

減少生產摩擦問題

提高刀具/模具壽命



力精微有限公司
POWER MICRO CO., LTD

公司緣起

- 力精微國際有限公司創立於2014年與金屬研究發展中心共同合作從日本、瑞士與美國引進先進製程技術與材料。
- 核心價值：透過金屬表面強化、鏡面拋光與奈米切削液等技術，協助客戶改善加工品質、減少金屬摩擦，提高刀具/模具壽命。
- 2016年獲得台灣『國際扣件展精選特色技術公司』
- 2017年與美國NIS(Nanotech Industrial Solution)簽訂合作協議，作為亞洲技術應用中心。
- 2018年成功開發奈米純水切削液/研磨液。





力精微公司榮獲2016年國際扣件展

精選特色技術公司

高雄主題夜 - 精選特色商品 KAOHSIUNG NIGHT - PRODUCT HIGHLIGHTS

Time / 2016.04.11(Mon.) 18:30-21:00

Venue / 高雄君鴻國際酒店 41 樓 / 85 SKY TOWER HOTEL 41F



全球安聯科技股份有限公司
Alliance Global Technology Co., Ltd.

亮點產品項目 |
A. 航太級扣件(含高級工業扣件)系列產品
C. 骨訂 - 骨板及其相關器械及檢驗產品
Product Highlights |
A. Aerospace parts.
C. Bone Screw, Bone Plates and others accessories.

B. 精密檢測設備及自動化系統
D. 牙根、牙訂及其相關器械及檢驗產品
Product Highlights |
B. Accredited testing equipments and automatic lathe.
D. Dental Implants and others accessories.

Tel: +886-7-695-6688 #115
Fax: +886-7-695-5329
Web: www.alliance-gt.com

BOOTH / A2531

精湛光學科技股份有限公司
CHING CHAN OPTICAL TECHNOLOGY CO., LTD.

亮點產品項目 |
高精密篩選設備、高速成型機設備。
Product Highlights |
- Optical Sorting Machine - High Performance Former

Tel: +886-7-693-7937
Mail: sales@cc3s.com
Web: www.cc3s.com

BOOTH / D2209

春雨工廠股份有限公司
CHUN YU WORKS & CO., LTD.

亮點產品項目 |
- 汽車、自行車用組扣件
- 建築用緊固件
Product Highlights |
- Automotive Fasteners
- Construction and Building Fasteners

鐵道系統組扣件
- 鐵帶螺絲、鐵帶栓製造貿賣
Product Highlights |
- Railway System Fasteners
- Collated Screw and Autofeed Screwdriver

Tel: +886-7-622-4111
Fax: +886-7-621-6697
Mail: sales@chunyu.com.tw
Web: www.chunyu.com.tw

BOOTH / C2431

中冠資訊股份有限公司
InfoChamp Systems Corporation

亮點產品項目 |
- 扣件主題媒合 - 扣件採購媒合
Product Highlights |
- Fastener Exhibition Matchmaking - Fasteners Purchase Matchmaking - Online Consultation Service

Tel: +886-6-232-8108 #244
Fax: +886-6-235-0111
Mail: fastener@ccs.com.tw
Web: www.infochamp.com

BOOTH / D2518

精誠企業股份有限公司
JIENG BEEING ENTERPRISE CO., LTD.

亮點產品項目 | Product Highlights |
微粒子表面改質牙板"JUMP"

Tel: +886-6-232-8108 #244
Fax: +886-6-232-4511
Mail: jp2020@jiengbeeing.net
Web: www.jiengbeeinggroup.com

BOOTH / D2110

晉禾企業股份有限公司
JINN HER ENTERPRISE CO., LTD.

亮點產品項目 |
領先台灣業界率先獲得日本國家品質三認證
- JIS B 1180 - JIS B 1176 - JIS B 1186 (日本以外世界唯一認證工廠)
Product Highlights |
Leading Taiwan's Industry first to acquire three of Japan's National Quality certification
- JIS B 1180 - JIS B 1176 - JIS B 1186 (the only one Certified factory outside Japan)

Tel: +886-6-222-9881
Web: www.jinher.com.tw
Mail: sales@jinher.com.tw

BOOTH / C2417



朝宇航太科技股份有限公司
JYR Aviation Components Co., LTD.

亮點產品項目 |

航太C類管路組合件、鍍金支座架、精密鑄造件、機製加工件、扣件

Product Highlights |

Aerospace type C components /Tubes/Sheet Metal Parts /Casting/Machining Parts /Fasteners



Tel: +886-7-623-5000
Mail: vincent@jyavi.com
Web: www.jyavi.com

BOOTH / B2323a



路竹新益工廠股份有限公司
LU CHU SHIN YEE WORKS CO., LTD.

亮點產品項目 |

不銹鋼汽車扣件產品、精微螺絲及螺帽、特殊高附加價值材質與特殊表面處理、鍛造生產後二次車修產品。

Product Highlights |

S/S fasteners used in the auto industry · micro screws & nuts · high added value special material & special surface coated products by both of forming & machining later



Tel: +886-7-696-4211-4218
Fax: +886-7-696-4210/4219
Mail: luchu@lcsy.com
Web: www.lcsy.com.tw

BOOTH / B2324



力精微有限公司
POWER MICRO CO., LTD.

亮點產品項目 |

公司核心技術有(1)微粒子表面改質技術、(2)微粒子鏡面拋光技術、(3)表面奈米潤滑技術，有效提升模具耐磨耗壽命，降低磨耗係數，提高鍛件品質良率。

Product Highlights |

The core technology is (1)Fine Particle Peening Technology, (2)Fine Particle Polish Technology and (3)Surface Nano-Lubrication Technology, applied to Improve die wear life, to reduce the friction coefficient and to improve quality and yield of the forging parts.



Tel: +886-7-353-9983
Fax: +886-7-353-6953
Email: pmicro.info@gmail.com
Web: www.facebook.com/wpc.ip

BOOTH / D2249a



允福實業股份有限公司
SPECIAL FASTENERS ENGINEERING CO., LTD.

亮點產品項目 | Product Highlights |

汽車螺絲等特殊專利認證產品:

MATHread®/MAT-Point®/ TORX®/TORX Plus®/ Tri-Wing®/Phillips® II / Phillips Square Driv®/Mortorq® Super Spiral/Quadrex® drive screws/Strux® clinch stud/



Tel: +886-5-557-1977/2177
Fax: +886-5-557-2177/2177
Mail: sfw.tw@msa.hinet.net
Web: www.sfw.com.tw

BOOTH / A2449a



世德工業股份有限公司
Sumeeko Industrial Co., Ltd.

亮點產品項目 |

車用減震系統零件、油塞、行李架、與輕量化扣件。

Product Highlights |

Automotive anti-vibration system component, oil plug, and roof rack fastener.
Aluminum and Magnesium alloy fastener.



Tel: +886-7-788-7199 / 7299
Mail: bruce@sumeeko.com
sumeeko@sumeeko.com
Web: www.sumeeko.com

BOOTH / B2523a



精明工業股份有限公司
Ying Ming Industry Co., Ltd.

亮點產品項目 |

動力傳動系統用螺栓,煞車系統用螺絲,底盤用螺栓,雙頭牙螺絲、車座椅用安全部品、專利Taptite®系列螺絲。

Product Highlights |

Parts for Powertrain / Braking System / Chassis, Double Ended Studs, Critical Safety Items for Seats, Seat Belts, and Air Bags, Taptite® Series Screws.



Tel: +886-6-593-1231-5
Fax: +886-6-593-1231-5
Mail: yingming@yimhitech.com
Web: www.yimhitech.tw

BOOTH / A2225



至盈實業股份有限公司
ZYH YIN ENTERPRISE CO., LTD.

亮點產品項目 |

傢俱螺絲、中板螺絲、歐洲螺絲、乾牆螺絲、木板螺絲

Product Highlights |

Deck Screws, Joint Connector Bolts & Nuts, Confirmat Screws, Euro Screws, Chipboard Screws, Drywall Screws, Shelf Support Pins.



Tel: +886-7-616-8068
Fax: +886-7-616-9191
Mail: zy32027@yahin.com
Web: www.zyhin.com

BOOTH / C2223



POWER MICRO CO., LTD.

TEL : 886-7-3530903

FAX : 886-7-3536953

E-mail : Pmicro.info@gmail.com

辦公室地址 : 81160 高雄市高楠公路1001號

Office Add : No.1001, Gaonan Highway, Nanzi Dist, Kaohsiung City 811, Taiwan (R.O.C)

工廠地址 : 81164 高雄市楠梓區811卓越路2號(產業園區)

Factory Add : No.2, Zhuoyue Rd., Nanzi Dist., Kaohsiung City 811, Taiwan (R.O.C.)



力精微有限公司



<https://www.facebook.com/wpc.pip>



金屬磨耗(Fatigue Wear)發生機制

模具磨耗是由於反覆的週期變化應力(冷熱溫度或張壓應力)作用在同一處表面，當物體表面粗糙或內層有微細裂縫，會因疲勞應力影響擴大，致使材料破損而剝離。

最快速有效的改善方式便是在表面施加預壓應力，抵銷生產過程中疲勞應力對刀具或模具的影響。

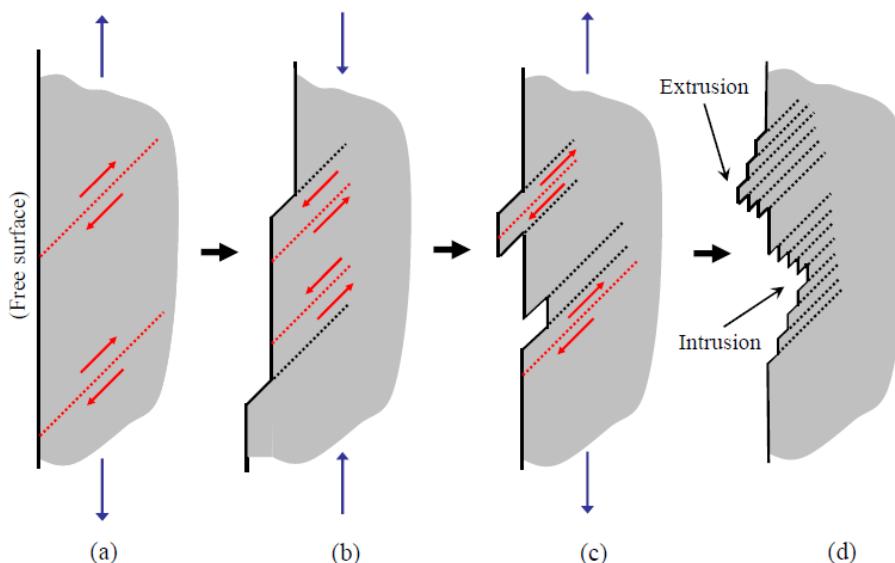


Fig.1-3 Schematic illustration explaining the mechanism of generating intrusion and extrusion

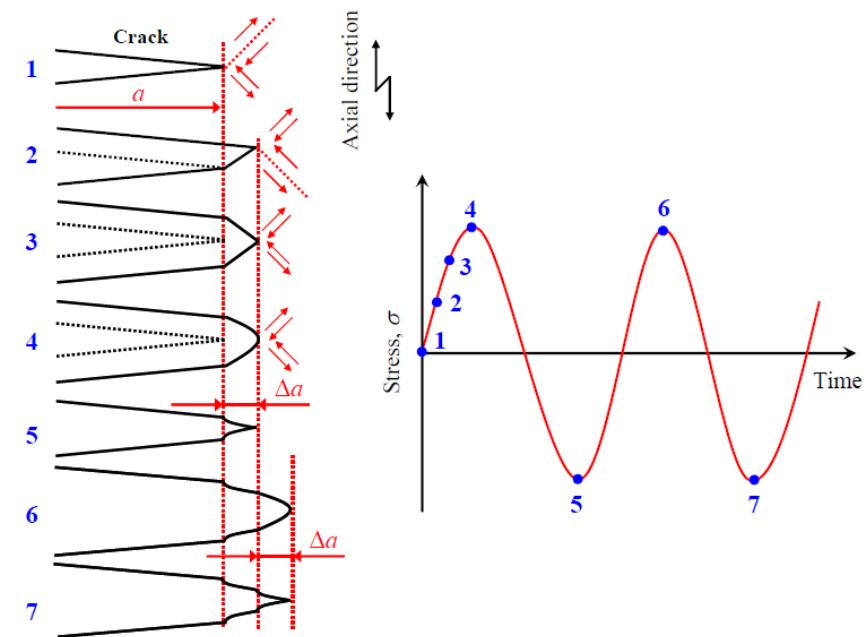
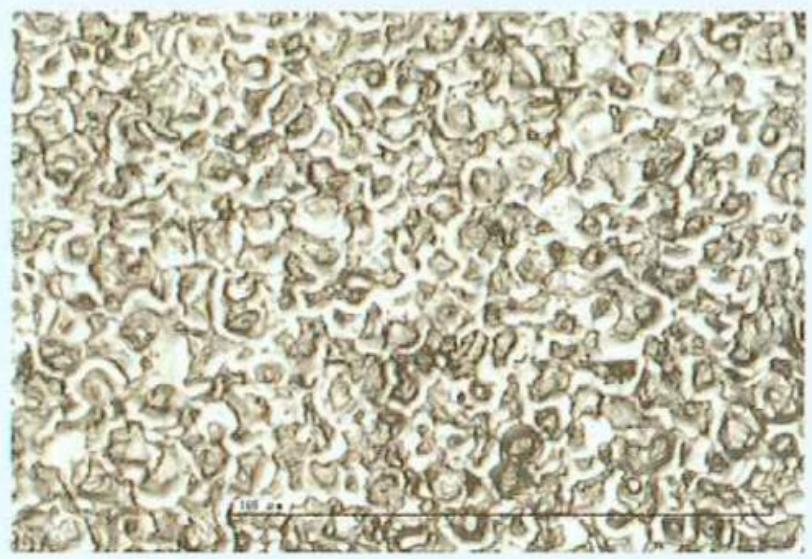
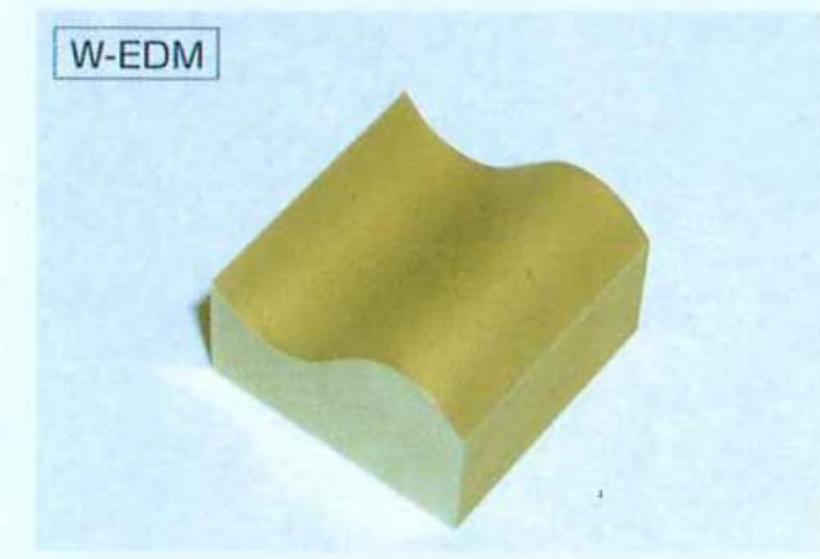
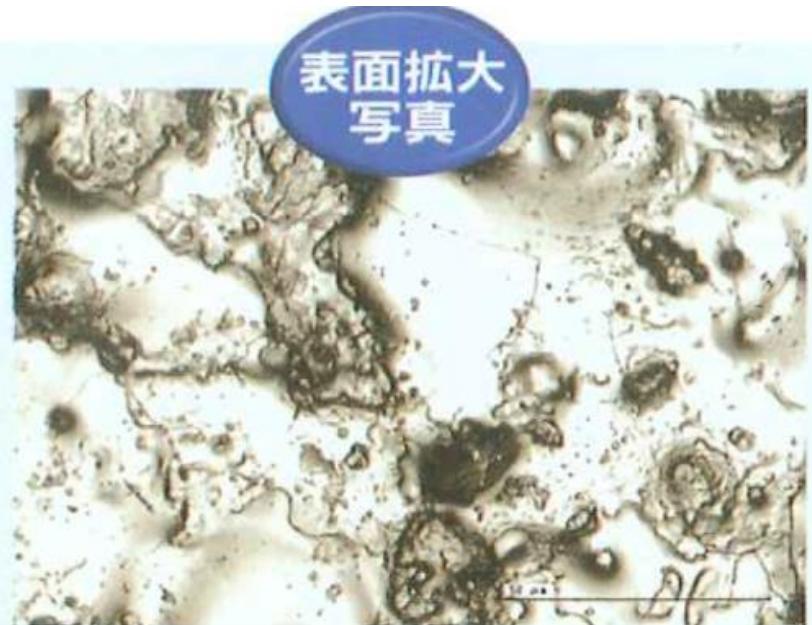
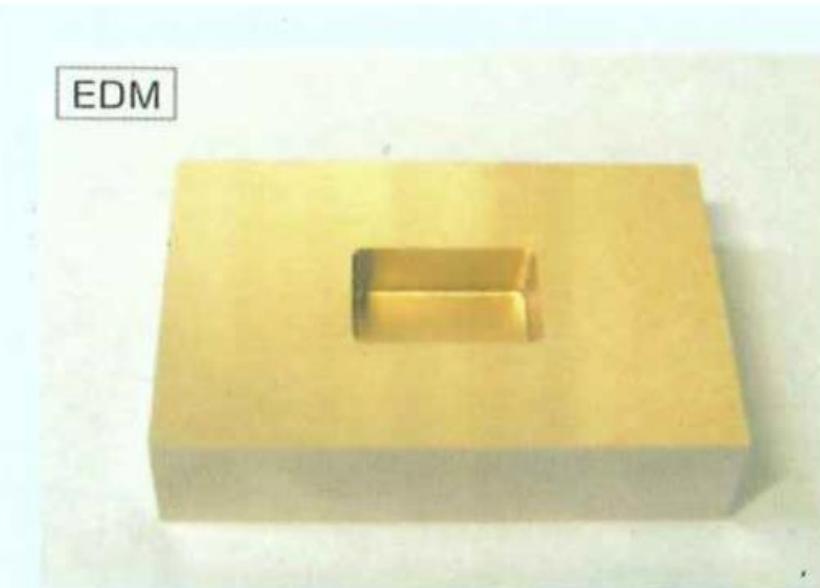


Fig.1-4 Schematic illustration explaining the mechanism of crack propagation

疲勞破壞裂紋成長過程

金屬加工表面品質不良問題點



金屬加工表面品質不良問題點

研削



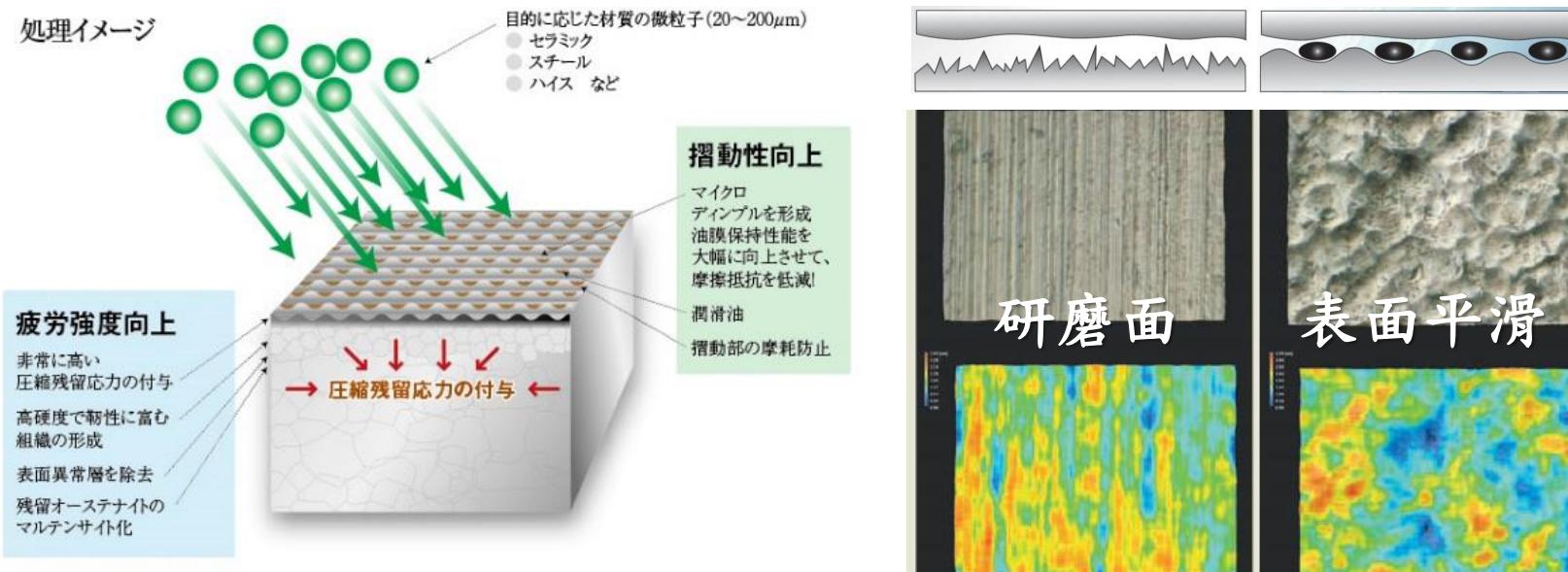
表面拡大
写真



切削



微粒子改質技術特徵與效果



使用超微細粉末、超高硬度($>\text{Hv}2000$)、高韌性的耗材與超高壓的噴擊設備，在金屬表面產生微細凹坑結構並進行組織強化，不會損傷精密刀/模具

- ① 微粒子改質高速撞擊金屬表面產生高壓縮殘留應力($> -1,500 \text{ MPa}$)，提高金屬零件疲勞強度與表面耐磨性能。
- ② 微粒子改質會在金屬表面產生微細凹坑特徵($<0.001\text{mm}$)，增加潤滑油膜容納空間，進而降低摩擦係數。提高模具脫模性與使用壽命

SKH51 の表面改質処理技術のご紹介
効果 ; 面粗度・滑り性の向上 表面欠陥の除去 表面加工硬化 メッキ凝着防止

稜線のバリ取り、放電加工異常層の除去が短納期・低コストで可能 !!!

処理前

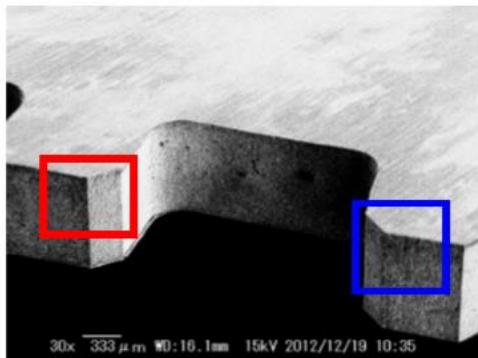


写真 1 スプロケット
ワイヤーカット加工のまま 歯部外観

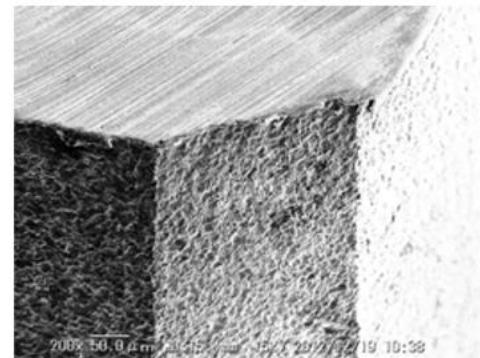


写真 2 写真 1 の □部 拡大
バリ・放電加工異常層の残留

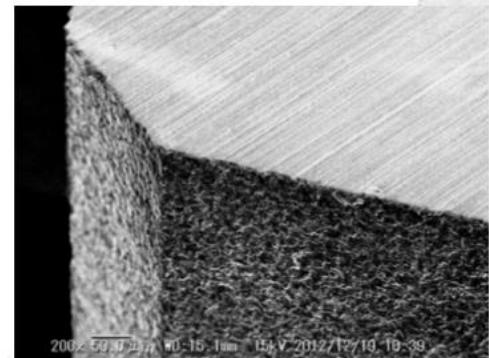


写真 3 写真 1 の □部 拡大
バリ・放電加工異常層の残留

処理後

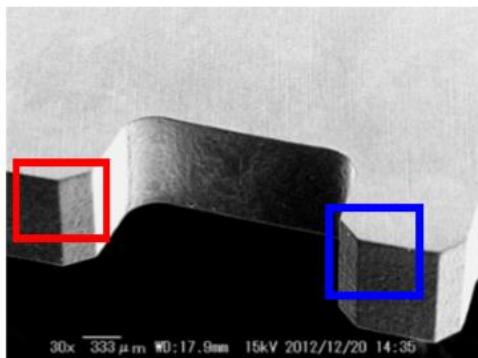


写真 4 スプロケット
表面改質処理後 歯部外観

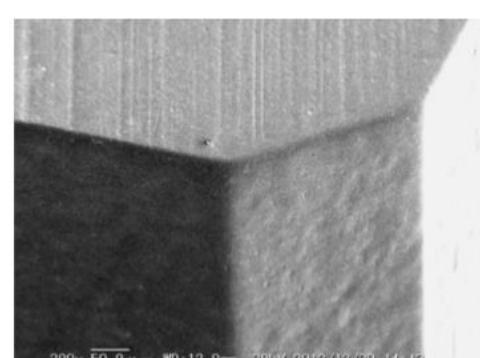


写真 5 写真 4 の □部 拡大
バリ・放電加工異常層の除去、面調整

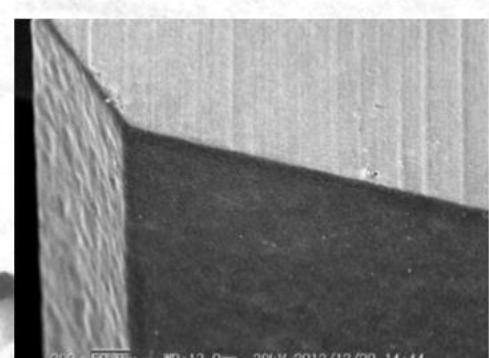
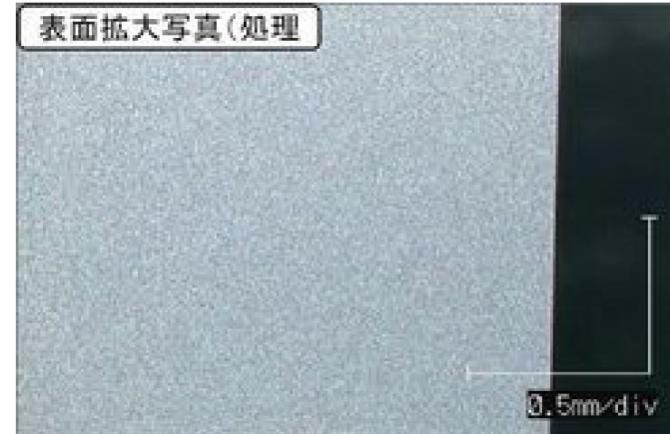


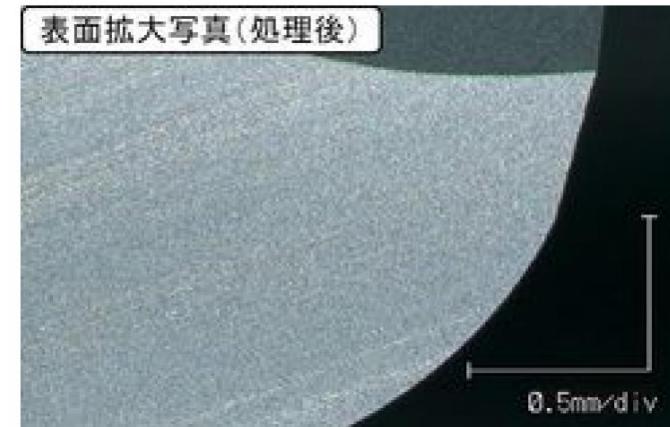
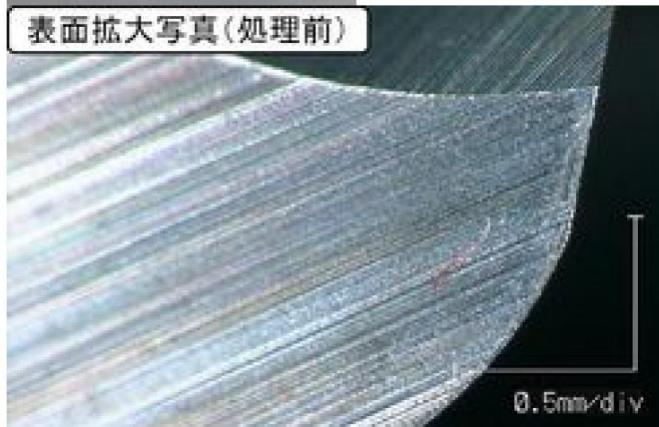
写真 6 写真 4 の □部 拡大
バリ・放電加工異常層の除去、面調整



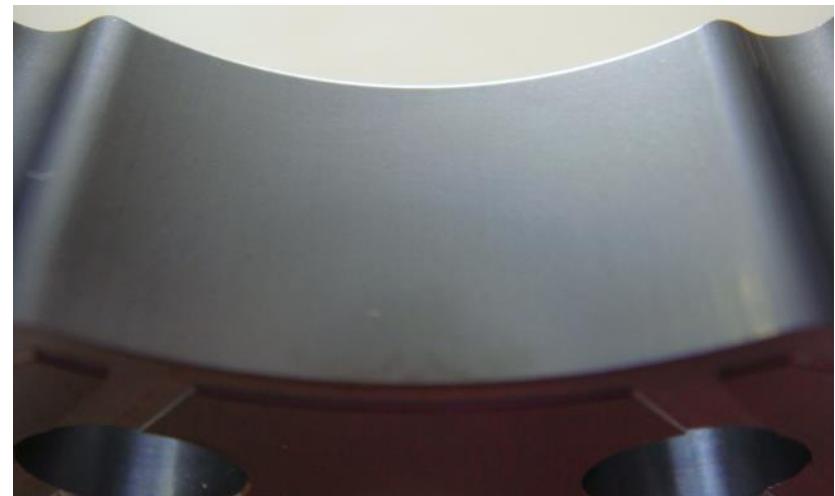
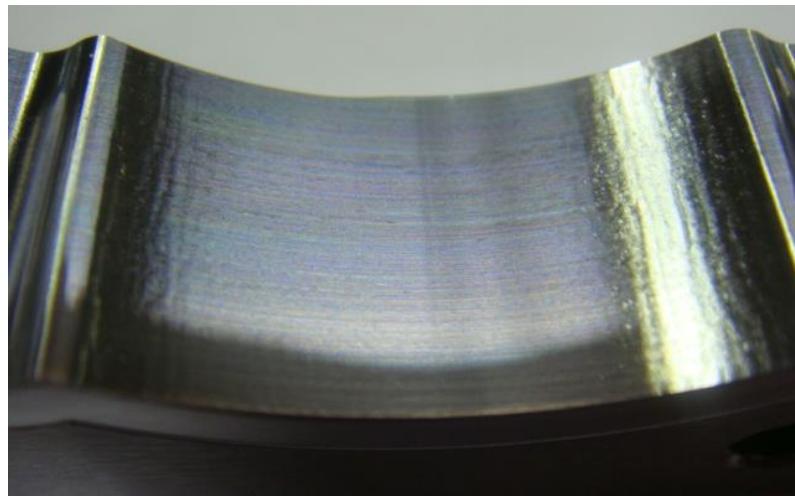
導線架沖頭表面改質



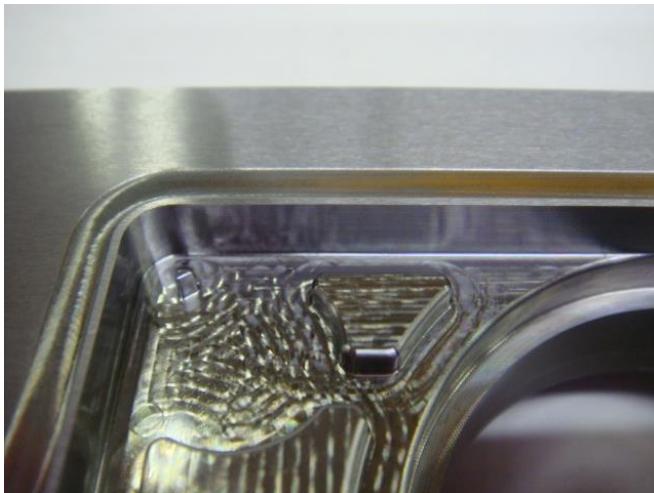
鎢鋼銑刀表面改質



押出模具表面改質

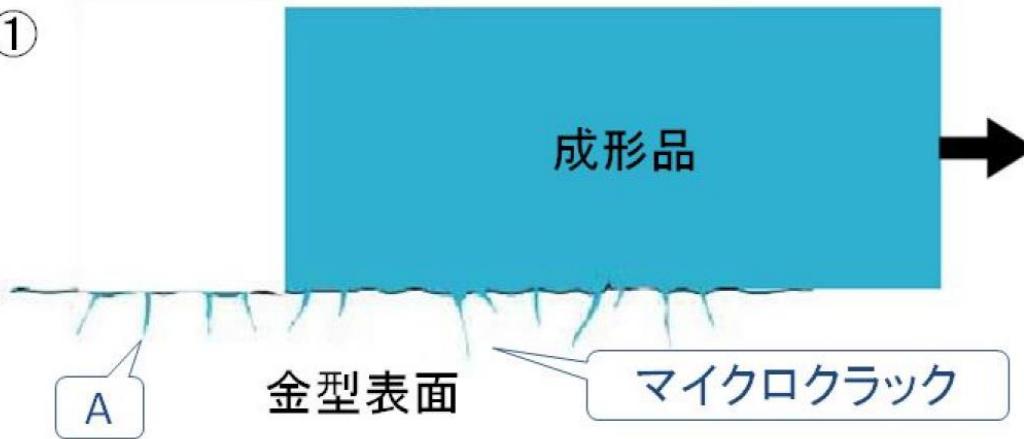


塑膠射出模具表面改質



塑膠射出模具表面沾黏原因

①



A : 金型表面に微細な割れがあると、樹脂やガス分が少しづつ入り込みます。
金型表面にまで達した入り込んだ樹脂やガス分は、流れてきた成形樹脂と結び付きます。
離型時には入り込んだ樹脂がちぎれて、微細な割れの中に残留します。

②



B

③

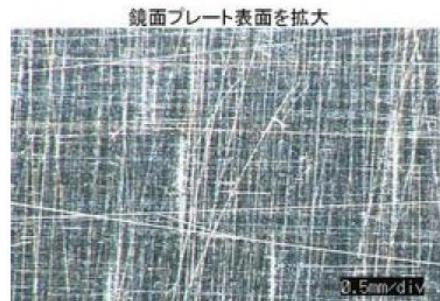
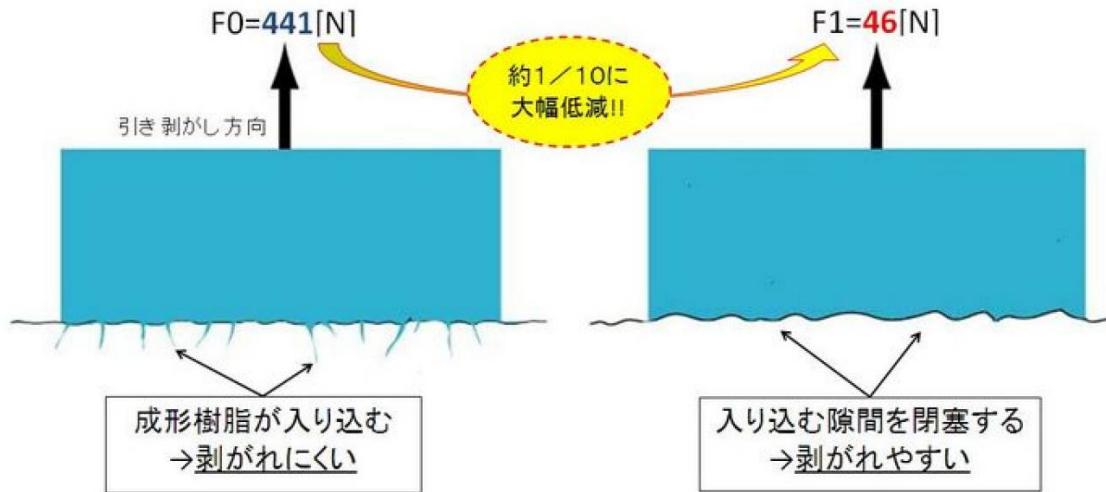


C

B : 次のショットで新しい成形樹脂と結び付きます。

C : ショットを繰り返すたびにモールドデポジットが成長します。
これがモールドデポジットが成長する過程です。

塑膠射出模具表面改質減少脫模阻力



微粒子噴射鏡面拋光 Fine-Particle Shot Polish

シリウス の技術は
『噴流加工』です。

噴流加工とは
弾性体であるメディアをノズルより噴射し、スベリながら被加工物にアタックする事で、面ダレ・梨地などが全く発生しない加工方法です。

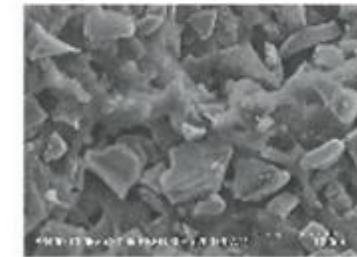


だから

自動化が容易

内面交差バリも
スッキリ加工

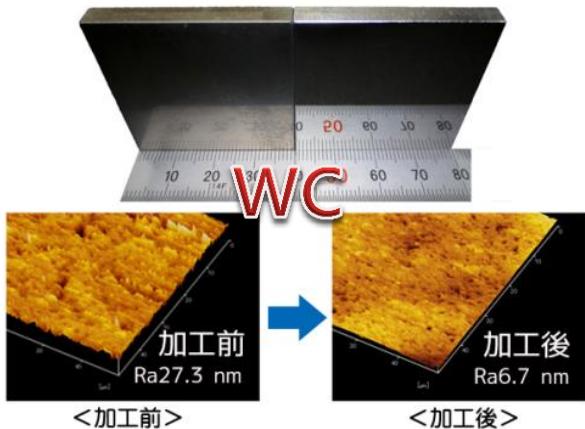
加工部が
梨地にならない



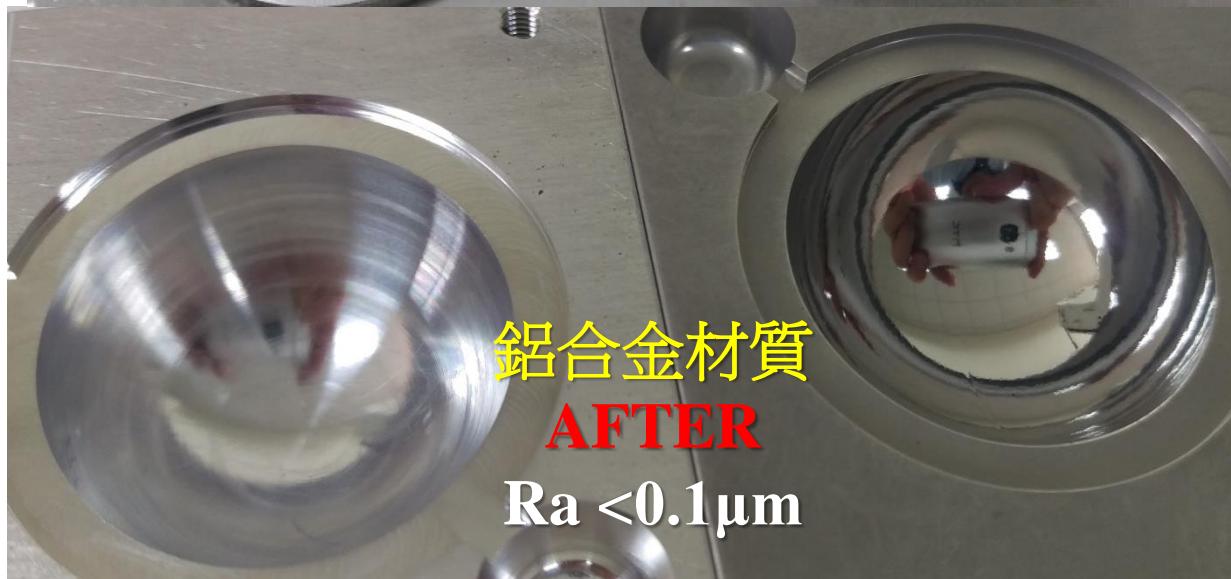
シリウスメディア

SKH59+TiAlN

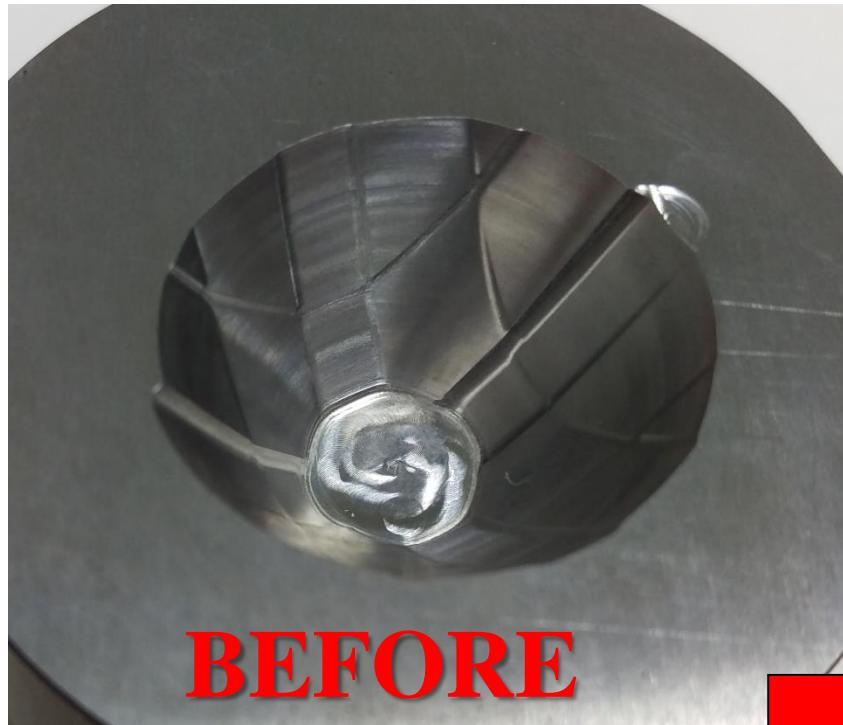
SKD11



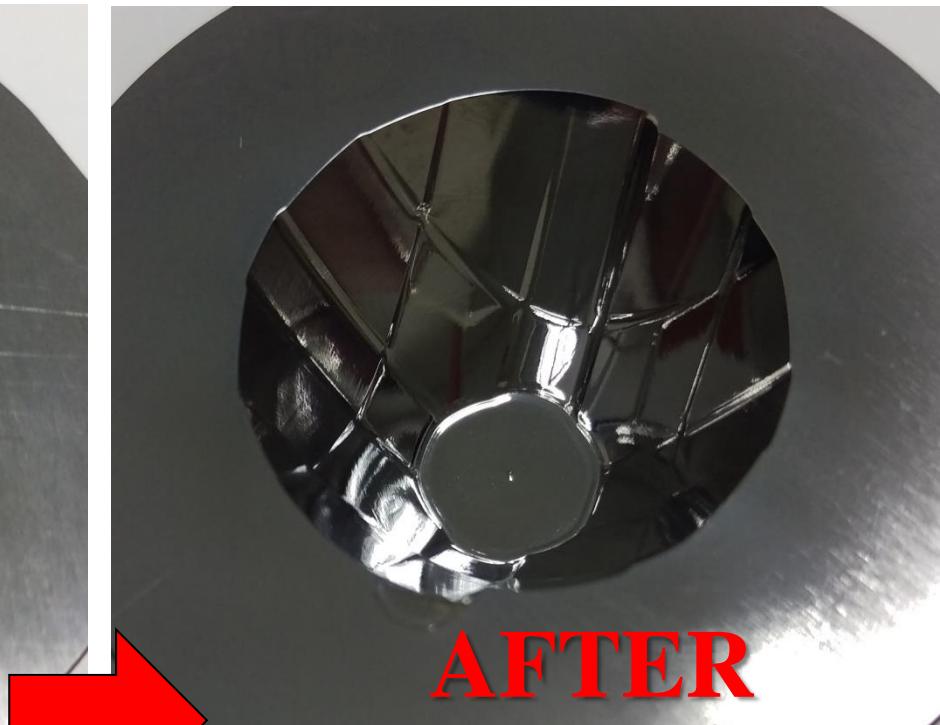
光學模具精密車削 + 噴射拋光



車燈NAK80精密銑削 + 鏡面拋光

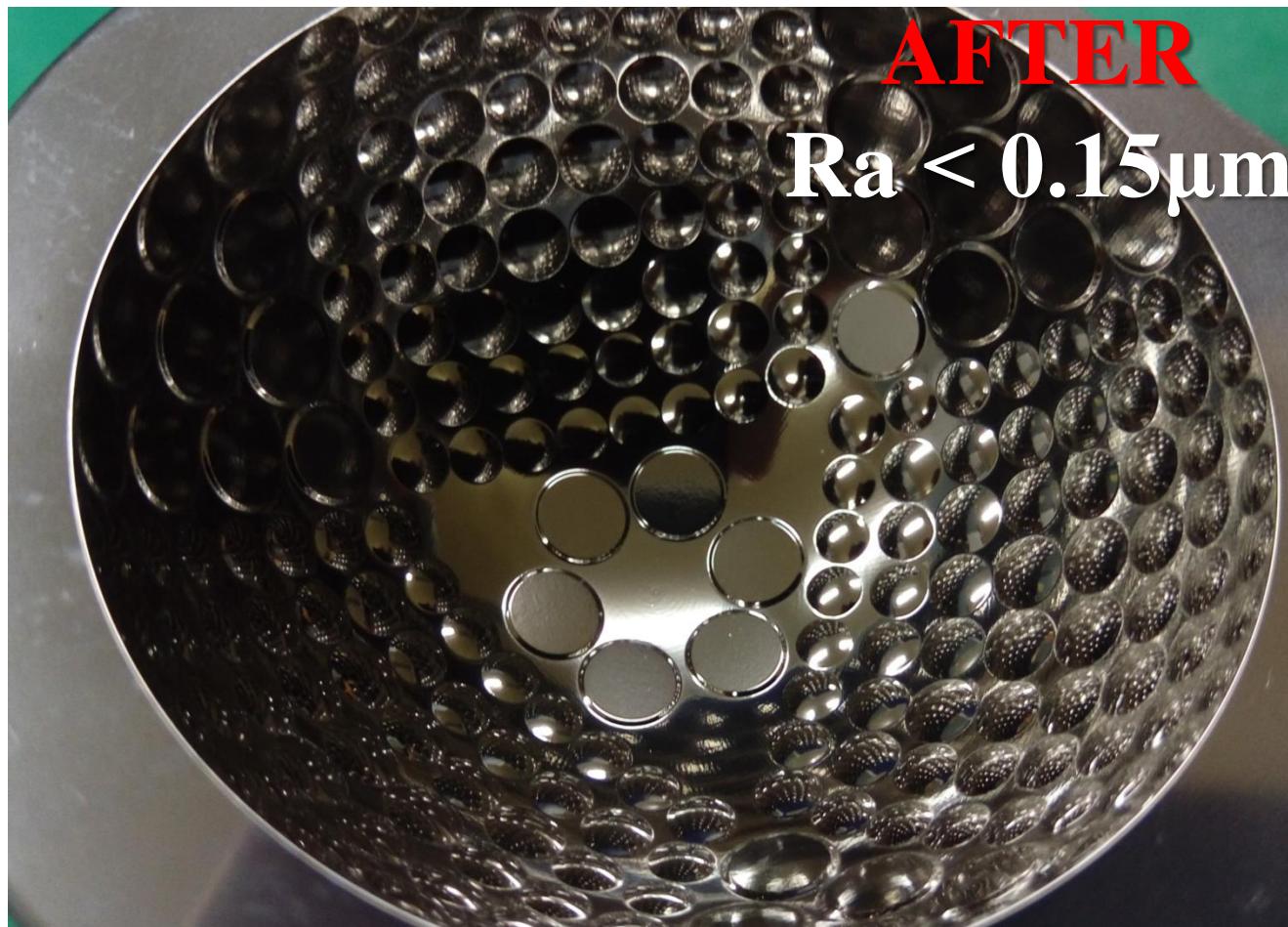


BEFORE
Ra 約0.4μm



AFTER
Ra < 0.15μm

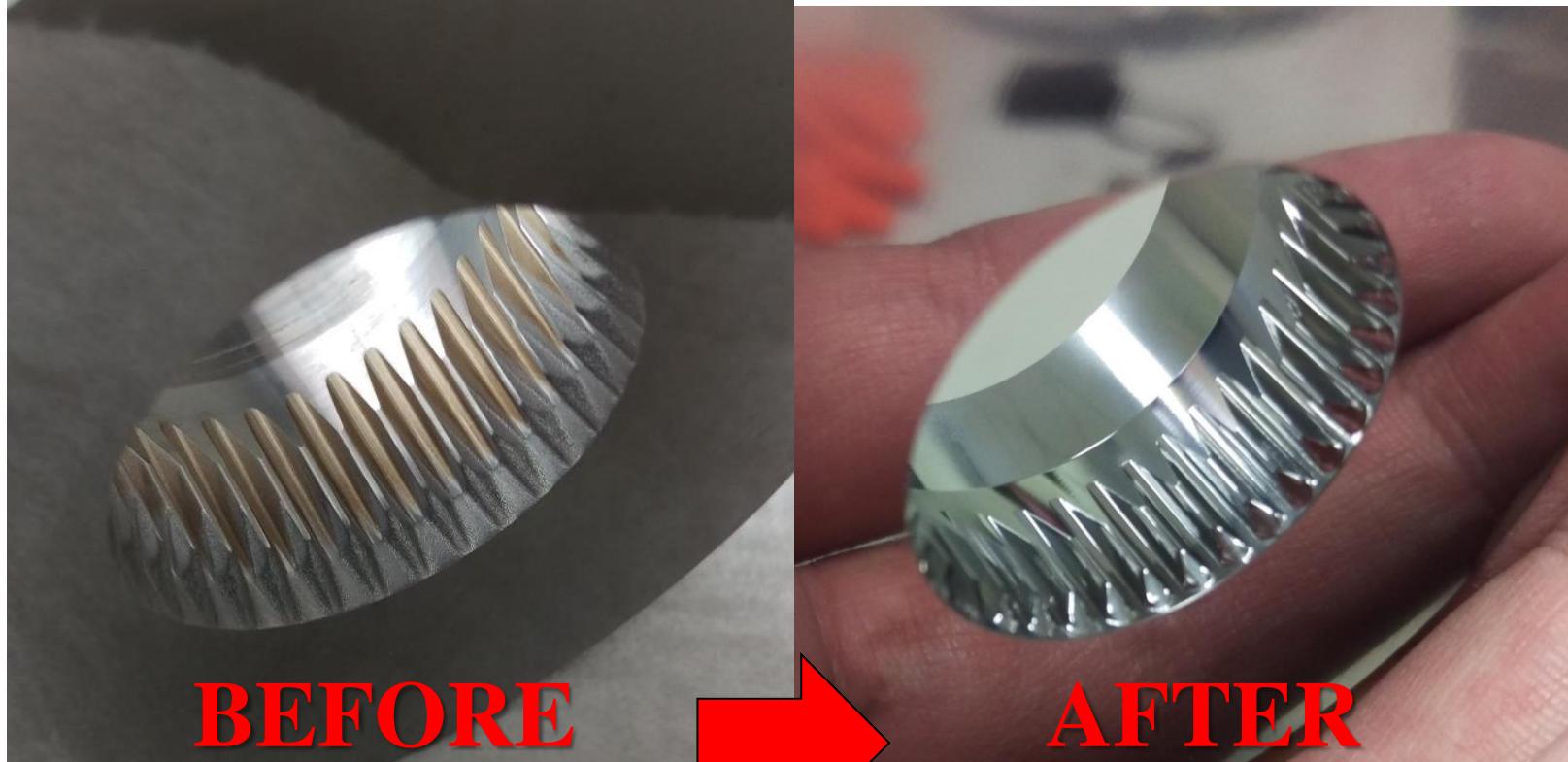
高硬度(HRC64) CNC銑削 + 鏡面噴射拋光



SKD61射出噴嘴線切割 + 噴射拋光



鎢鋼齒型線切割模仁 + 噴射拋光



BEFORE
Ra 約 $0.8\mu\text{m}$

AFTER
Ra < $0.2\mu\text{m}$

SKD11放電模仁粗拋後 + 噴射拋光

AFTER

$R_a <0.13\mu m$



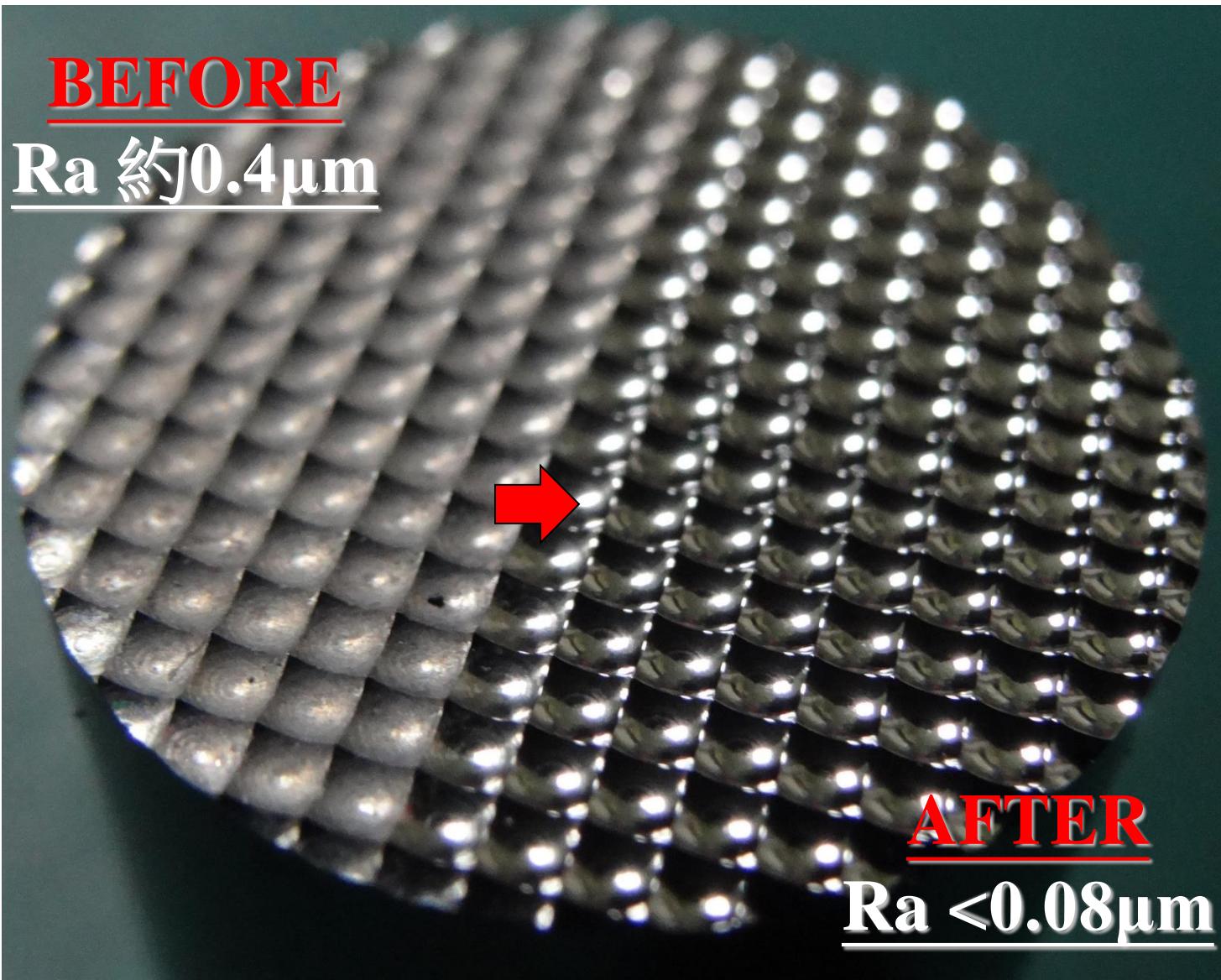
SKD11放電模仁粗拋後 + 噴射拋光



橡膠軸封模具 + 噴射拋光

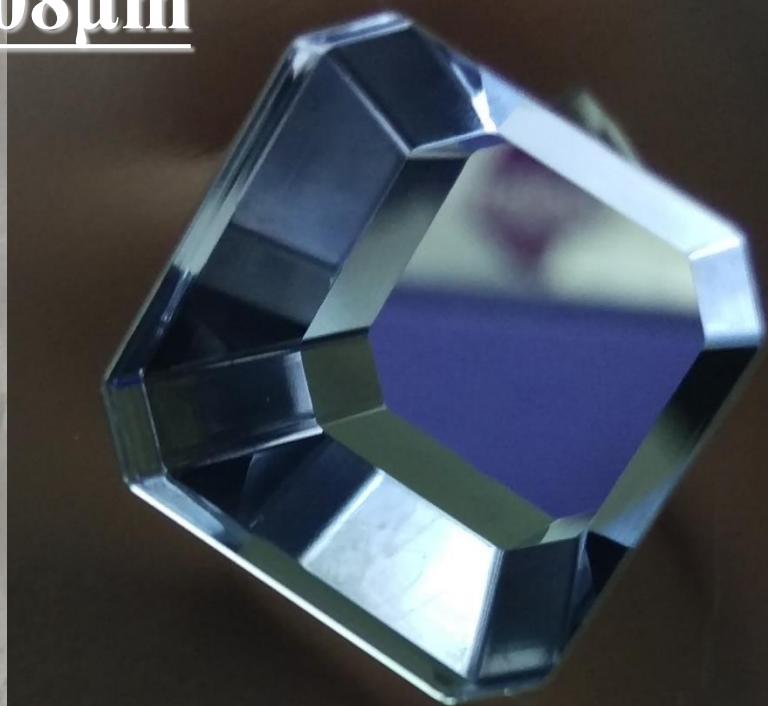


鎢鋼直接銑削加工 (1) + 噴射拋光

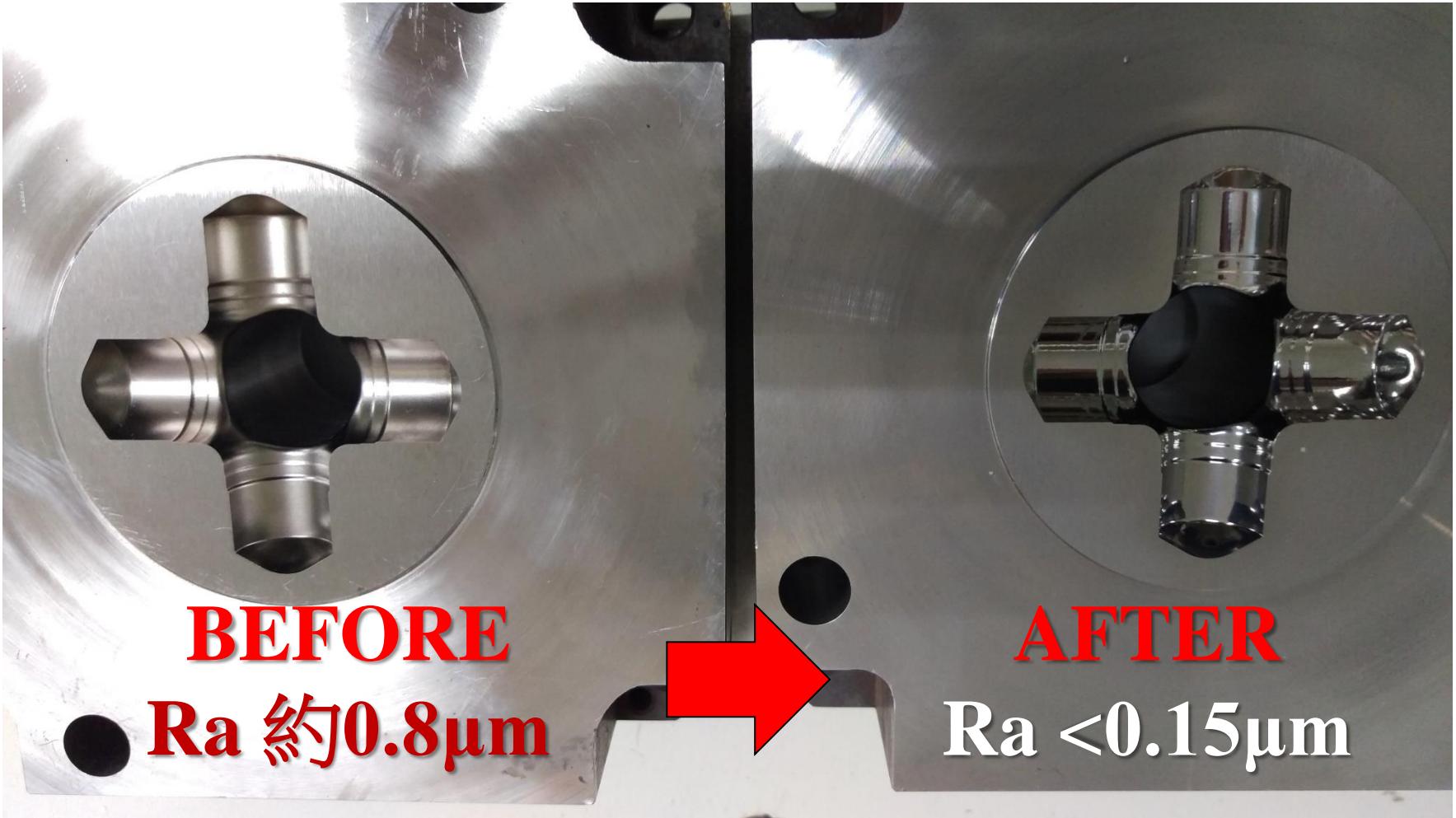


鵝頭直接銑削加工 + 噴射拋光

AFTER
Ra <0.08μm



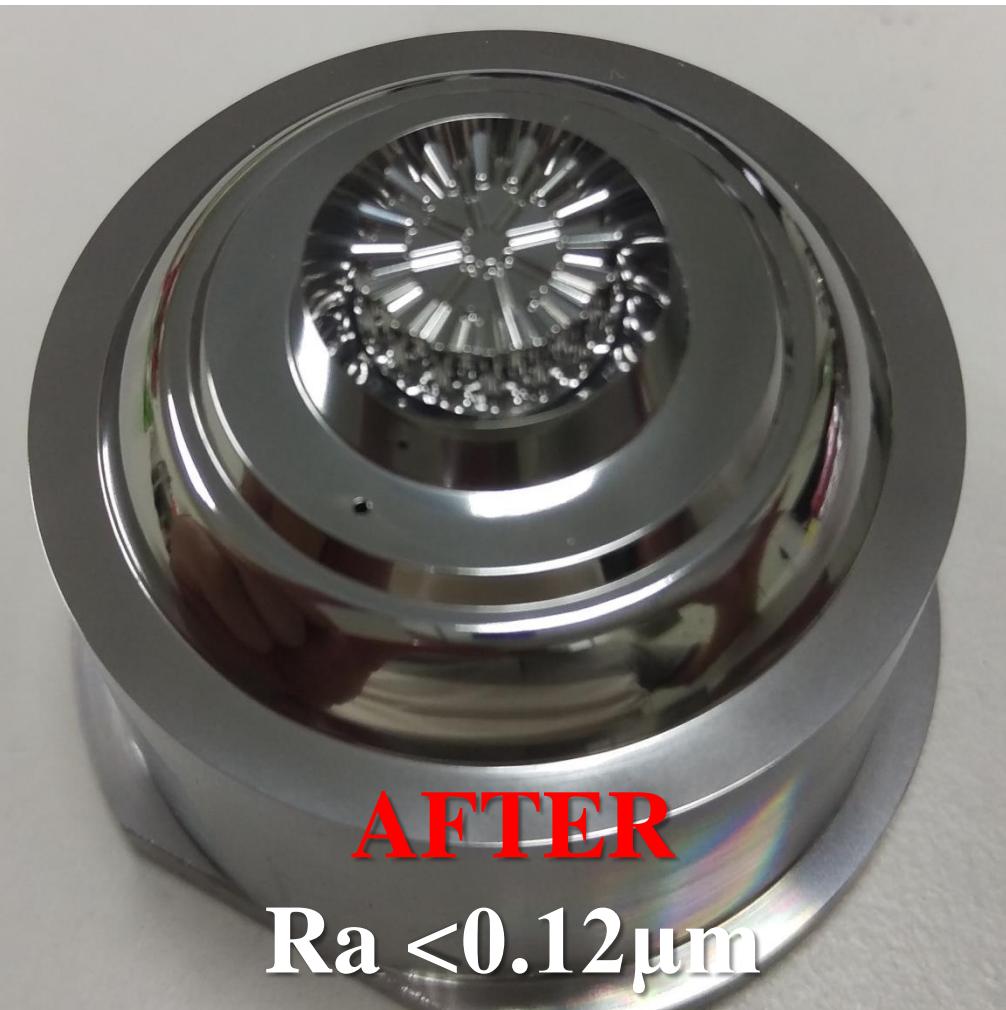
十字軸冷鍛模仁 + 噴射拋光



傘齒輪粉末冶金模具
放電加工表面



LED光學射出模具
銑削研磨表面



磁性靶材鏡面拋光 (提高鍍膜效率數倍)



銅電極拋光後的放電面比較 (電極拋光對放電表面粗糙度有幫助)



金屬3D列印零件 + 噴射拋光

3Dプリンタ金属造形品の積層段差除去

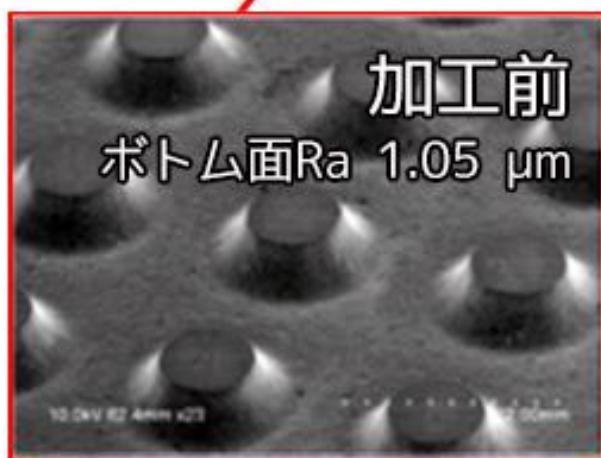


<加工前>

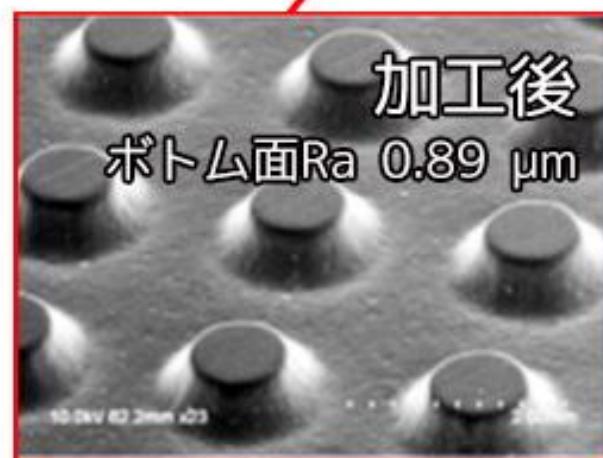
<加工後>



SiC陶瓷 + 噴射拋光



<加工前>



<加工後>

SKH51高速鋼沖棒-表面複合改質處理

TiAlN改質鍍膜 + 鏡面拋光

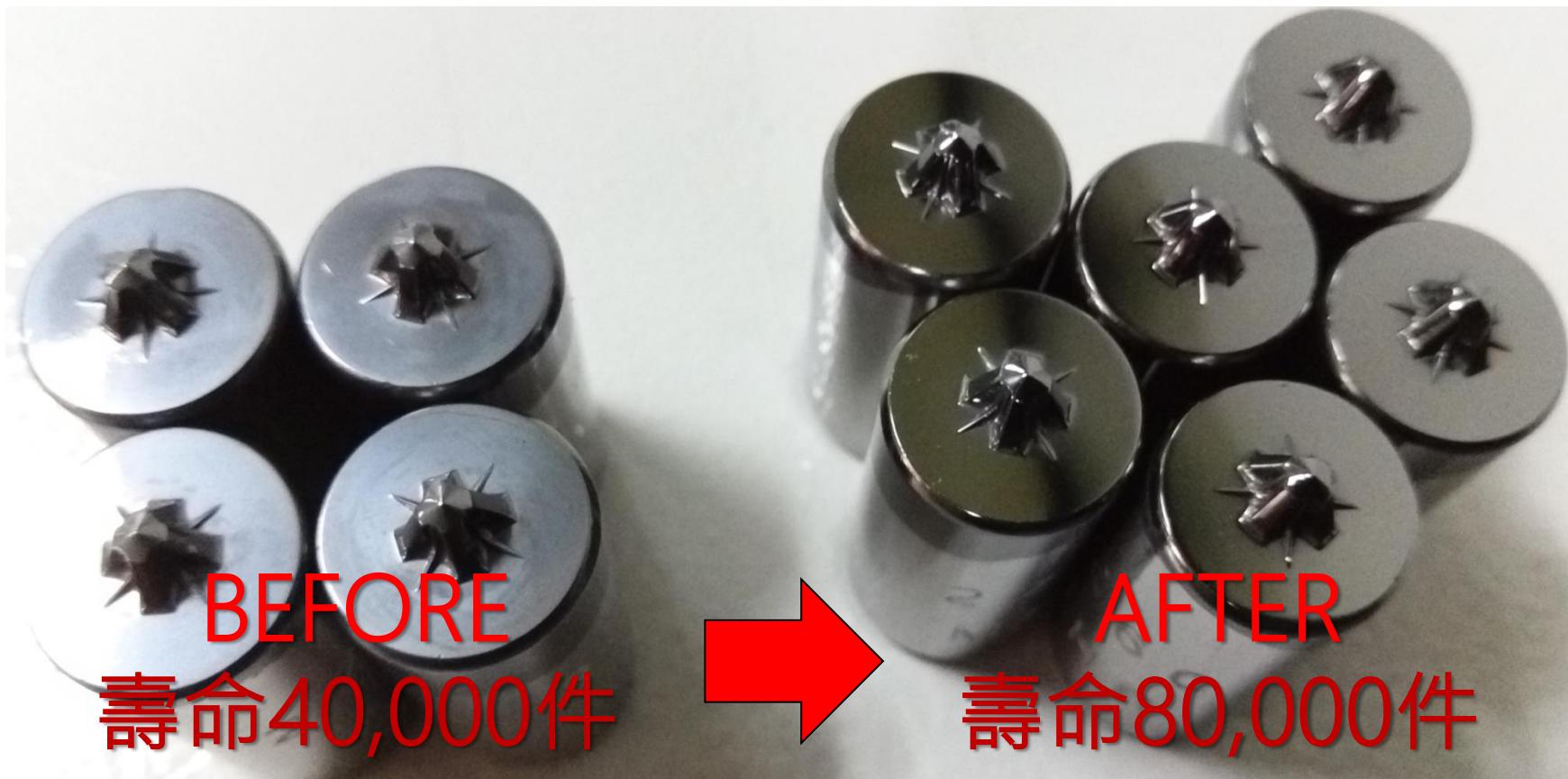
提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



SKH59高速鋼沖針-表面複合改質處理

TiAlN改質鍍膜 + 鏡面拋光

提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



DC53冷作速鋼沖頭-表面複合改質處理

TiAlN改質鍍膜 + 鏡面拋光

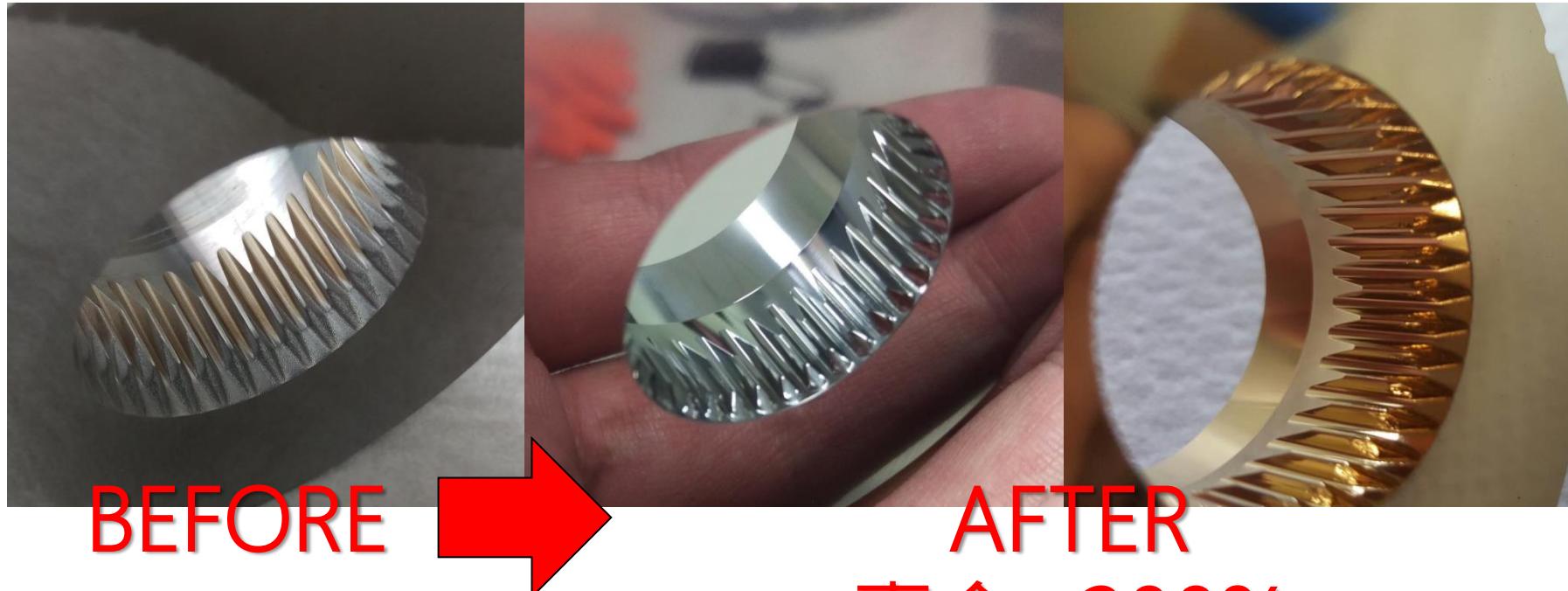
提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



WC齒型沖頭-表面複合改質處理

TiN改質鍍膜 + 鏡面拋光

提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



壽命 + 200%

SKH59高速鋼絲攻-表面複合改質處理

拋光+CrAlN鍍膜 +表面改質+奈米潤滑膜

提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



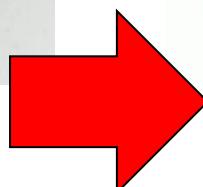
HSS或WC滾齒刀-表面複合改質處理

TiN/CrAlN改質鍍膜 + 鏡面拋光

提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



BEFORE



AFTER
壽命+90%



瑞士DIXI端銑刀(WC) -表面複合改質處理

表面改質鍍膜 + 鏡面拋光

改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



BEFORE
原始購入

AFTER
壽命 +80%



日本端銑刀(HSS) - 表面複合改質處理

表面改質鍍膜 + 鏡面拋光

改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



BEFORE
原始購入



AFTER
壽命 + 50%

