

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. 骨釘、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、牙釘及其相關器械及檢驗產品

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 / B2323a



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@ccm3s.com
Web: www.ccm3s.com

BOOTH / D2209



春雨工廠股份有限公司 CHUN YU WORKS & CO., LTD.

亮點產品項目 |

汽機車、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
鍊帶螺絲、鍊帶植製造實貨

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 線上詢訪服務

Product Highlights |

Fastener Exhibition Matchmaking Fasteners Purchase Matchmaking Online Consultation Service



Tel: +886-7-535-0101
Fax: +886-7-535-0110
Mail: fastener@icc.com.tw
Web: www.tw-fastener.com

BOOTH / D2518



精斌企業股份有限公司 JING 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 #224
Fax: +886-6-232-4531
Mail: jp232810@mc38.hinet.net
Web: www.jpmetalgroup.com.tw

BOOTH / D2110a



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

亮點產品項目 |

領先台灣業界率先取得日本國家品質三認證
JIS B 1180 JIS B 1176

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: +886-7-622-9881
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類管路組零件、鍍金支座架、精密鑄造件、機加工件、扣件

Product Highlights |

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



Tel: +886-7-623-2500
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: lch@lchy.com.tw
Web: www.lchy.com.tw

BOOTH / B2323a



力精微有限公司 POWER MICRO CO., LTD.

亮點產品項目 |

公司核心技术有(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,有效提升機具耐磨耗壽命,降低磨擦係數,提高零件品質良率。

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: +886-7-353-0903
Fax: +886-7-353-0953
Email: pmc@pmc.com.tw
Web: www.facebook.com/wpc.pp

BOOTH / D2248a



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

亮點產品項目 | Product Highlights |

汽車螺絲等特種專利認證產品:

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



Tel: +886-7-557-1977/2177
Mail: sfe@sfec.com.tw
Web: www.sfe.com.tw

BOOTH / A2449a



世德工業股份有限公司 Sumeko 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@sumeko.com
Web: www.sumeko.com

BOOTH / B2523a



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

亮點產品項目 |

動力傳動系統用螺絲、煞車系統用螺絲、底盤用螺絲、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: +886-7-699-1231-5
Fax: +886-7-699-1511
Mail: yingming@ymhinet.com.tw
Web: www.ymhinet.tw

BOOTH / A2235



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、甲板螺絲、歐洲螺絲、乾牆螺絲、木板螺絲

Product Highlights |

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



Tel: +886-7-976-8068
Fax: +886-7-976-9191
Mail: zy32327@zyh.com.tw
Web: www.zyh.com.tw

BOOTH / C2221



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.)

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。

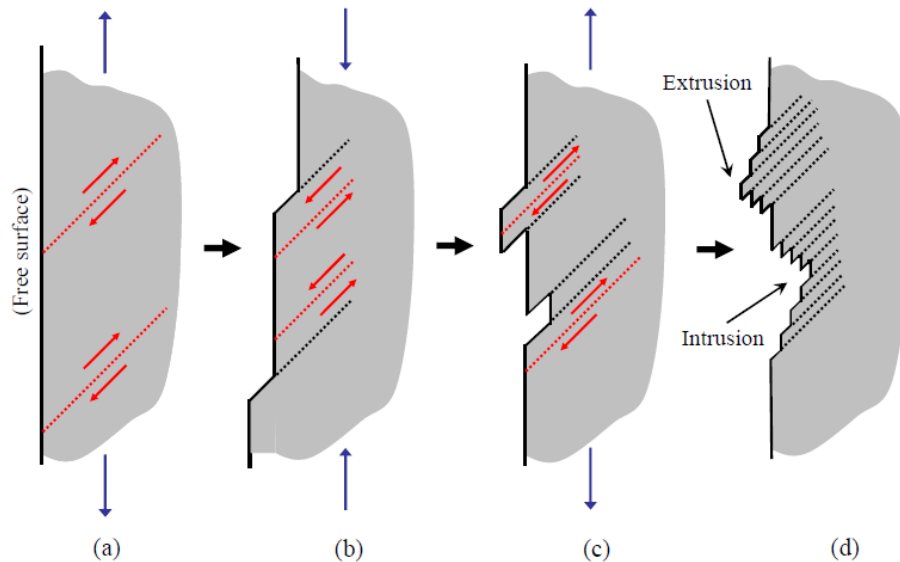


Fig.1-3 Schematic illustration explaining the mechanism of generating intrusion and extrusion

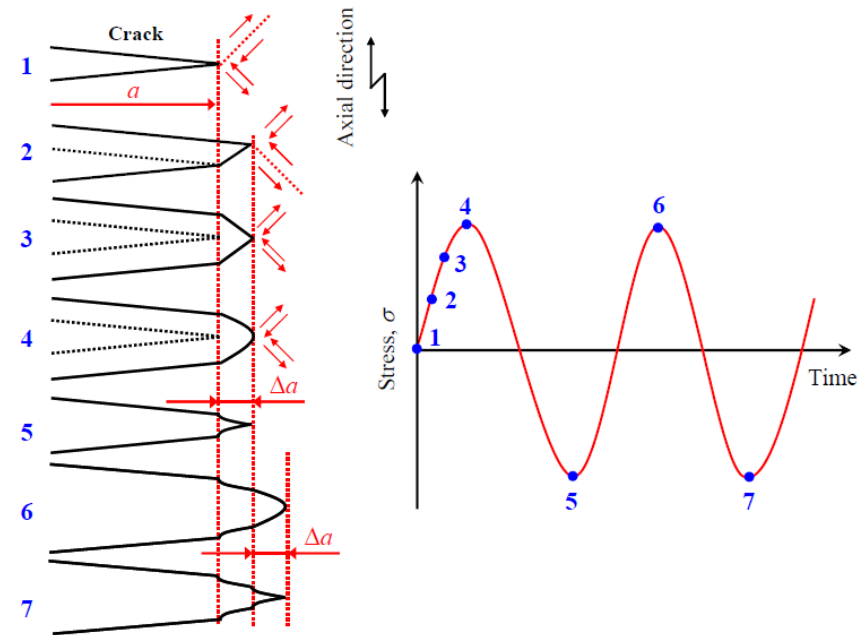
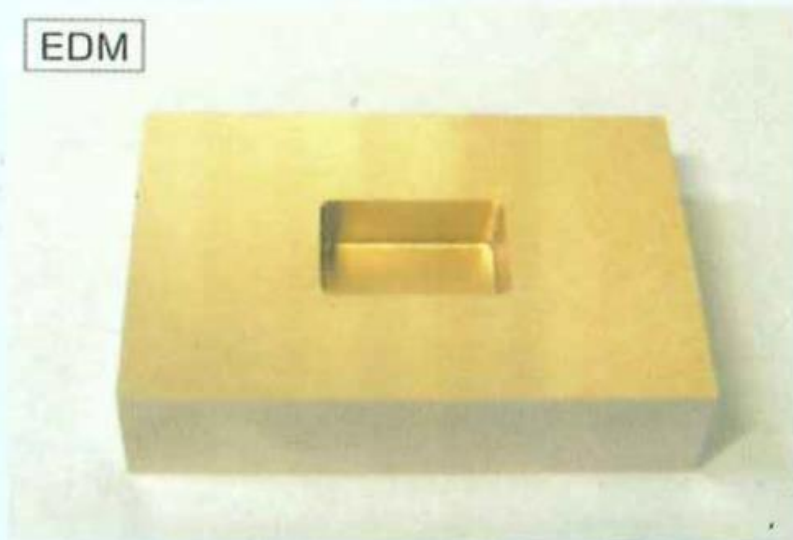


Fig.1-4 Schematic illustration explaining the mechanism of crack propagation

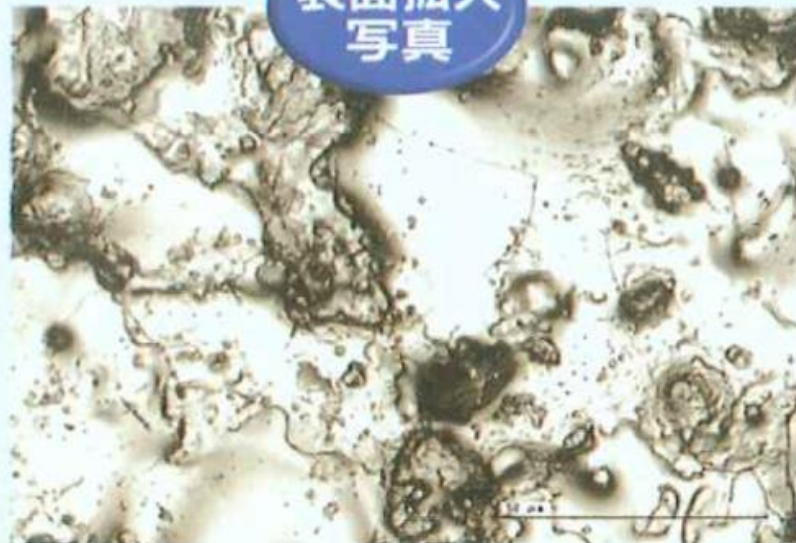
疲勞破壞裂紋成長過程

金屬加工表面品質不良問題點

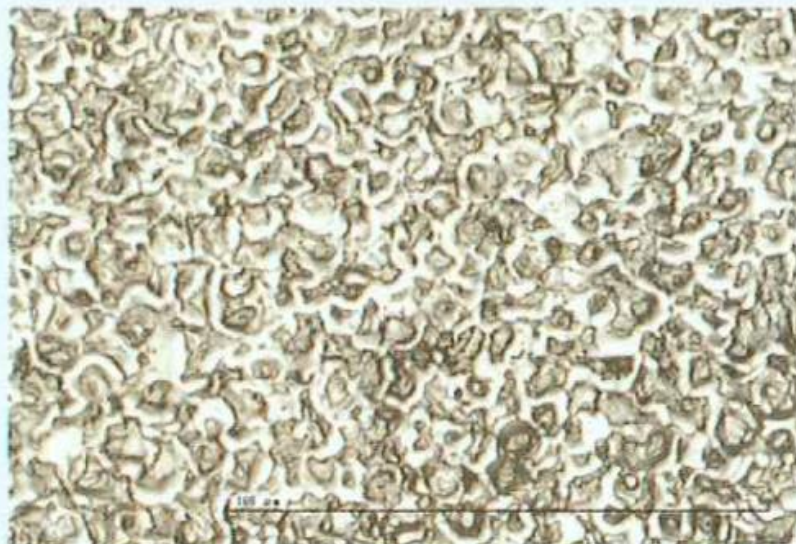
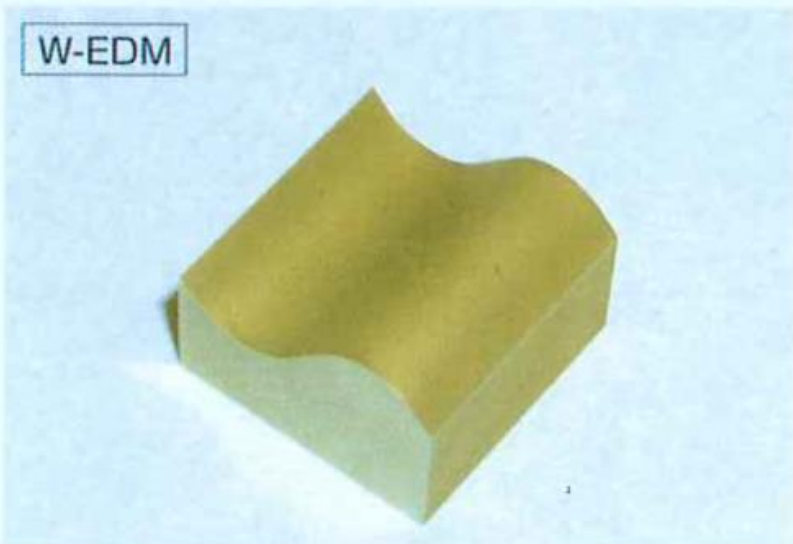
EDM



表面拡大
写真



W-EDM



金屬加工表面品質不良問題點

研削



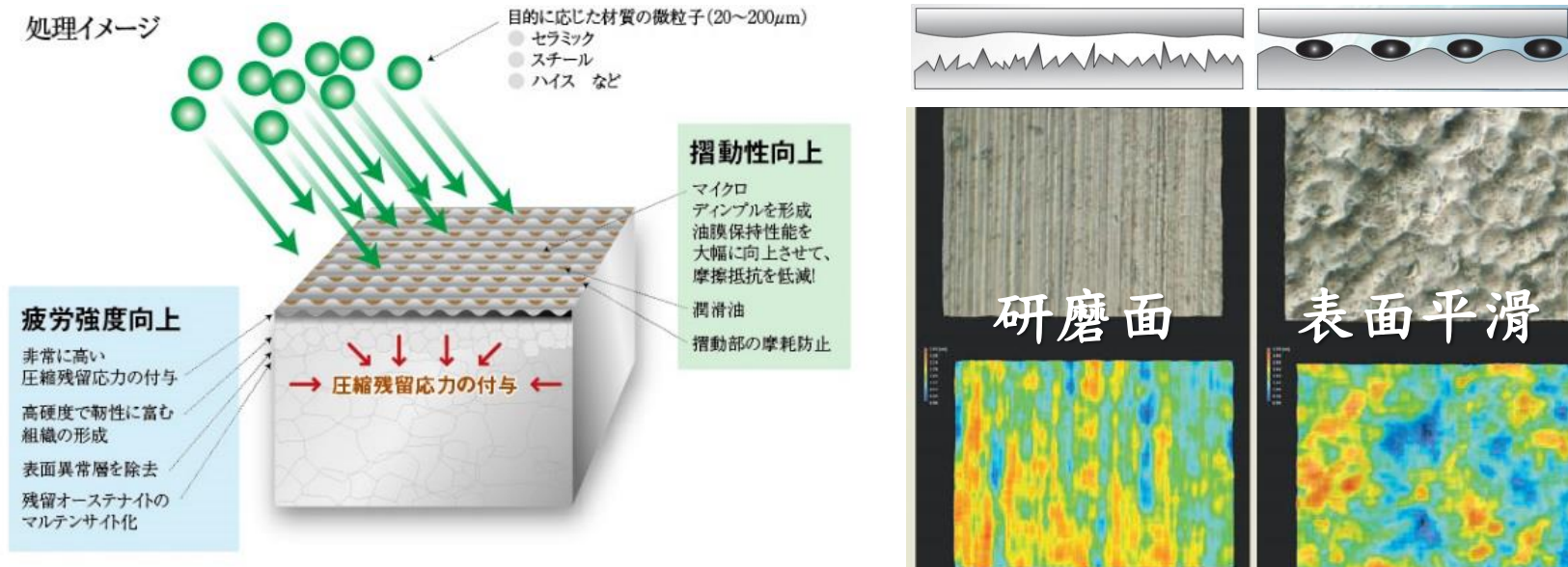
表面拡大
写真



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(>Hv2000)、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 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(<0.001mm)，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 **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 !!!**
 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

処
理
前

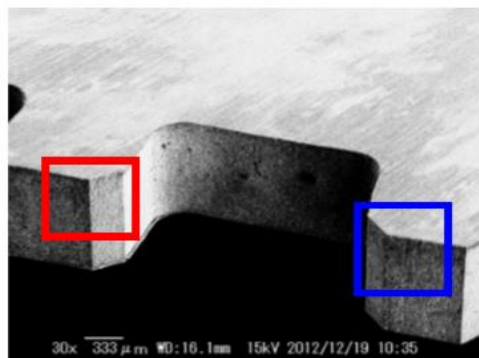


写真1 スプロケット
ワイヤーカット加工のまま 歯部外観

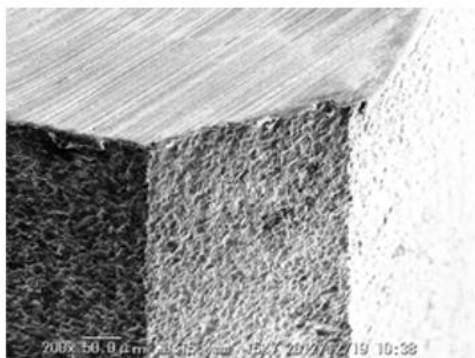


写真2 写真1の□部拡大
バリ・放電加工異常層の残留

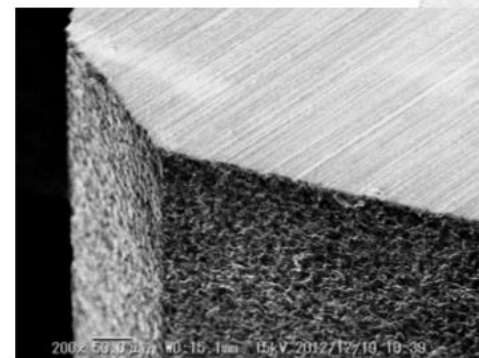


写真3 写真1の□部拡大
バリ・放電加工異常層の残留



処
理
後

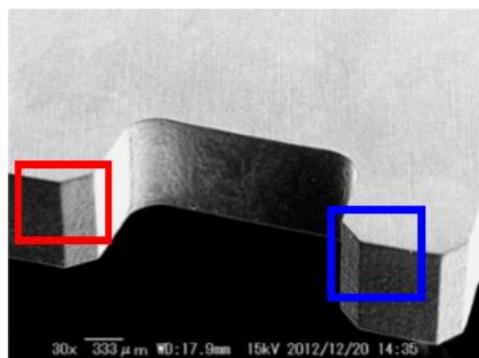


写真4 スプロケット
表面改質処理後 歯部外観

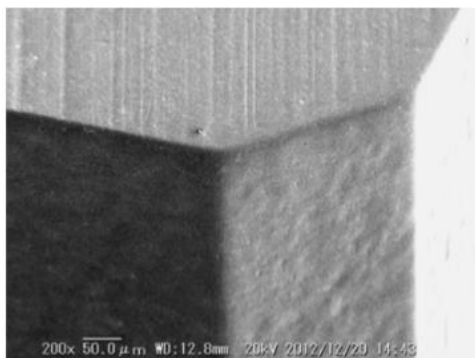


写真5 写真4の□部拡大
バリ・放電加工異常層の除去、面調整

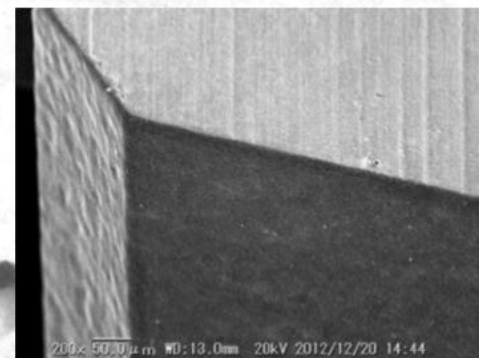
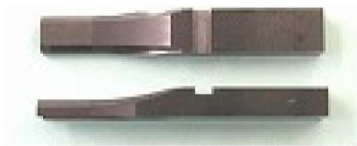
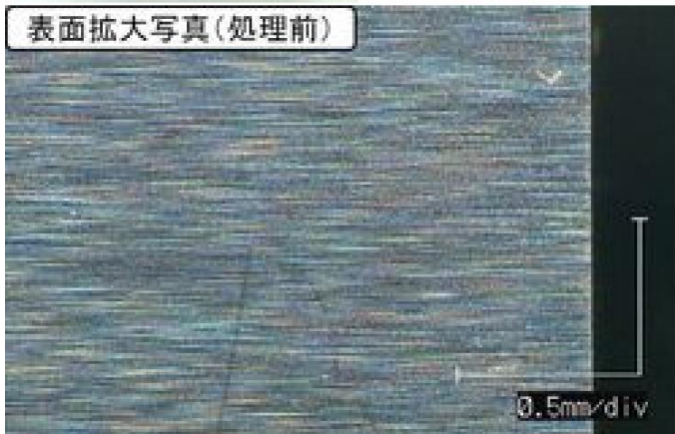


写真6 写真4の□部拡大
バリ・放電加工異常層の除去、面調整

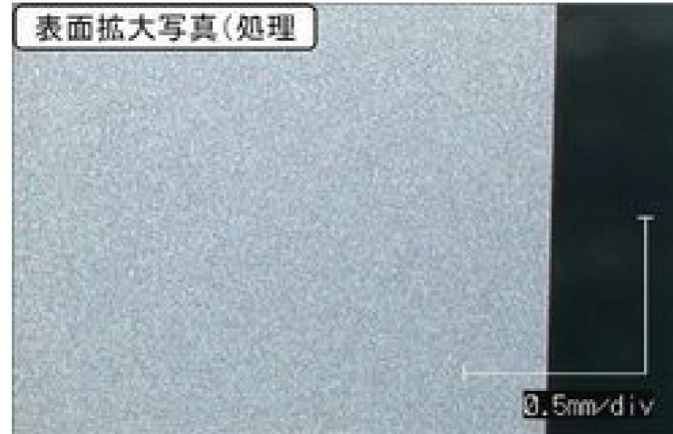


導線架沖頭表面改質

表面放大写真(处理前)

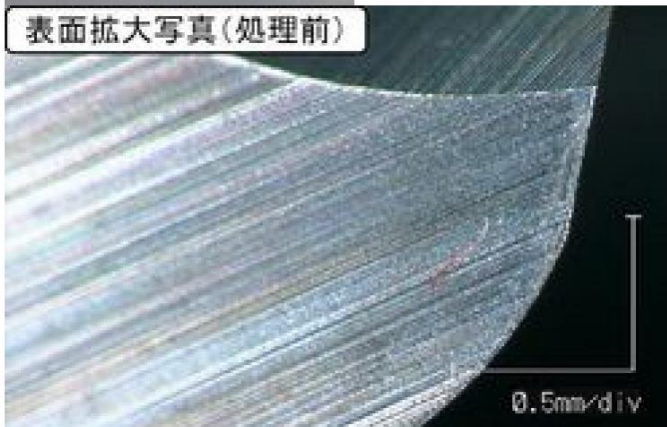


表面放大写真(处理)

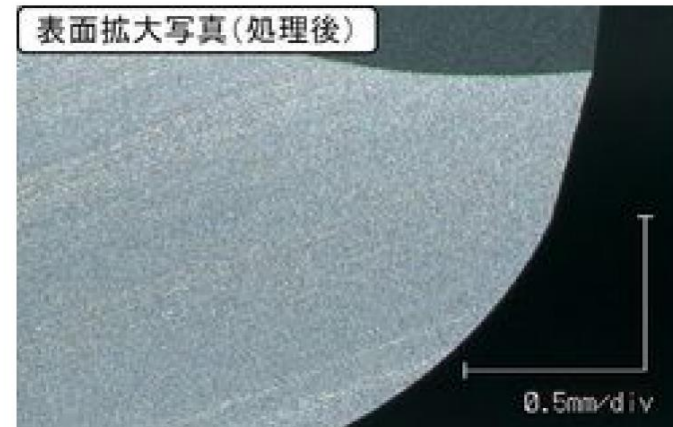


錐鋼銑刀表面改質

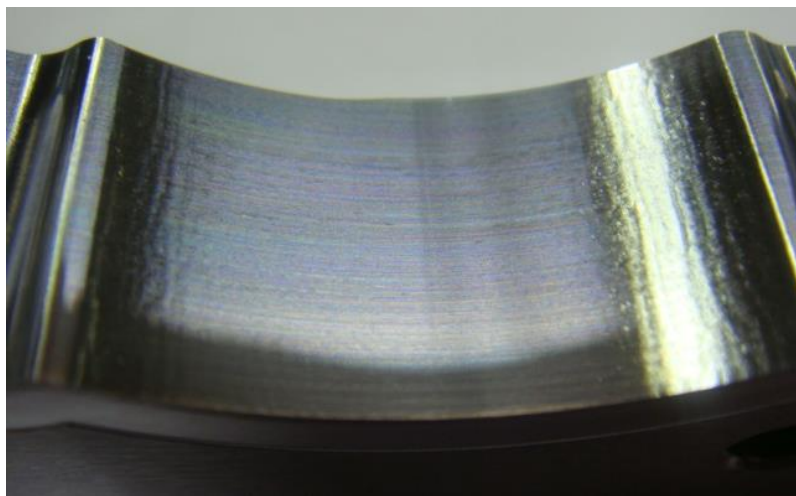
表面放大写真(处理前)



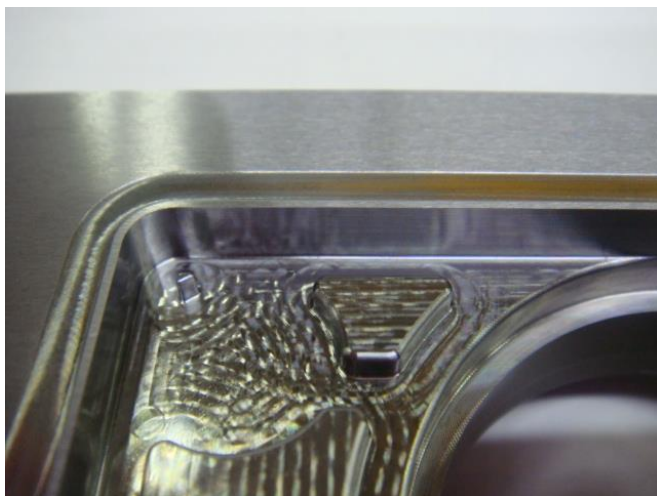
表面放大写真(处理后)



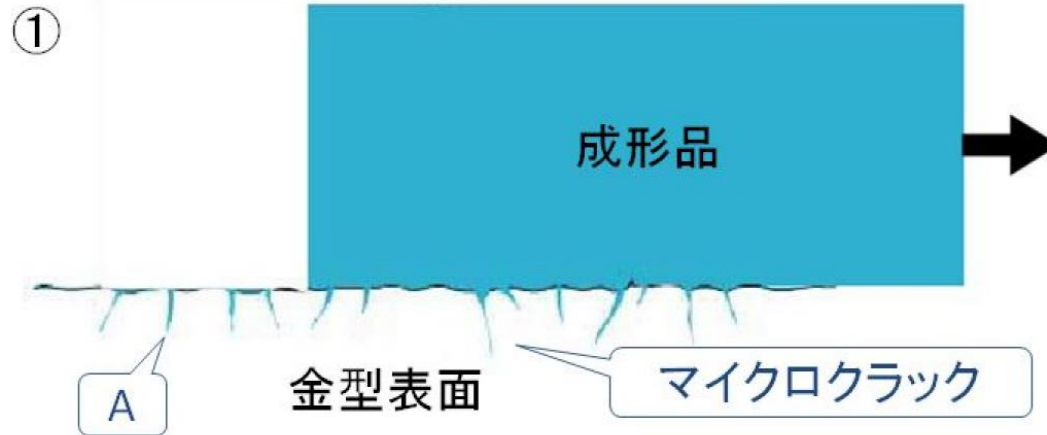
押出模具表面改質



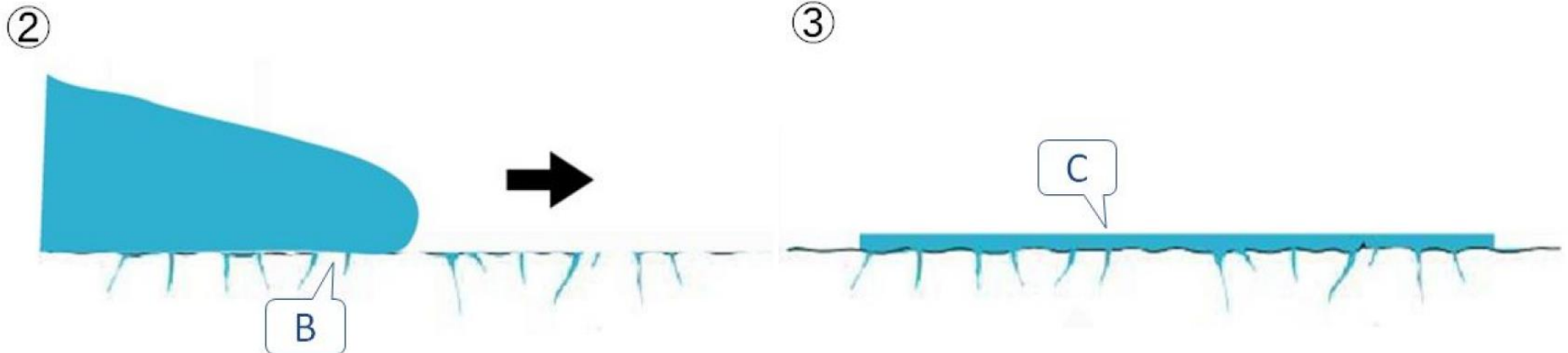
塑膠射出模具表面改質



塑膠射出模具表面沾黏原因



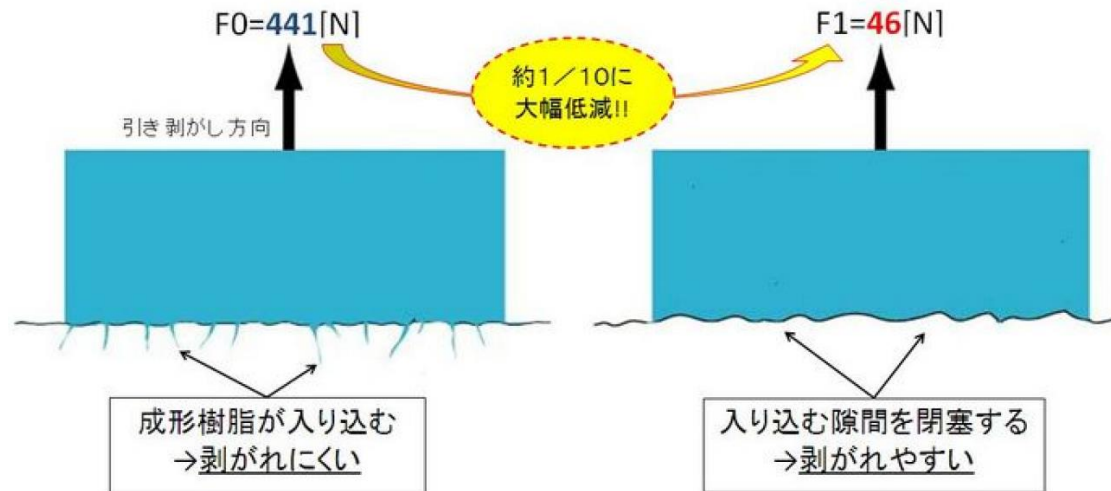
A : 金型表面に微細な割れがあると、樹脂やガス分が少しづつ入り込みます。
金型表面にまで達した入り込んだ樹脂やガス分は、流れてきた成形樹脂と結び付きます。
離型時には入り込んだ樹脂がちぎれて、微細な割れの中に残留します。



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



研削加工後に鏡面に磨いたプレート



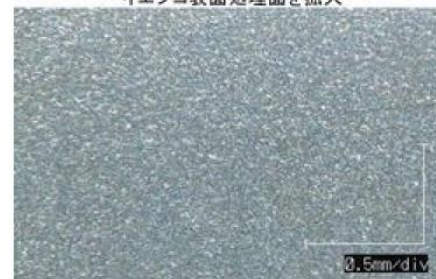
研削加工後にイエプロ表面処理したプレート



鏡面プレート表面を拡大



イエプロ表面処理面を拡大

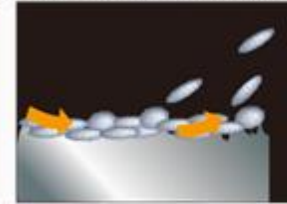
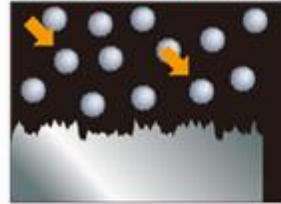


微粒子噴射鏡面拋光 Fine-Particle Shot Polish

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。

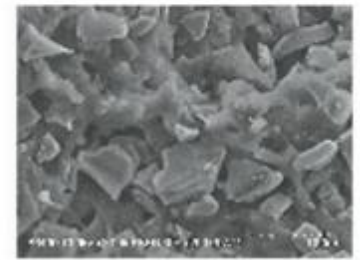


だから

自動化が容易

内面交差バリも
スッキリ加工

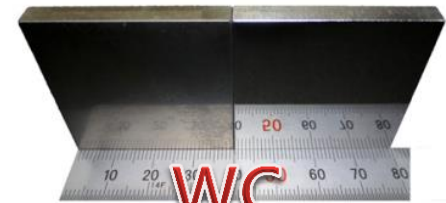
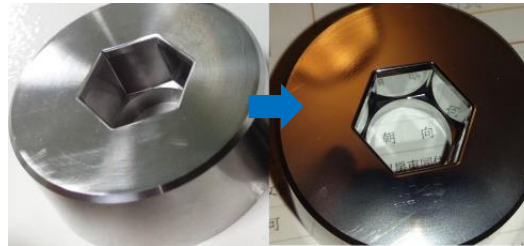
加工部が
梨地にならない



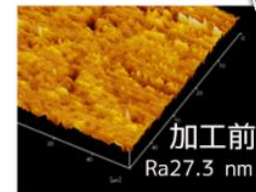
シリウスメディア

SKH59+TiAlN

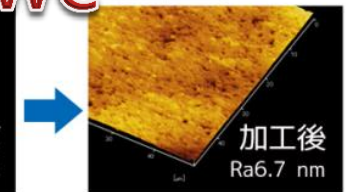
SKD11



WC



<加工前>

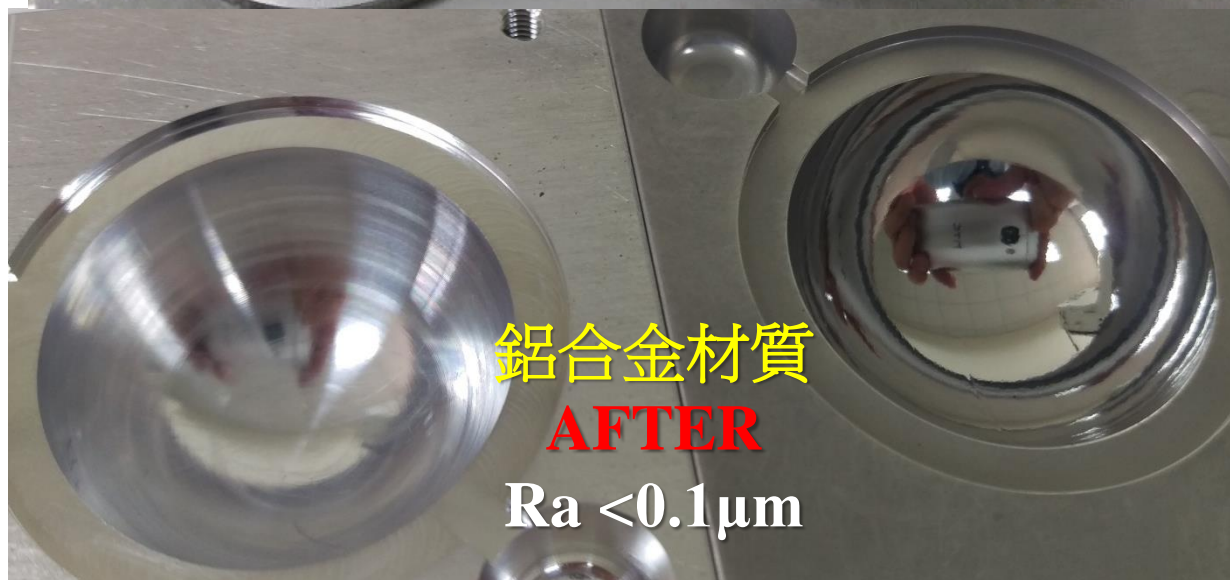


<加工後>

加工前
Ra27.3 nm

加工後
Ra6.7 nm

光學模具精密車削 + 噴射拋光

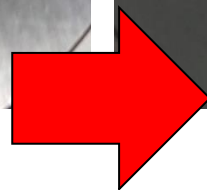


車燈NAK80精密銑削 + 鏡面拋光



BEFORE

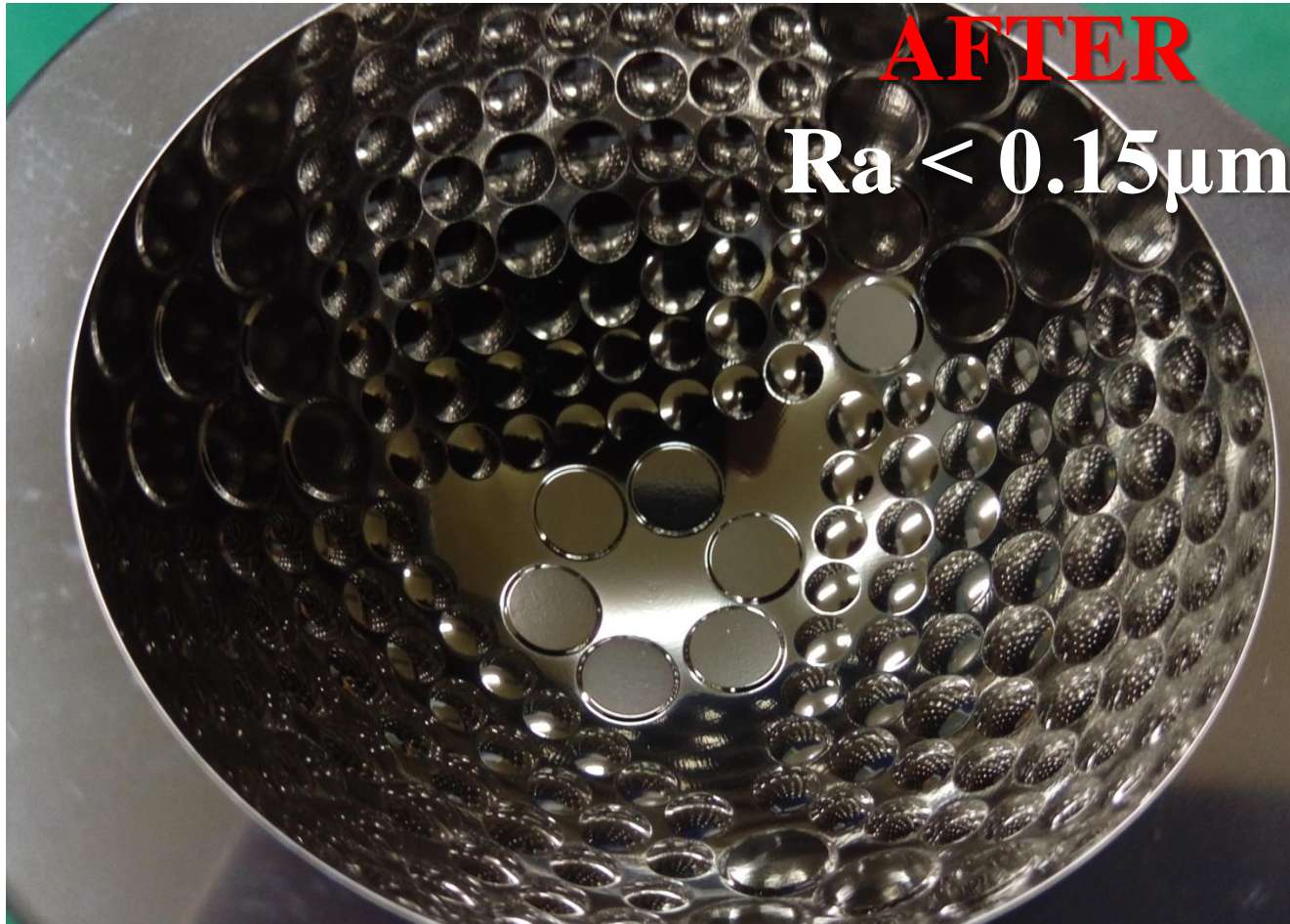
Ra 約 $0.4\mu\text{m}$



AFTER

Ra $< 0.15\mu\text{m}$

高硬度(HRC64) CNC銑削 + 鏡面噴射拋光



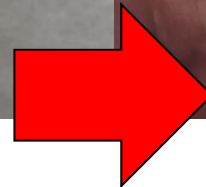
SKD61射出噴嘴線切割 + 噴射拋光



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



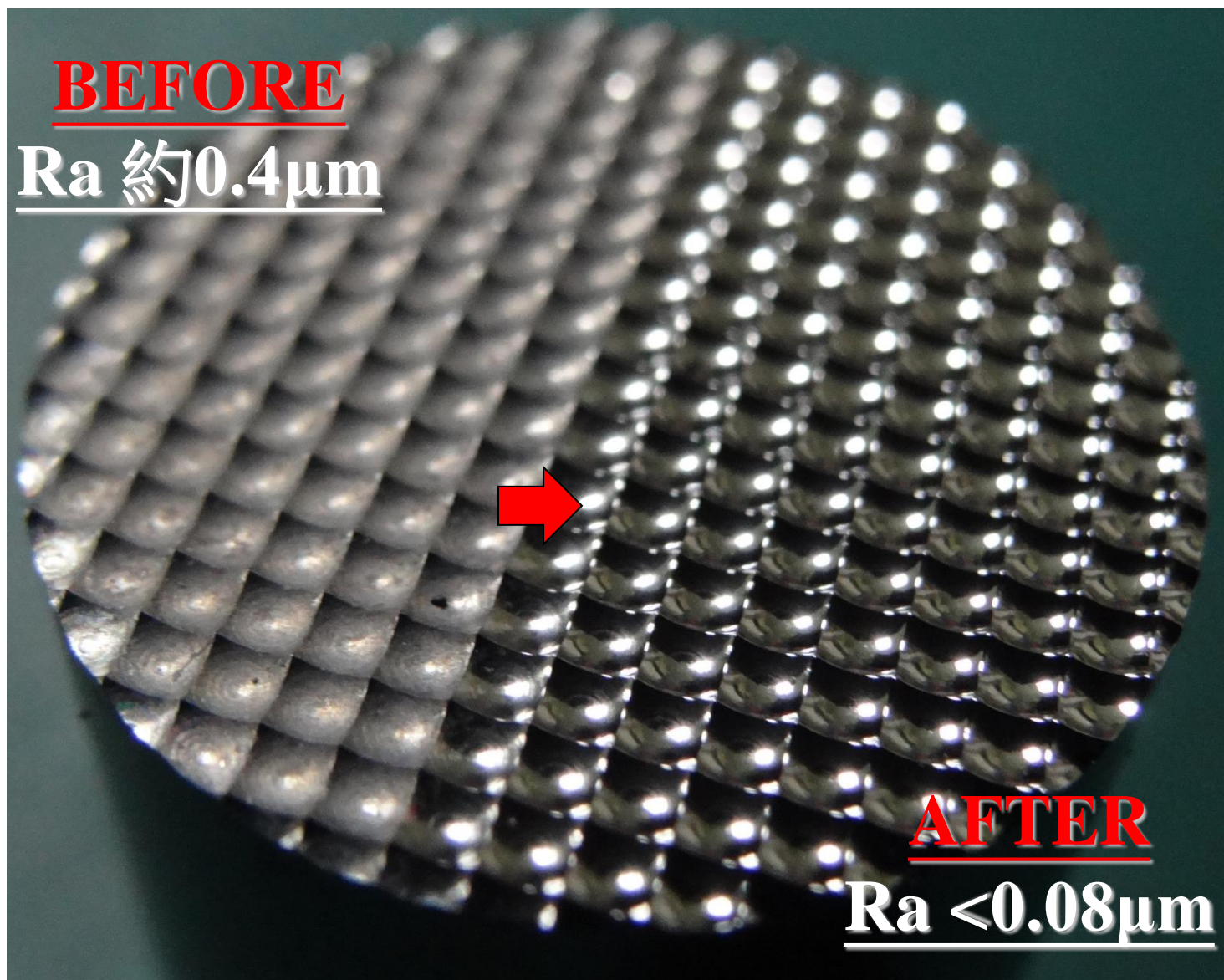
SKD11放電模仁粗拋後 + 噴射拋光



橡膠軸封模具 + 噴射拋光



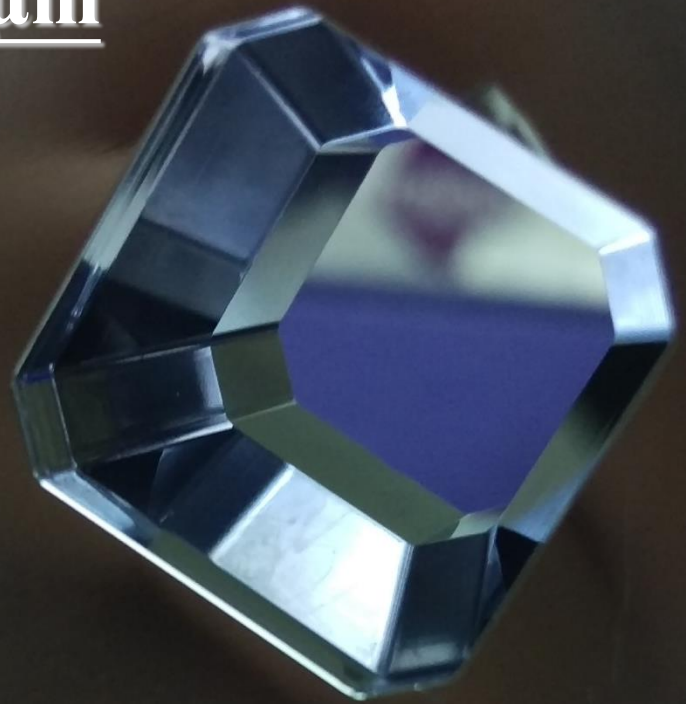
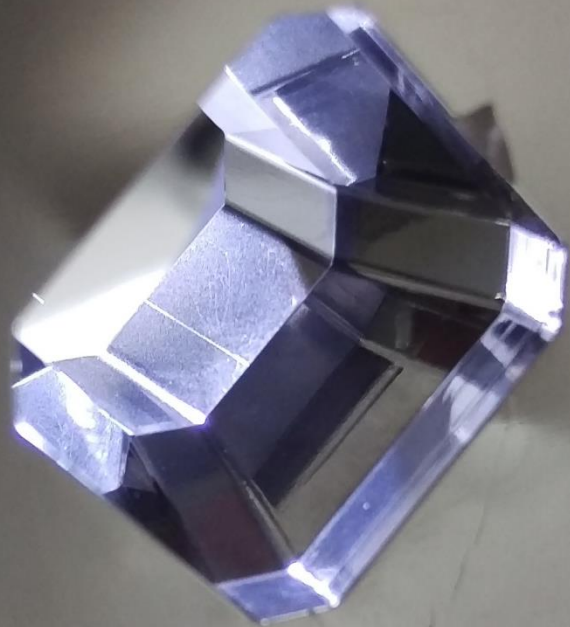
鎢鋼直接銑削加工 (1) + 噴射拋光



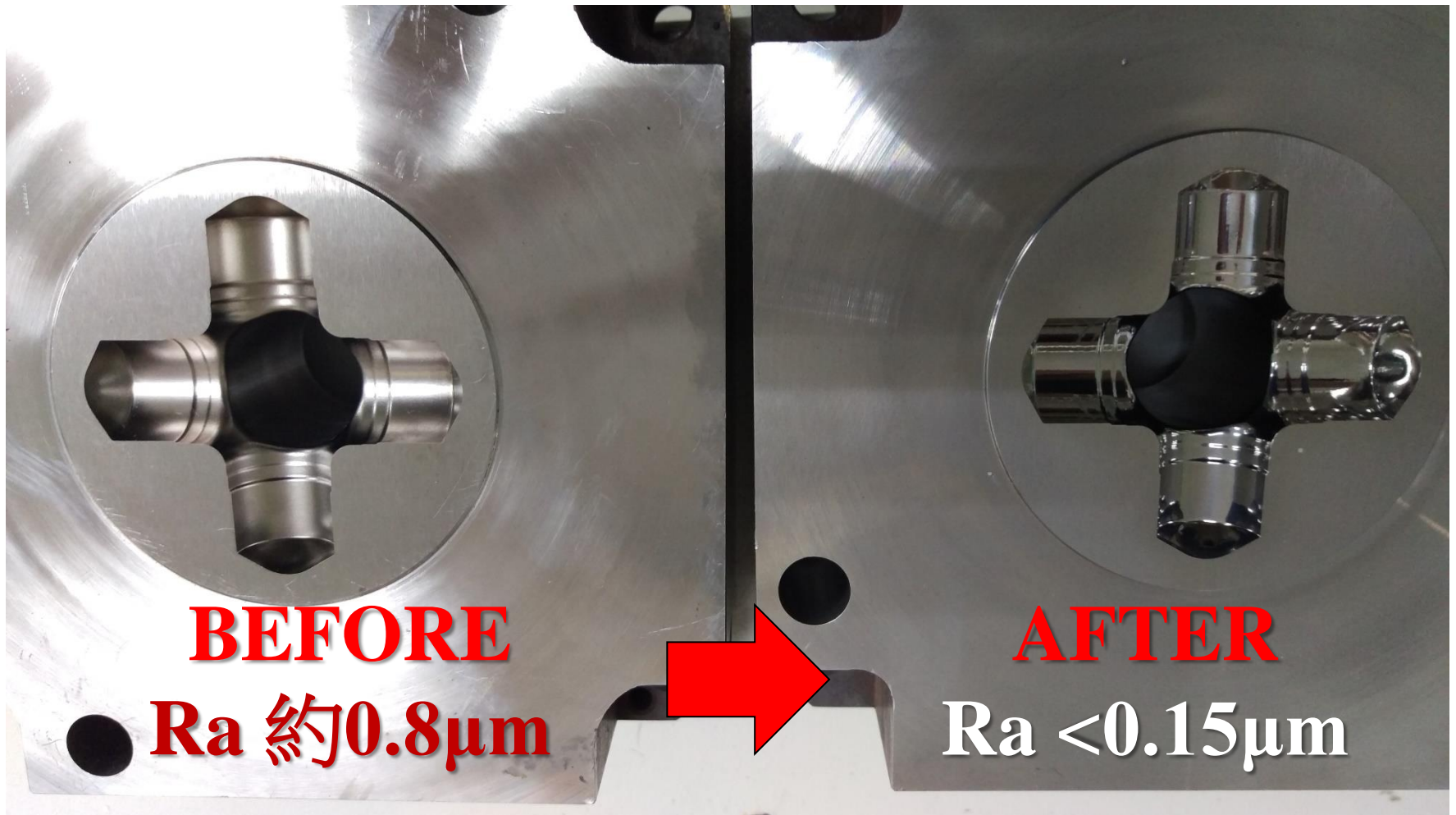
鎢鋼直接銑削加工 + 噴射拋光

AFTER

$Ra < 0.08\mu m$



十字軸冷鍛模仁 + 噴射拋光



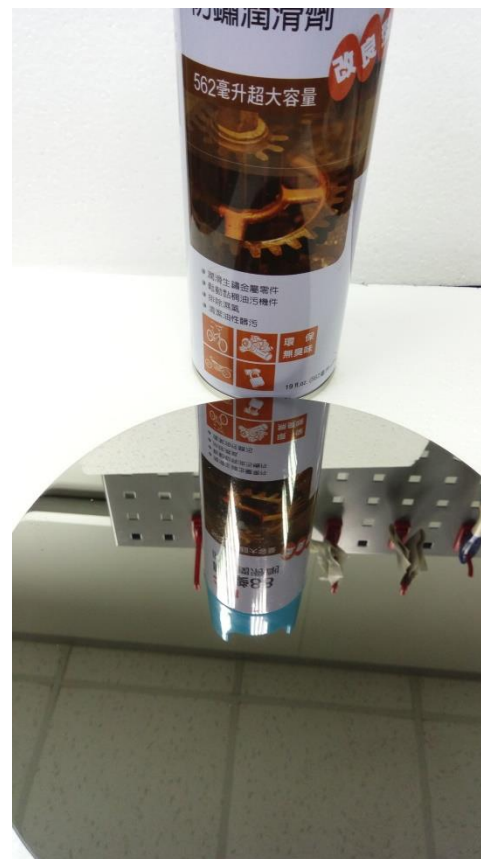
傘齒輪粉末冶金模具
放電加工表面



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)

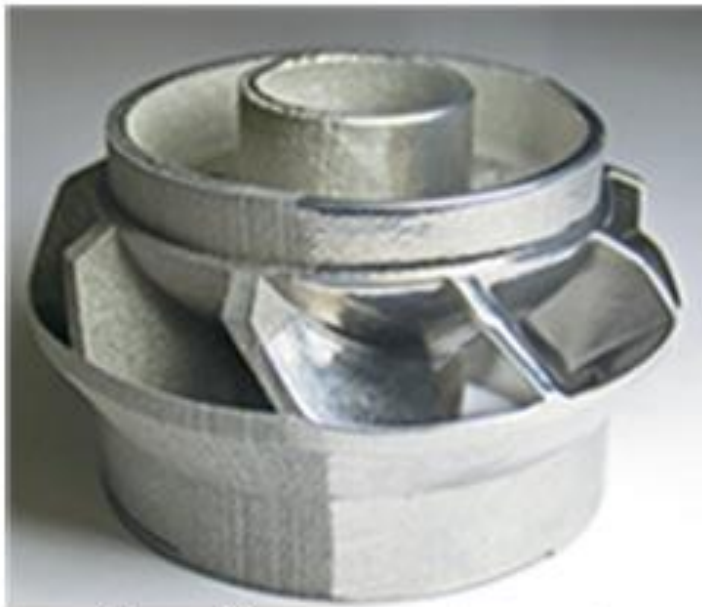


銅電極拋光後的放電面比較 (電極拋光對放電表面粗糙度有幫助)



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

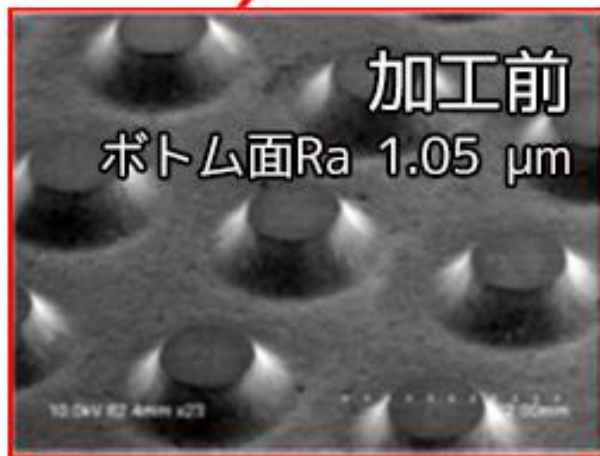
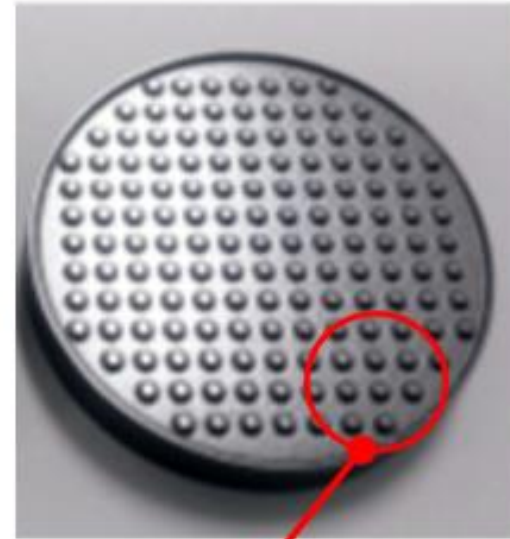


<加工前>

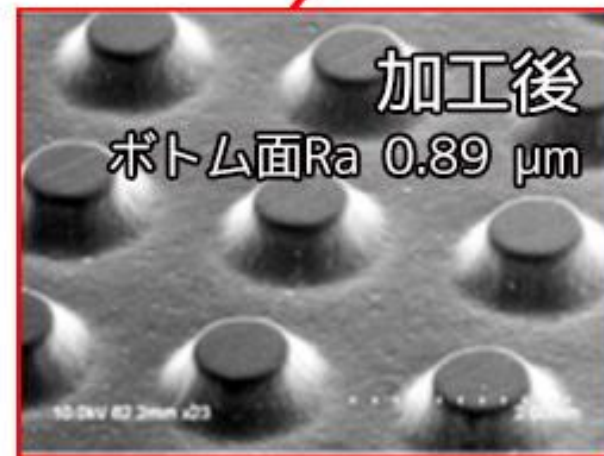
<加工後>



SiC陶瓷 + 噴射抛光



<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

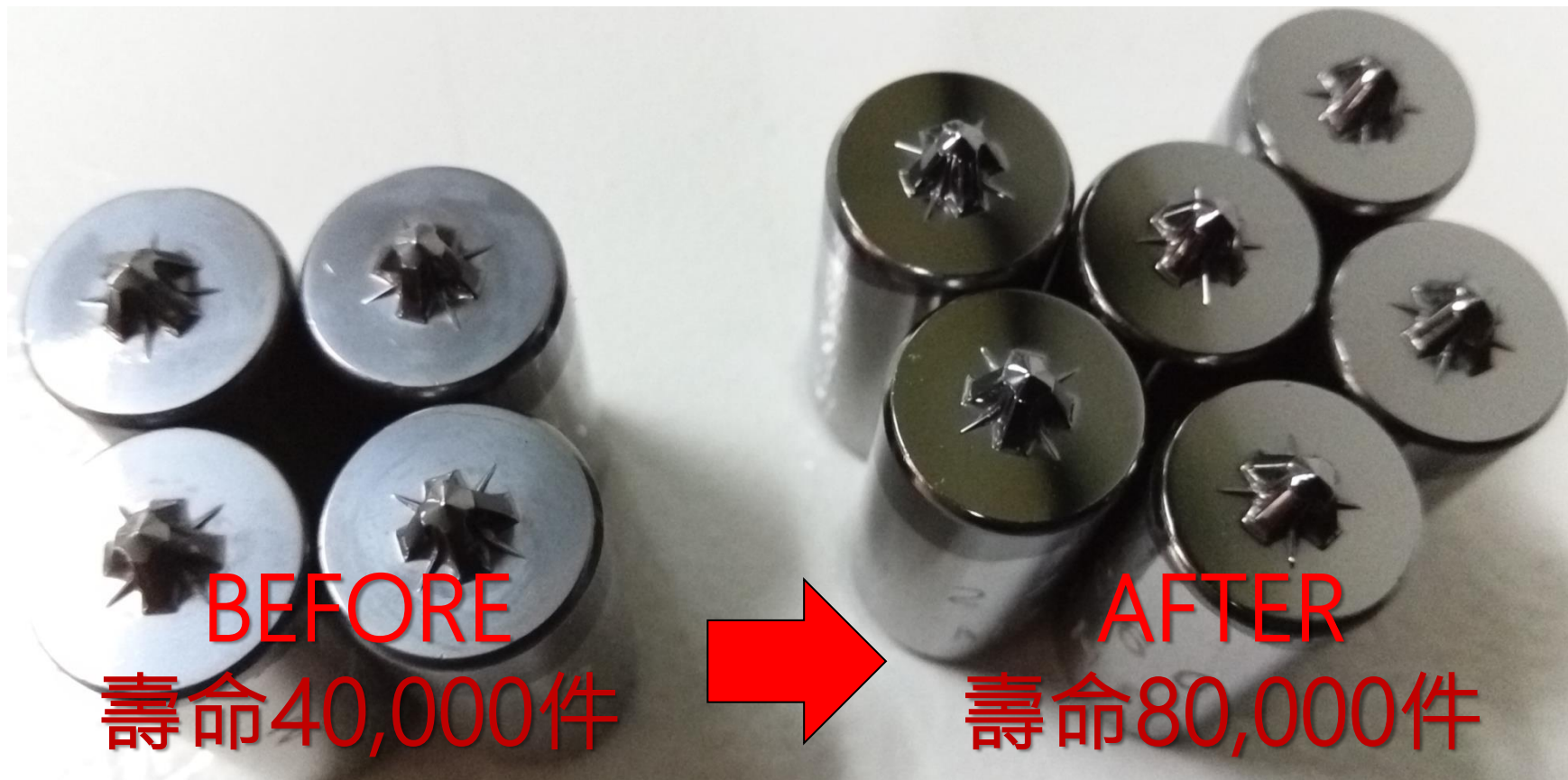
提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



SKH59高速鋼沖針-表面複合改質處理

TiAlN改質鍍膜 + 鏡面拋光

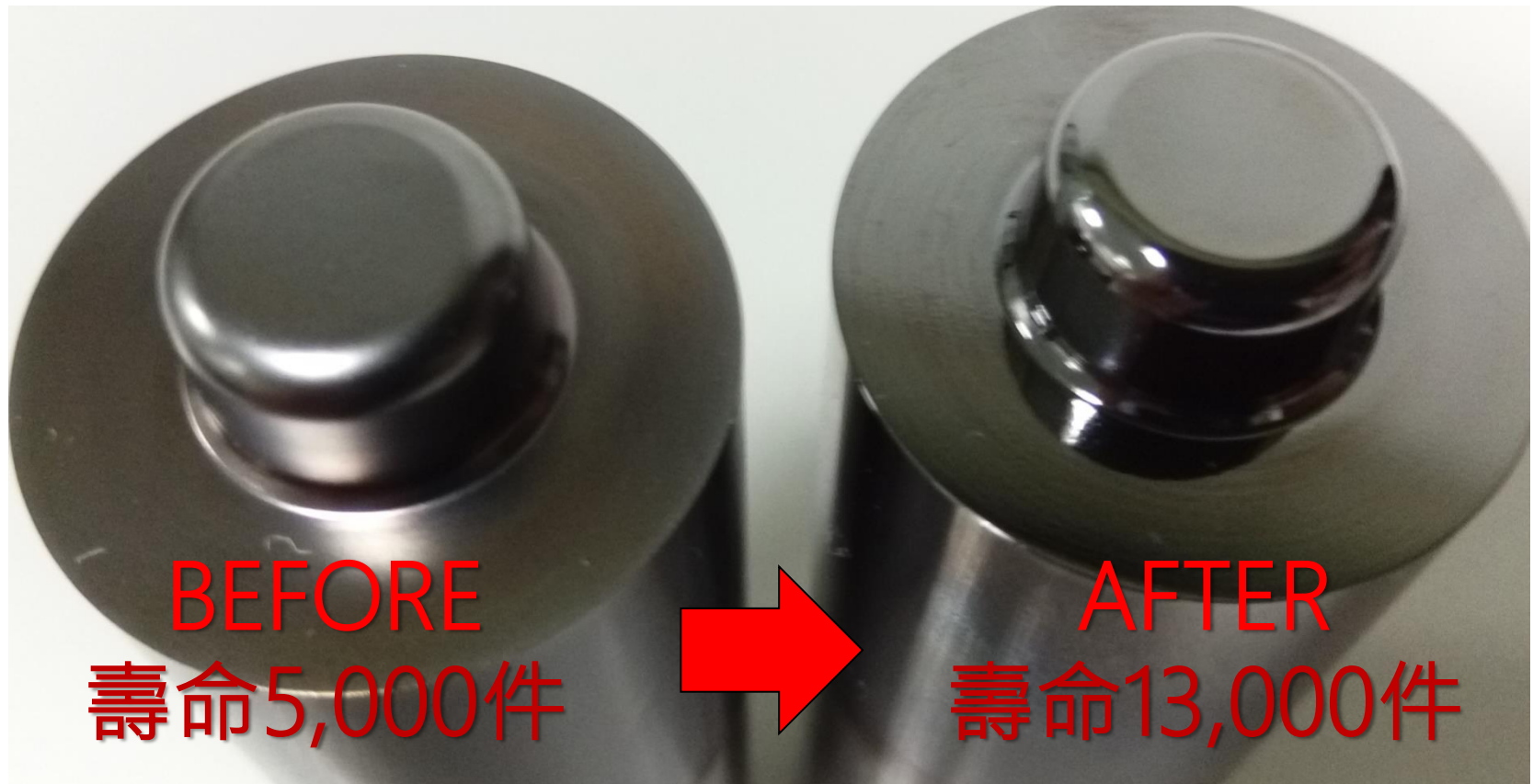
提高鍍膜結合力、改善表面粗糙度、降低摩擦阻力



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



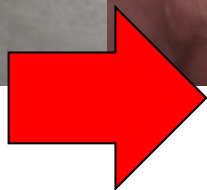
WC齒型沖頭-表面複合改質處理

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



BEFORE



AFTER
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



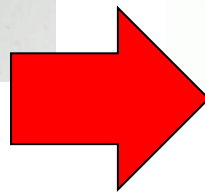
HSS或WC滾齒刀-表面複合改質處理

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%

