



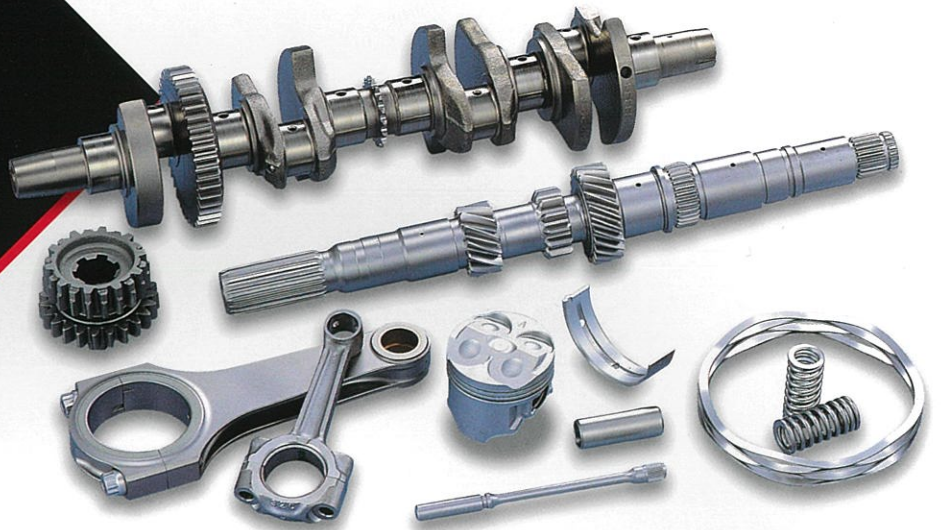
# WPC & PIP

FUJIKIHAN CO.,LTD.



# 部品 への WPC処理

WPC Processing  
of  
Parts



- ◆ ピストン  
pistons
- ◆ ギヤ  
gears
- ◆ シャフト  
shafts
- ◆ メタルブッシュ  
plain bearings
- ◆ ピン  
pins
- ◆ スプリング  
springs
- ◆ コンロッド  
conrods
- ◆ ホイール  
wheels
- ◆ トーションバー  
torsion bars
- など  
etc.

## WPC処理の効果

## Effects of WPC Processing

- ① 疲労強度の向上
- ② 耐衝撃性の向上
- ③ 摺動性の向上
- ④ 表面硬度の向上
- ⑤ 各種被膜との密着性向上
- ⑥ 低温脆性の防止
- ⑦ 各種腐食の防止

1. Increased fatigue strength
2. Increased impact resistance
3. Improved sliding performance
4. Increased surface hardness
5. Increased adhesion of coatings
6. Prevention of low-temperature brittleness
7. Prevention of various forms of corrosion

## WPC処理の寿命延長効果例

## Examples of Increase in Product Life as a result of WPC Processing

|                              |      |   |                         |
|------------------------------|------|---|-------------------------|
| ● SCMシャフト                    | 5倍   | SCM shaft   | 5X                      |
| ● SCMギヤ                      | 8倍以上 | SCM gear  | More than 8X            |
| ● SCMTーションバー                 | 8倍以上 | SCM torsion bar   | More than 8X            |
| ● SKポンプ部品                    | 10倍  | SK pump part  | 10X                     |
| ● SUJニードルローラー                | 6倍以上 | SUJ needle roller   | More than 6X            |
| ● SUS 304 高圧容器<br>(応力腐食割れ防止) | 発生なし | SUS 304 high-pressure vessel<br>(prevention of stress corrosion cracks) | No occurrence of cracks |

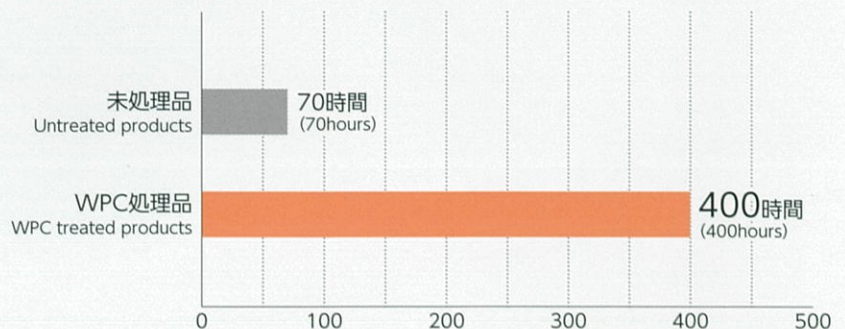
## 比較テスト

Result of comparison test

### SUJ2 カムフォロワ (SUJ2 Cam follower)

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 未処理品<br>Untreated products | WPC処理品<br>WPC treated products |
| 70 hours<br>時間             | 400 hours<br>時間                |

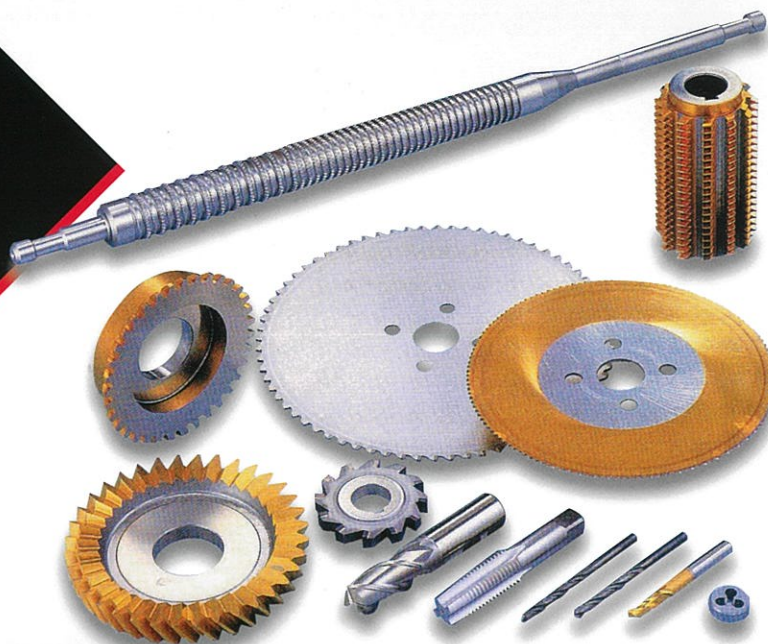
● ピーリング磨耗時間 (h) Peeling wear time (h)





# 切削工具 への WPC処理

WPC Processing  
of  
Cutting Tools



- ◆ ドリル  
drills
- ◆ エンドミル  
end mill
- ◆ タップ  
taps
- ◆ ホブ  
hobs
- ◆ チップソー  
chip saws
- ◆ メタルソー  
metal saws
- ◆ ブローチ  
broaches
- ◆ バニシングリーマ  
burnishing reamers

など  
etc.

## WPC処理の効果

Effects of WPC Processing

- ① 耐摩耗性の向上
- ② 切削抵抗の低減
- ③ 耐チッピング性の向上
- ④ 表面硬度の向上
- ⑤ 各種被膜との密着性向上

1. Increased wear resistance
2. Reduced cutting resistance
3. Increased chipping resistance
4. Increased surface hardness
5. Increased adhesion of coatings

## WPC処理の寿命延長効果例

Examples of Increase in Product Life  
as a result of WPC Processing

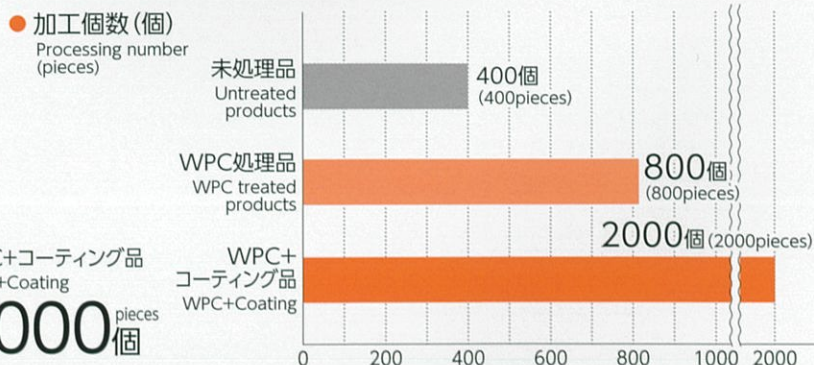
|                             |      |   |              |
|-----------------------------|------|---|--------------|
| ● HSSCO ドリル                 | 5倍以上 | HSSCO drill   | More than 5X |
| ● HSSEホモ処理タップ               | 4倍   | HSSE steam-treated tap  | 4X           |
| ● 超硬段付バニシングリーマ              | 3倍   | burnishing reamer with cemented carbide step                                | 3X           |
| ● SKH51ブローチ                 | 4倍   | SKH51 broach  | 4X           |
| ● 超硬エンドミル前処理後<br>TiCNコーティング | 7倍以上 | TiCN coating applied following pretreatment<br>of cemented carbide end mill | More than 7X |
| ● 超硬チップ                     | 2倍以上 | cemented carbide chip   | More than 2X |

## 比較テスト

Result of comparison test

### 粉末ハイス ホブ (Powder Haisuhob)

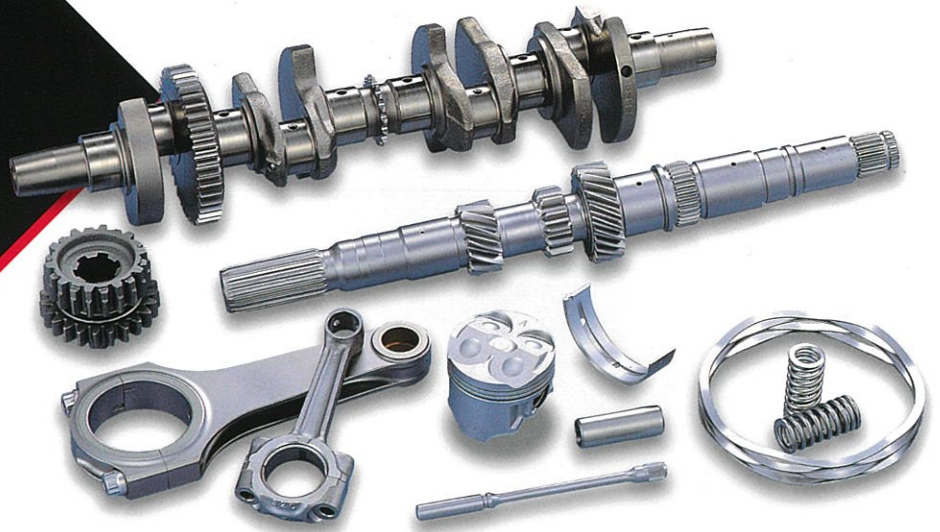
|                            |                                |                            |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 未処理品<br>Untreated products | WPC処理品<br>WPC treated products | WPC+コーティング品<br>WPC+Coating |
| 400 pieces<br>個            | 800 pieces<br>個                | 2000 pieces<br>個           |





# 部品 への WPC処理

WPC Processing  
of  
Parts



- ◆ピストン  
pistons
- ◆ギヤー  
gears
- ◆シャフト  
shafts
- ◆メタルブッシュ  
plain bearings
- ◆ピン  
pins
- ◆スプリング  
springs
- ◆コンロッド  
conrods
- ◆ホイール  
wheels
- ◆トーションバー  
torsion bars
- など  
etc.

## WPC処理の効果

## Effects of WPC Processing

- ① 疲労強度の向上
- ② 耐衝撃性の向上
- ③ 摺動性の向上
- ④ 表面硬度の向上
- ⑤ 各種被膜との密着性向上
- ⑥ 低温脆性の防止
- ⑦ 各種腐食の防止

1. Increased fatigue strength
2. Increased impact resistance
3. Improved sliding performance
4. Increased surface hardness
5. Increased adhesion of coatings
6. Prevention of low-temperature brittleness
7. Prevention of various forms of corrosion

## WPC処理の寿命延長効果例

## Examples of Increase in Product Life as a result of WPC Processing

|                              |      |   |                         |
|------------------------------|------|---|-------------------------|
| ● SCMシャフト                    | 5倍   | SCM shaft   | 5X                      |
| ● SCMギヤー                     | 8倍以上 | SCM gear  | More than 8X            |
| ● SCMTーションバー                 | 8倍以上 | SCM torsion bar   | More than 8X            |
| ● SKポンプ部品                    | 10倍  | SK pump part  | 10X                     |
| ● SUJニードルローラー                | 6倍以上 | SUJ needle roller   | More than 6X            |
| ● SUS 304 高圧容器<br>(応力腐食割れ防止) | 発生なし | SUS 304 high-pressure vessel<br>(prevention of stress corrosion cracks) | No occurrence of cracks |

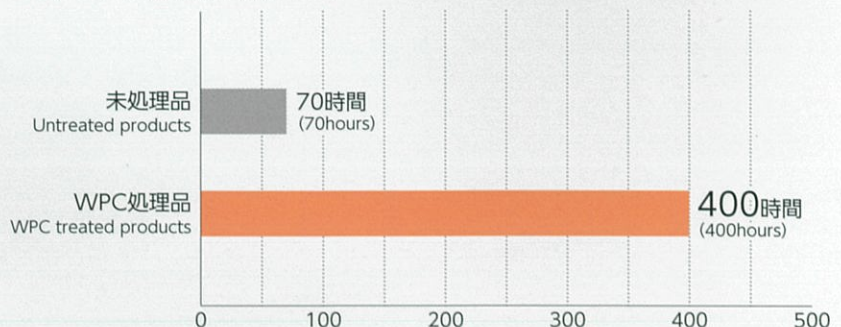
## 比較テスト

Result of comparison test

### SUJ2 カムフォロワ (SUJ2 Cam follower)

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 未処理品<br>Untreated products | WPC処理品<br>WPC treated products |
| 70 hours<br>時間             | 400 hours<br>時間                |

● ピーリング磨耗時間 (h) Peeling wear time (h)



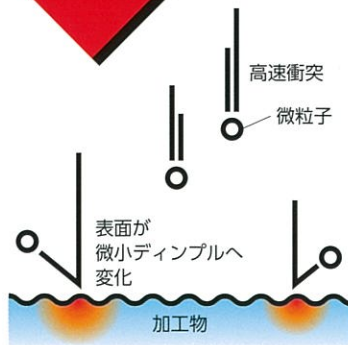


# WPC処理

1978年、  
微粒子を衝突させると熱が発生するというメカニズムの発見により  
WPC処理が当社で開発されました。

WPC処理  
とは

※WPC処理は登録商標です。



金属成品の表面に、目的に応じた材質の微粒子を圧縮性の気体に混合して高速衝突させるといふ表面改質技術です。

この手法においては、処理対象物の最表面で急熱・急冷が繰り返されます。これにより微細で靱性に富む緻密な組織が形成され、高硬度化して表面を強化すると同時に、表面性状を微小ディンプルへ変化させることによって摩擦摩耗特性を向上させます。

そのため、機械部品・切削工具・金型等の寿命と機能を向上させる表面改質加工瞬間熱処理技術として、幅広い分野でのご利用が可能です。

## コスト削減・省資源化の実現!

### WPC処理の主な作用と効能

#### 作用①

#### 表面強化被膜の 形成方法及び 表面強化製品

(PIP処理)

平均粒度10~100 $\mu$ m酸化膜が形成された錫の粉体をプラスト装置により圧縮気体と共に噴射圧力0.5MPa以上、または噴射速度200m/sec以上で表面に1 $\mu$ m以下の厚みで酸化錫の被膜を形成し表面強化被膜とします。

#### 効能①

錫粉体の噴射により、セラミックスの被膜に匹敵する高い硬度を有する耐熱性の高い酸化錫の被膜を切削工具の刃先部や機械部品の摺動部等に高い付着強度を形成し表面強化被膜とします!

詳しくは裏表紙へ >

#### 作用②

#### 金属成品の 瞬間熱処理法

(WPC処理)

金属成品の表面に近似粒度のショットを混合して高い噴射密度で間欠的に噴射させることで、急速な加熱と急冷を瞬時に繰り返し行い、表面に均一な微細組織を形成させると共に微小径のディンプルを形成します。

#### 効能②

金属成品の表面粗さを向上させ、表面層に均一なナノスケールの微細組織を確実に形成し、表面に摩耗によって消滅しない強固な表面層を形成します!

#### 作用③

#### 低温セラミックス コーティングの 密着強化法

(WPC処理+コーティング前処理)

金属成品の母材硬度と同等以上の硬度を有する略球状の#280~#1000の3種以上の近似粒度のショットを混合して、間欠噴射するプラスト処理と平滑部を形成する処理工程と母材の焼戻し温度以下で表面にセラミックス膜を形成します。

#### 効能③

低温でのセラミックスコーティングで密度強化の高いセラミックス膜を金属成品に形成します!



## PIP処理 とは



PIP (Powder Impact Plating) 処理は、WPC処理から派生した表面処理技術です。大気中において金属粉末や個体潤滑剤粉末を圧縮エアで高速噴射することによって、粉末を被処理材の表面に被膜形成あるいは浸透拡散することが可能です。この手法は、WPC処理や他の表面処理との複合処理をすることが可能なため、様々な製品への採用実績があります。

## 摺動性と各種耐性を向上させます!

### PIP処理の効果

潤滑剤の被膜形成による  
**摺動性の向上**

高硬度な被膜形成による  
**耐摩耗性の向上**

耐食性の高い金属被膜形成による  
**耐食性の向上**

酸化被膜形成による  
**耐熱性の向上**



半導体被膜の形成による  
**自然触媒機能**

## 高効率自然触媒(半導体)PIP処理

### ■ PIP高効率自然触媒の特徴

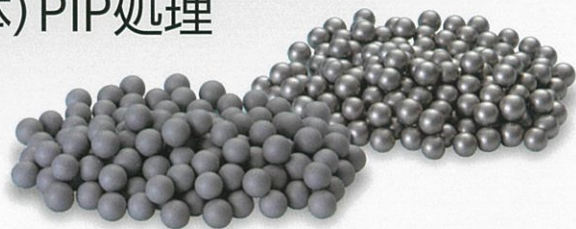
#### 水の浄化

有機物の分解  
溶存酸素の生成  
活性酸素の分解

#### 消臭・抗菌 食品等の 鮮度維持

#### 燃費の改善 排気ガスの 浄化

#### 体質改善 血流の促進



大気中において金属粉末を圧縮エアで高速噴射することによって、衝突部で発生する熱を利用して、加工対象物の表面に金属酸化被膜を形成する技術です。

この手法で形成された金属酸化被膜は、大気や圧縮エアに含まれる酸素が溶融金属と反応して酸化金属へと変化し、素材内部に入ることによって酸素が少しずつ欠乏気味となる組織が形成されます。この酸素欠乏層や僅かに存在する不純物である酸化物の存在により、電荷移動型酸化還元効果をもたらすことで触媒活性が発揮されます。この高効率自然触媒の最大の特徴は、場所や使用条件などの制限を受けることなく触媒機能を発揮出来ることです。

WPCのパイオニア

## 株式会社 不二機販

本社

〒462-0063 愛知県名古屋市長区丸新町471番地

TEL:052-902-2930(代) FAX:052-902-2991

WPC工場

〒462-0063 愛知県名古屋市長区丸新町481番地

TEL:052-902-2927(代) FAX:052-902-6530

<http://www.fujikihan.co.jp>

**Aichi Quality**  
認定番号024



この印刷物は  
環境にやさしい  
植物油インキを  
使用しています。

2017.M