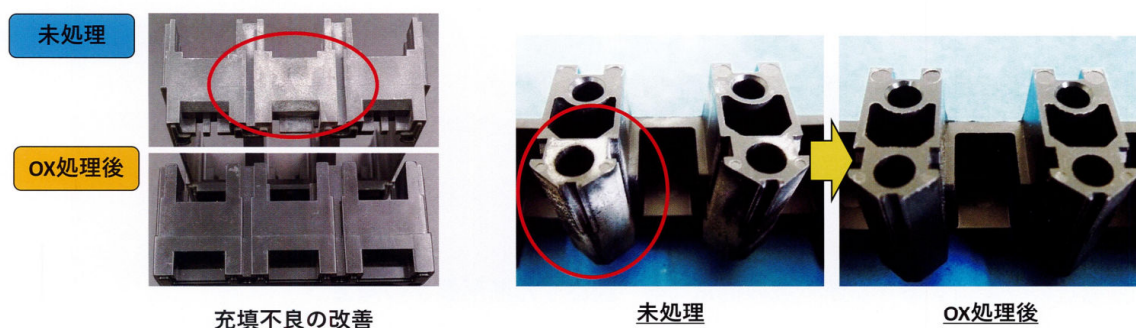
樹脂成形金型への適用事例 2

成形品品質とメンテナンス性の改善

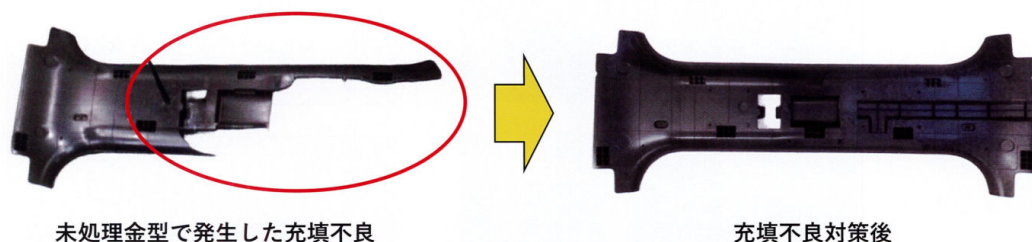
処理部位の選定により、成形品表面の転写性、離型性、樹脂の流動安定性を改善し、清掃頻度やメンテナンス工数の削減につなげます。

- 離型抵抗を下げ、製品取り出し時の傷や変形を抑制。
- 金型表面の汚れ・付着を抑え、清掃サイクル延長を狙う。
- 微細形状部やピン・コア部など、トラブルの多い部位に重点処理。

<製品：ブレーカーカバー>



<製品：樹脂成型品>



プレス加工への OX-Process

打抜き・曲げ・絞り加工への適用

プレス加工では、かじり、摩耗、バリ、焼付き、打痕、寸法ばらつきが問題となります。工具表面の改質により、摩擦・凝着・摩耗を抑制します。

- パンチ・ダイ・曲げ工具・絞り工具・ガイド部などに適用。
- 摩擦係数低減により、加工荷重の安定化や焼付き低減を狙う。
- 油膜保持性の向上により、潤滑条件が厳しい加工での耐久性を高める。

プレス加工への適用事例 1

かじり・凝着・摩耗の低減

OX-Process は、工具とワークの接触部で発生するかじり・凝着・摩耗を抑制し、工具寿命と加工安定性を高めます。

- 加工面の摩擦を下げ、凝着起点の発生を抑制。
- 処理表面の微細凹凸により、油保持性と摩耗粉排出性を改善。
- 工具メンテナンス頻度の低減、連続加工の安定化を狙う。

【用途例】

パンチ、ダイ、プレート

【不良例】

油膜切れによる焼付き、摩耗、製品バリ、製品スプリングバック、シワ、割れ、カス上がり

【対策処理】

表面硬度向上、プラトー構造の形成

【効果】

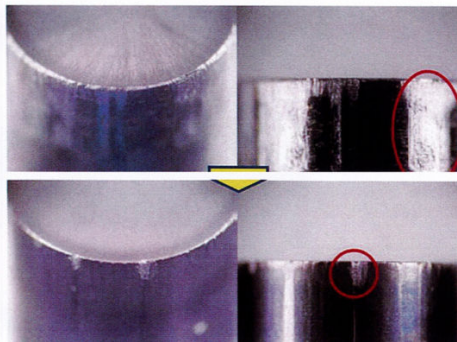
表面皮膜の密着性、耐摩耗性の向上 ⇒ **長寿命化**

摺動抵抗の改善によるせん断抵抗の低減 ⇒ **製品せん断面長さの向上**

● 打ち抜きパンチ : 型寿命の向上

PVD(TiCN)処理

OX-FSP
+PVD(TiCN)処理
+OX-FSP



<条件>

材質：SKH51

試験：SUS304 打抜き寿命実験

ショット数：200,000ショット

<効果>

・耐剥離性と耐摩耗性が向上

⇒**型寿命の向上**

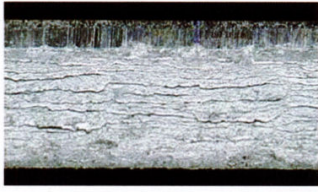
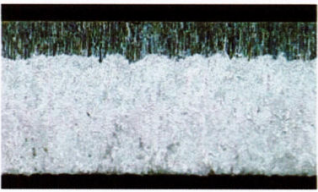
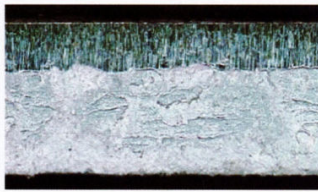
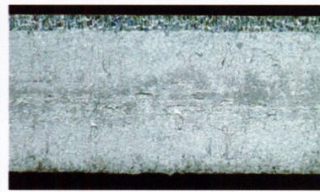
プレス加工への適用事例 2

しごき加工・深絞り加工への展開

高面圧・高滑り条件となるしごき加工や深絞り加工では、表面改質により摩擦熱・凝着・焼付きの抑制が重要になります。

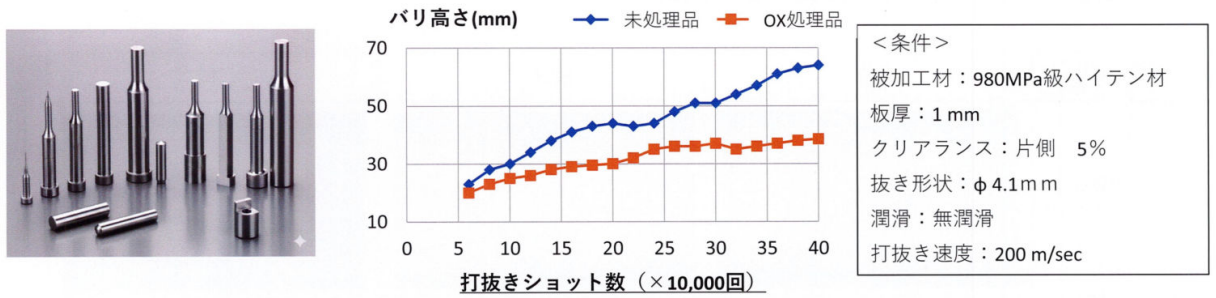
- 高面圧部の耐焼付き性を高め、連続生産時の安定性を向上。
- 処理表面の油保持性により、潤滑切れを抑制。
- ワーク表面品質と工具寿命の両立を狙う。

● 打ち抜きパンチ ： せん断面長さの向上

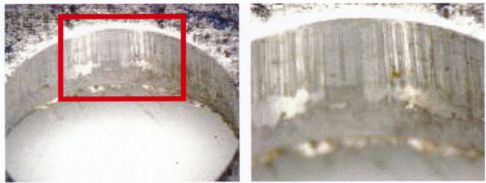
刃物 \ 加工材	A材	B材	C材
SKD11 シャープエッジ			
せん断面長さ	0.24~0.27mm	0.24~0.31mm	0.07~0.12mm
SKD11 シャープエッジ OX処理			
せん断面長さ	0.27~0.31mm(14%UP)	0.34~0.39mm(34%UP)	0.12~0.15mm(48%UP)

摺動抵抗の改善に伴うせん断抵抗の低減により、せん断面長さが14%~48%向上

● 打ち抜きパンチ ： 型寿命の向上/バリ発生対策



PVD(TiCN)処理

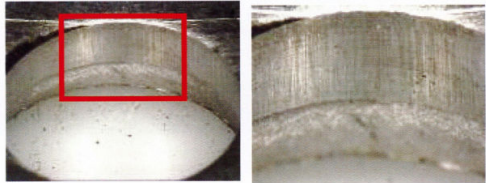


<条件>

PVD(TiCN)処理のみ：20,000ショット

OX-FSP+PVD(TiCN)処理：100,000ショット

OX-FSP
+PVD(TiCN)処理
+OX-FSP



<効果>

・せん断面長の向上，破断面粗度の向上
⇒抜きバリ発生抑制，寿命向上

切削工具への OX-Process

ドリル・エンドミル・タップ等への適用

切削工具では、切りくず排出、凝着、刃先摩耗、溶着、切削熱が寿命と加工品質を左右します。OX-Process は、工具表面の摩擦と付着を制御します。

- 対象例：ドリル、エンドミル、タップ、リーマ、ホブ、スローアウェイチップ等。
- 効果：切りくず排出性の向上、溶着抑制、摩耗低減、切削抵抗低減。
- コーティング前後の下地処理として、密着性向上や表面状態調整にも活用可能。

【用途例】

ドリル、タップ、エンドミル、ホブカッター、
チップソー、メタルソー、バニシングリーマ、
転造ラック、チップ、ブローチ、バイト

【材質例】

超硬、HSS(SKH)、SKD、サーメット

【不良例】

チッピング、摩耗、構成刃先、疲労強度不足、短寿命、寿命バラつき

【対策処理】

残留圧縮応力付与、表面硬度向上、刃先平滑化、トライボ特性改善

【効果】

表面皮膜の密着性、耐摩耗性、耐チッピング性の向上、切削抵抗の低減 ⇒ **長寿命化**

構成刃先の発生抑制 ⇒ **長寿命化、加工面粗度低下対策**



切削工具への適用事例

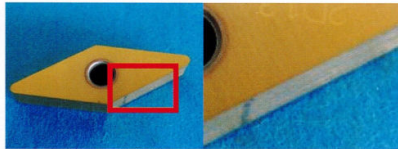
工具寿命と加工安定性の改善

工具表面を微細に制御することで、切削時の凝着や摩耗を抑制し、加工寿命の延長と品質安定化を狙います。

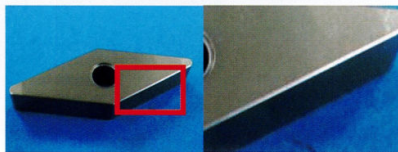
- 刃先部・すくい面・逃げ面の付着を抑制。
- 切削油剤の保持性を高め、境界潤滑条件下での摩擦を低減。
- 工具寿命、加工面粗さ、寸法安定性の改善を評価。

● チップ : 寿命の向上

未処理



OX処理後



刃先稜線部粗さ

未処理
Ra0.35



OX処理後
Ra0.17

刃先稜線部の平滑化による長寿命化
チッピング対策による低寿命/加工品粗さ対策

【主要な工具における寿命改善効果】

工具	ドリル	ドリル	タップ	バニシングリーマ	メタルソー	チップ	ブローチ	バイト	ダイス
材質	SKH	超硬	SKH	超硬	HSS	超硬	SKH	SKH	HSS
効果	3～10倍	2～4倍	2～4倍	2～4倍	2～3倍	2～3倍	2～4倍	2～3倍	2～3倍

その他部品への OX-Process

摺動部品・回転部品・機械要素への適用

OX-Process は、金型・工具だけでなく、摺動・回転・往復運動を受ける各種機械部品にも応用できます。

- 適用候補：軸、ピン、ブッシュ、シャフト、ギヤ、ベアリング部品、ローラー、ガイド、シール接触部など。
- 目的：摩擦低減、摩耗低減、焼付き抑制、潤滑保持、疲労強度向上。
- 潤滑剤や表面処理、コーティングとの組合せで、トライボロジー性能を総合的に改善。

<巻線機>

【目的】

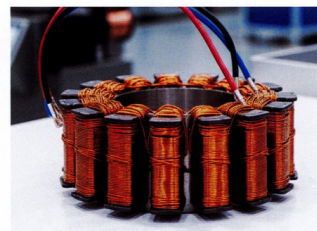
巻線率の向上によるモーターの性能向上

【対策処理】

巻線治具の施工に伴う抵抗値低減による
導線の伸び、損傷、断裂対策

【効果】

巻線率の向上（4～5%）



モーターコイル

<はんだごて>

【課題】

はんだごての溶損、低寿命

【効果】

こての再成

未処理品の寿命向上（3～10倍）



はんだごて

その他部品への適用事例

精密部品・小物部品

小型・精密部品では、微細な面状態の差が摩耗、作動抵抗、製品寿命に直結します。処理範囲と目的を明確にして、必要部位に限定した処理を行います。

- 微細部品の接触部・摺動部における摩擦低減。
- ピン、コア、シャフト端部などの焼付き・摩耗抑制。
- 微小凹凸や面粗度を用途に合わせて調整。

<コンタクトチップ>

【課題】

ワイヤー孔の摩耗による低寿命，外周スパッタの付着

【効果】

寿命向上（2～3倍）



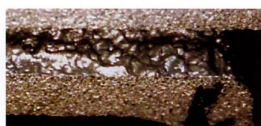
コンタクトチップ

<金属3Dプリンタ造形部品>

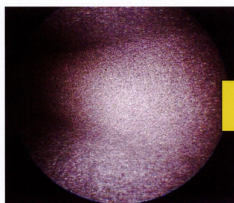
【効果】

内径の処理による付着物除去，穴径の改善

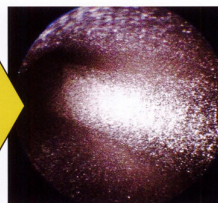
未処理



OX処理後



未処理



OX処理後

内面・孔部・積層構造への処理

通常の研磨やブラストでは届きにくい内面・孔部・積層構造にも、条件設計により処理検討が可能です。

- 小径孔や深孔の内面処理により、流れ性・摩擦・付着性を改善。
- 積層部品内部の表面改質により、内部摺動や流体接触部を機能化。
- 複雑形状品では、事前の処理範囲確認と試作評価が重要。

<プロペラ>

【目的】

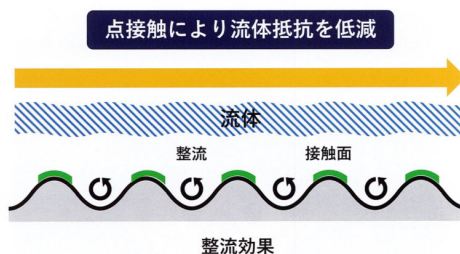
性能向上

【対策処理】

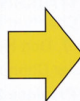
OX処理によるリブレット構造の形成

【効果】

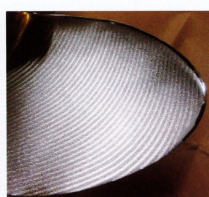
流体抵抗低減（整流効果）



未処理



ショット



スブライン



ひし形

様々な形状や深さをショットにより作成可能

Velde
trading 有限会社ヴェルデ・トレーディング

〒920-0002 石川県金沢市千木1丁目33-1

TEL : 076-251-7966 FAX:076-251-7967

e-mail : Info@velde-trading.co.jp

URL : <http://www.velde-trading.co.jp> YOU TUBE : @velde-trading

