



処理事例集

ダイカスト 樹脂成形 プレス加工 切削工具 ほか



目次

1. ダイカスト関係	2頁-6頁
2. 樹脂成形	7頁-10頁
3. プレス加工	11頁-13頁
4. 切削工具	14頁-15頁
5. その他部品	16頁-18頁

ダイカスト設備への OX-Process



<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】

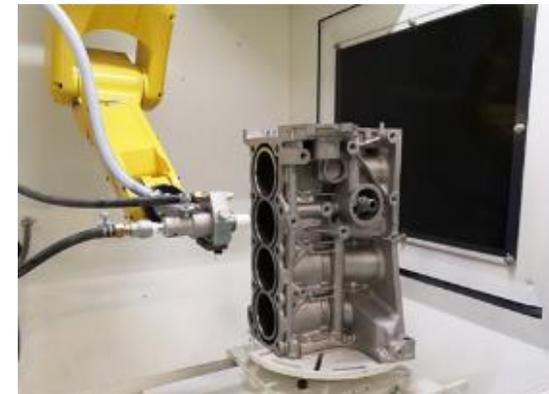
疲労強度不足， 摩耗， 摺動不良

【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】

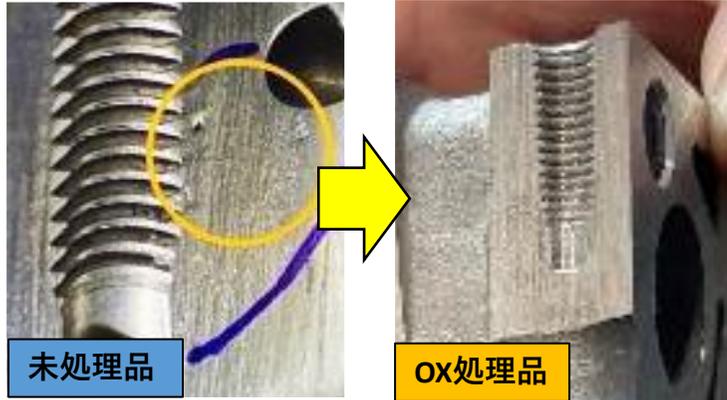
耐摩耗性， 疲労強度の向上 ⇒ **長寿命化**



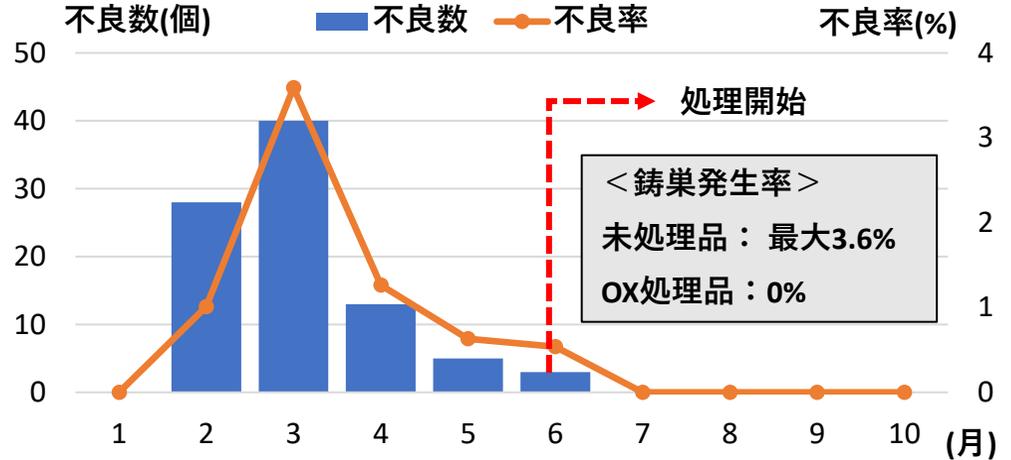
ロボットによるOX-Process加工

ダイカストへの適用事例

● 金型 : 成形不良の低減

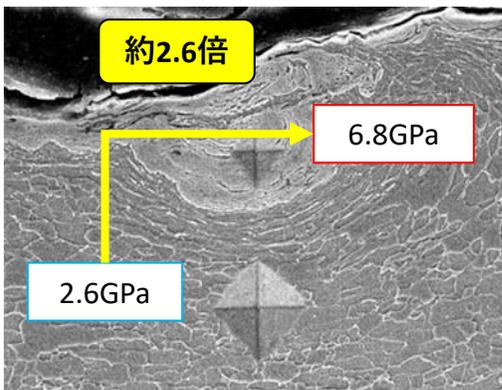


金型の処理による製品鑄巣対策

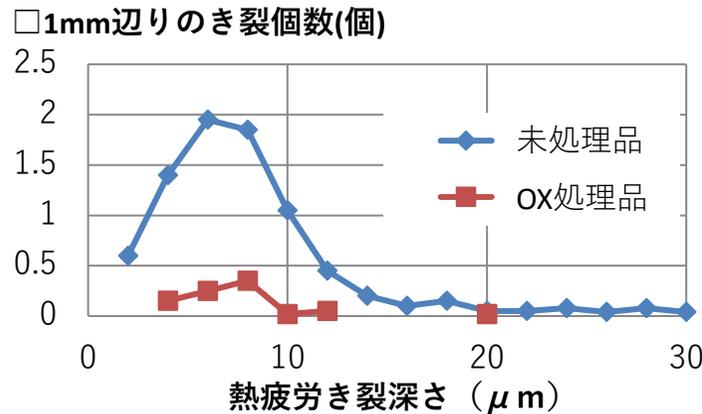


金型の処理による鑄巣の低減

● 金型 : 耐ヒートチェック性の向上



処理前後の表面組織



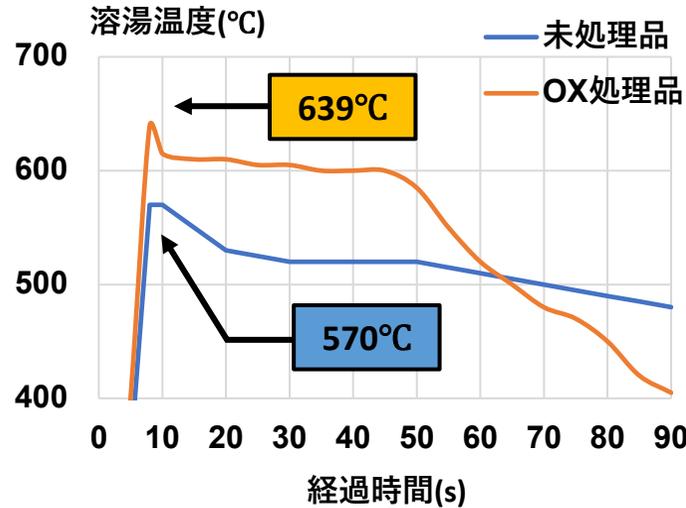
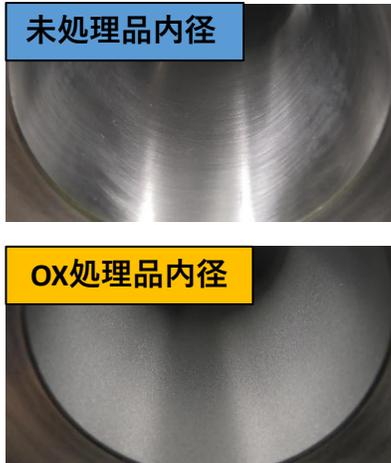
熱疲労き裂深さおよびき裂個数

<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

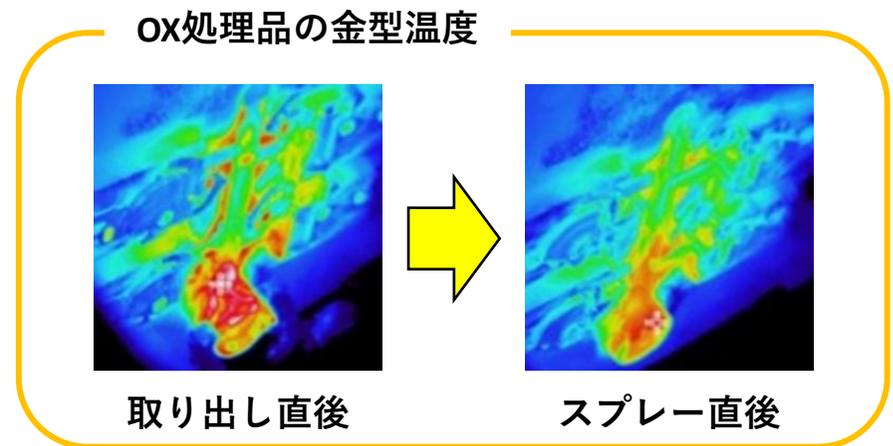
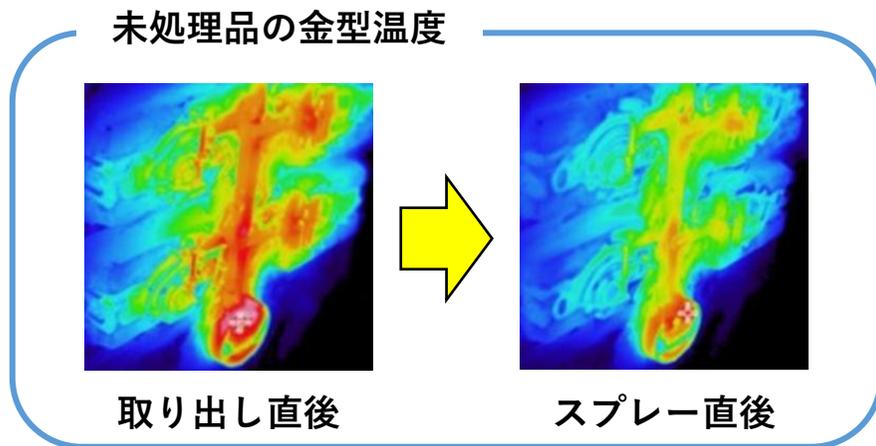
ダイカストへの適用事例

● スリーブ : 鋳湯温度の改善



<効果>
鋳湯温度 : 30~69°Cの温度向上
凝固片量 : ▲28%~▲46%
製品の巣発生率 : 6.8% → 0.2%
スリーブの変形 : ▲0.2mm
(長手方向変形量)

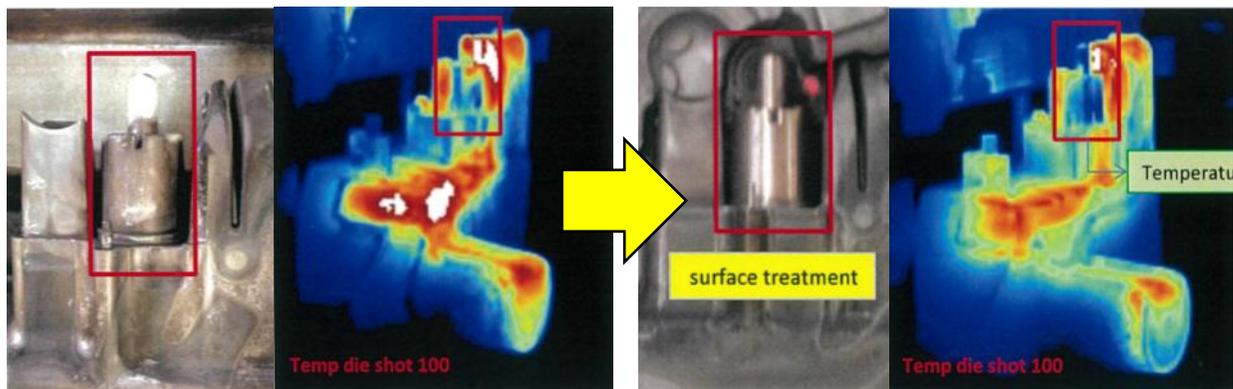
● 金型 : 型内の熱伝導抑制効果



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

● 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**

樹脂成形への OX-Process



<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**

樹脂成形への適用事例

- 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%)

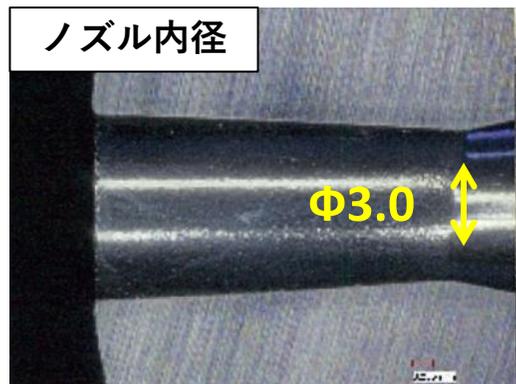
<結果>

- ・ 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

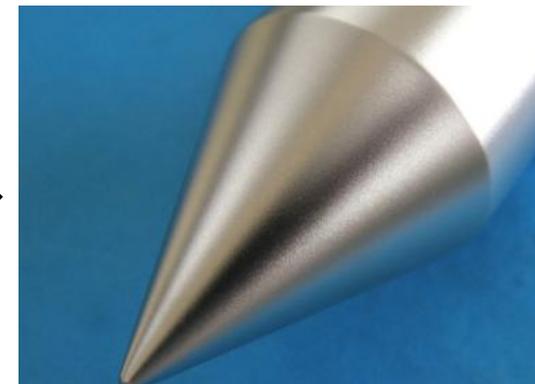
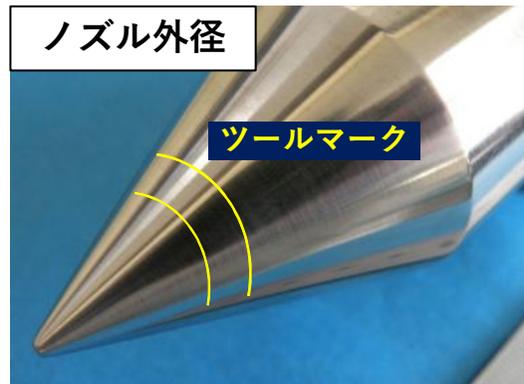
材質：PVC. / 850B-WH3

樹脂成形への適用事例

- ノズル : 樹脂流動性/離形性の向上



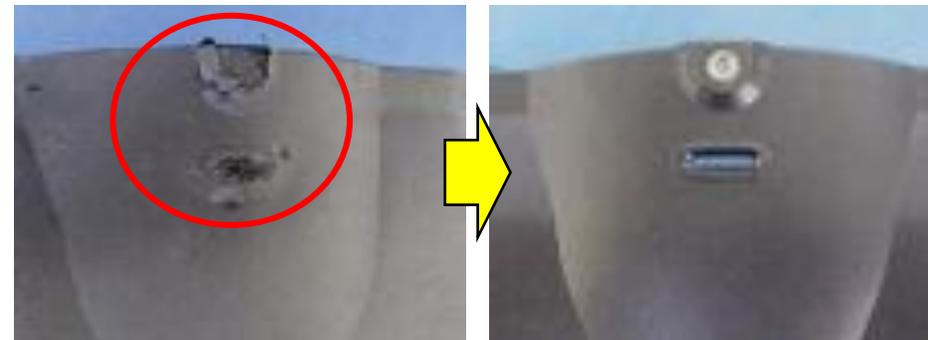
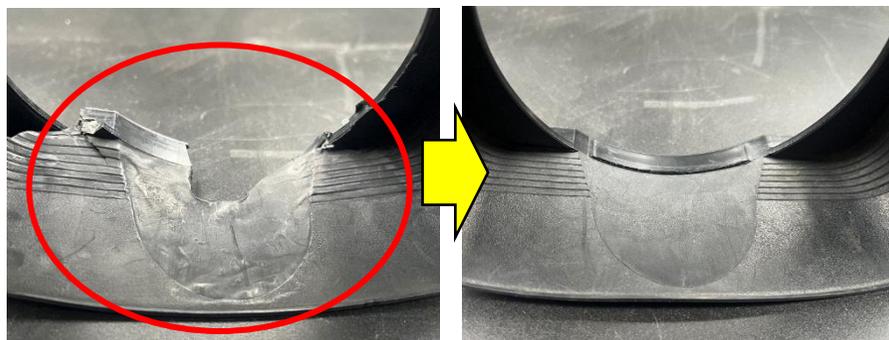
処理可能最小内径寸法 = $\phi 0.1\text{mm}$



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>

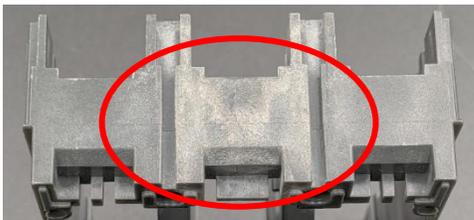


充填不良の改善

樹脂成形への適用事例

<製品：ブレーカーカバー>

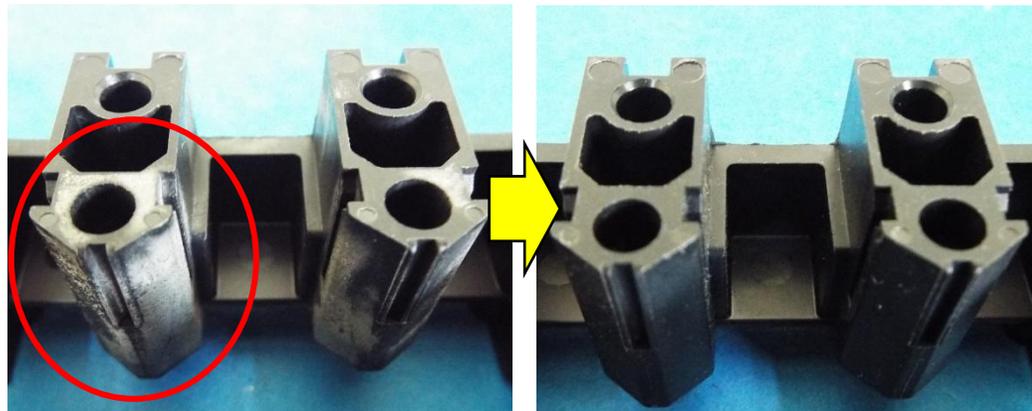
未処理



OX処理後



充填不良の改善



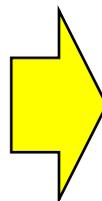
未処理

OX処理後

<製品：樹脂成型品>



未処理金型で発生した充填不良



充填不良対策後

プレス加工への OX-Process

【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

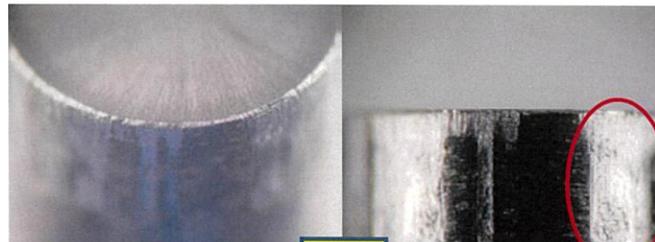
【効果】

表面皮膜の密着性，耐摩耗性の向上 ⇒ **長寿命化**

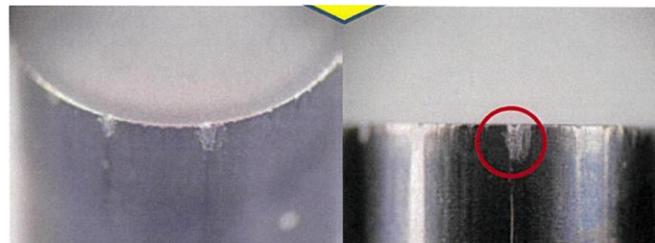
摺動抵抗の改善によるせん断抵抗の低減 ⇒ **製品せん断長さの向上**

● 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

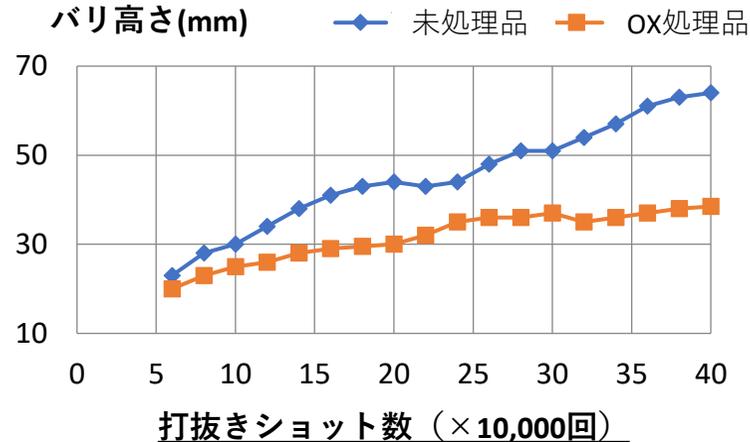
<効果>

・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

● 打ち抜きパンチ : 型寿命の向上/バリ発生対策



<条件>

被加工材：980MPa級ハイテン材

板厚：1 mm

クリアランス：片側 5%

抜き形状：φ 4.1mm

潤滑：無潤滑

打抜き速度：200 m/sec

PVD(TiCN)処理

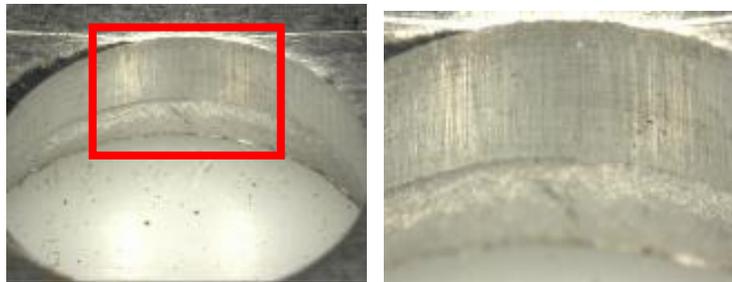


<条件>

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

プレス加工への適用事例

- 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

切削工具への OX-Process



【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**

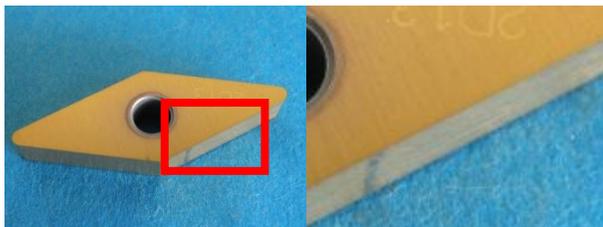
構成刃先の発生抑制 ⇒ **長寿命化，加工面粗度低下対策**



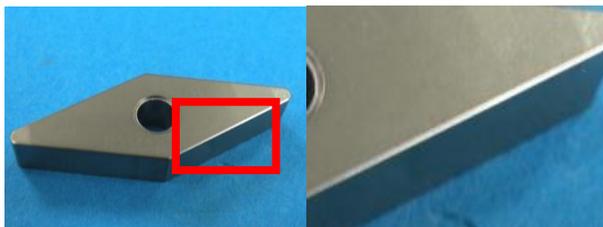
切削工具への適用事例

- チップ : 寿命の向上

未処理

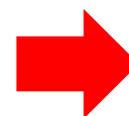


OX処理後



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

<巻線機>

【目的】

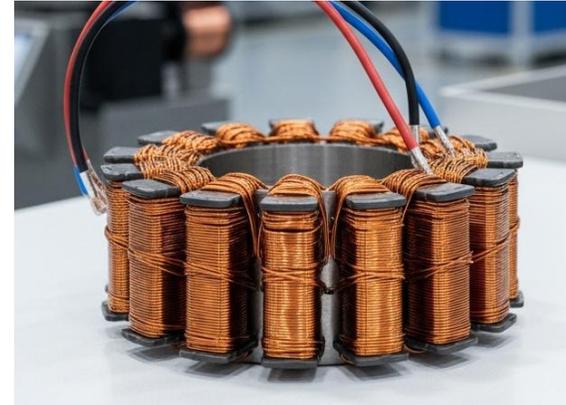
巻線率の向上によるモーターの性能向上

【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 OX-Process

<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）



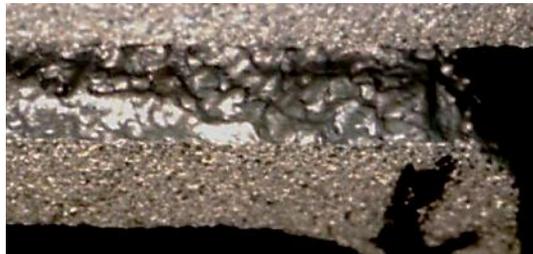
コンタクトチップ

<金属3Dプリンタ造形部品>

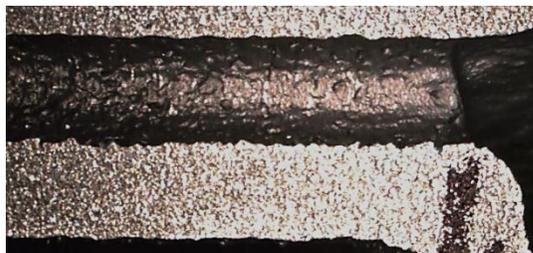
【効果】

内径の処理による付着物除去，穴径の改善

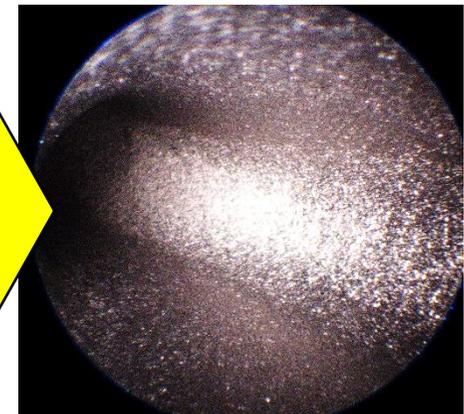
未処理



OX処理後



未処理



OX処理後

その他部品への OX-Process

<プロペラ>

【目的】

性能向上

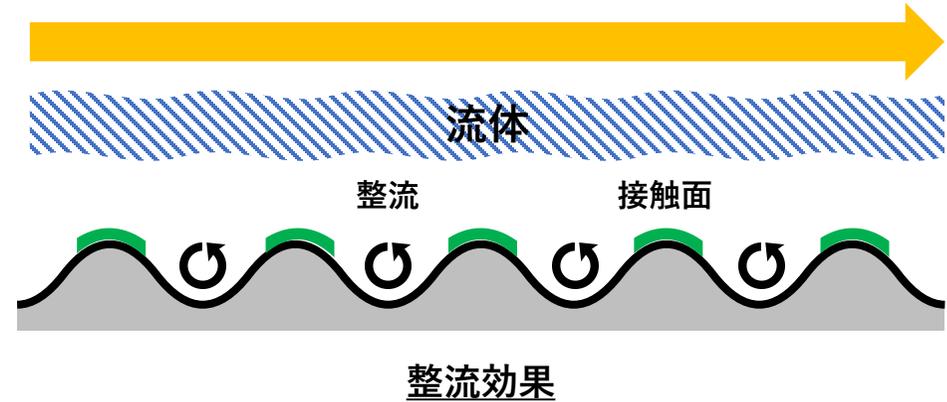
【対策処理】

OX処理によるリブレット構造の形成

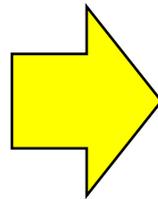
【効果】

流体抵抗低減（整流効果）

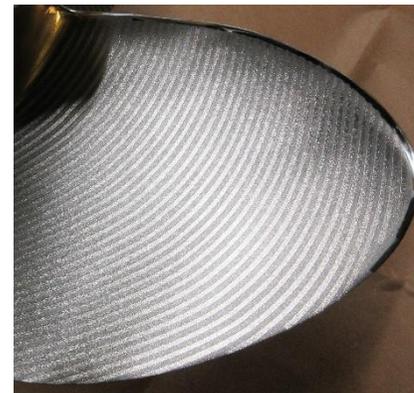
点接触により流体抵抗を低減



未処理



ショット



スプライン



ひし形

様々な形状や深さをショットにより作成可能



株式会社オキソ
OXISO Co.,Ltd

本社

〒438-0046 静岡県磐田市下岡田110-1

TEL : 0538-34-6056 FAX : 0538-36-7800

110-1 Shimo-okata, Iwata-City, Shizuoka, 438-0046

Phone: +81-538-34-6056 FAX: +81-538-36-7800

<https://oxiso.co.jp/>

OXISO (THILAND) CO.,LTD.

Amata City Chonburi Industrial Estate

700/439,Moo 7, Don Hua Lo Sub-district,

Mueang Chonburi District,

Chonburi Province 20000 Thailand

Phone: +66-3326-5790~92 Fax: +66-3326-5793

<https://oxiso.co.jp/th/>

