

サファイヤスルーホール側壁加工

従来加工案

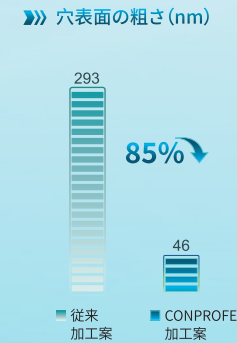
- 穴壁表面の品質が悪い
- 研磨時間が長い

CONPROFE加工案

- 超音波精密彫刻フライスマシニングセンター ULM-400
- + 超音波加工技術
- + 全体PCDマイクロブレードフライスカッター

加工の優位性

- 穴表面の粗さは293nmから46nmへと**85%**低減
- 研磨不要



加工材料: サファイヤ
スルーホール寸法: D2.5x0.8mm
お客様の要求: 粗さRa<200nm

チタン合金鍛造ワーク交差深穴加工

従来加工案

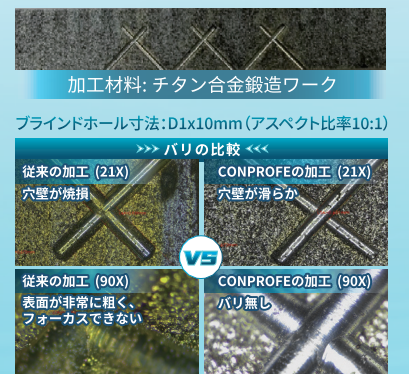
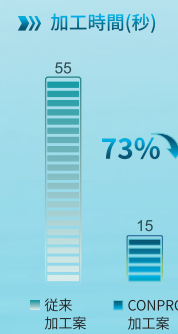
- 加工時間が長い
- 穴壁が粗く、焼損がある
- バリがひどい。人によるバリ取り作業の効率が低く、コストが高い

CONPROFE加工案

- 超音波グリーンドリル・フライスマシニングセンター UGT-500
- + 超音波加工技術+センター出水スピンドル
- + 五軸回転テーブル

加工の優位性

- 加工時間は55秒から15秒へと**73%**時短
- 穴壁が滑らかで、変色がない
- バリを効果的に抑制でき、人によるバリ取り作業が不要



新エネ自動車ブレーキディスク (カーボンセラミック複合材)

従来加工案

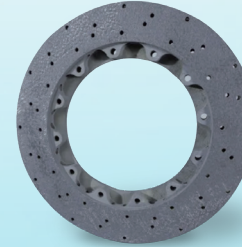
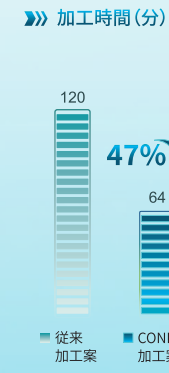
- 工具摩耗が大きい
- 加工時間が120分もかかると低効率
- ワーク表面にチッピング、ラミネーション及びかじりなどが発生し、且つ口もとに亀裂が生じる

CONPROFE加工案

- 超音波精密彫刻フライスマシニングセンター ULM-600
- + 超音波加工技術
- + 全体PCDドリル

加工の優位性

- ワーク表面にチッピング、ラミネーション及びかじりなどが発生し、且つ孔口部に亀裂がある。表面品質がいい
- 加工時間は120分間から64分間へと**47%**時短



加工材料: カーボンセラミック複合材料
加工寸法: D380x20.5mm
加工特徴: 内側輪郭加工、段差フライス加工、穴開け

石英ガラスファイバプリフォーム深穴加工

従来加工案

- 穴側壁の表面の品質が悪い
- 両穴の平行度
- 穴部のチッピング
- ドリル折れにより加工不能

CONPROFE加工案

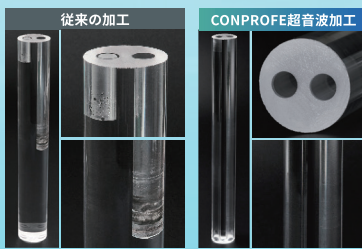
- 超音波グリーンドリル・フライスマシニングセンター UGT-500
- + 超音波加工技術+センター出水スピンドル

加工の優位性

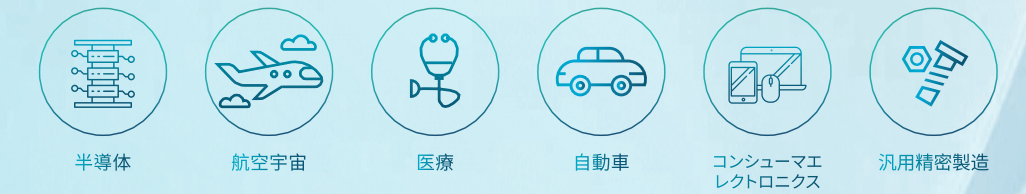
- 穴壁の粗さSa<0.122μm
- 両穴の平行度<0.013mm, お客様の図面要求を満たす



材料: 石英ガラス 寸法: D30x250mm 穴壁の粗さ: Sa<0.8μm
加工特徴: 二つのD7.8x250mmスルーホール



CONPROFE 超音波グリーン工作機械 革新的な応用事例



グローバルリソースを結集し、専門性で業界をリードする



単結晶シリコン曲面電極穴開け加工

従来加工案

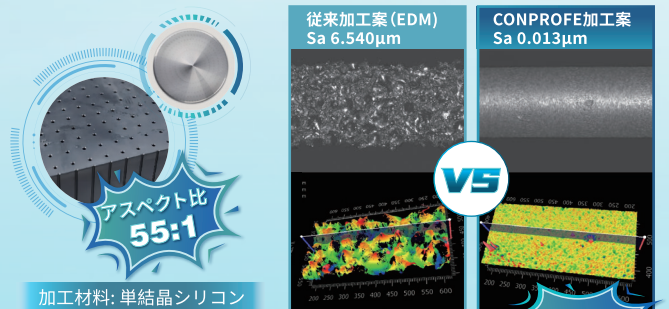
- お客様はこのような微細超深穴の成熟な加工案を持っていない
- 穴壁の粗さSa $\geq 6.54\mu\text{m}$ 穴の真円度 $\geq 0.025\text{mm}$
- 穴の垂直度は保証できない

CONPROFE加工案

- 超音波精密彫刻・フライスマシニングセンター ULM-600
- + 超音波加工技術
- + 全体PCDマイクロドリル

加工の優位性

- PCDドリルはD0.45x24.75mmの微細超深穴を連続で2,000個加工できる(アスペクト比55:1)
- ブラインド穴加工、穴の入口部はチッピングがないと目視で確認できる
- 穴の真円度が0.003mm 穴壁の粗さは6.540 μm から0.013 μm へと99.8%低減



アルミベース炭化ケイ素ネジ穴加工

従来加工案

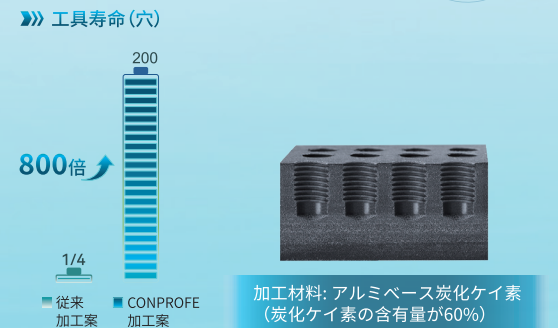
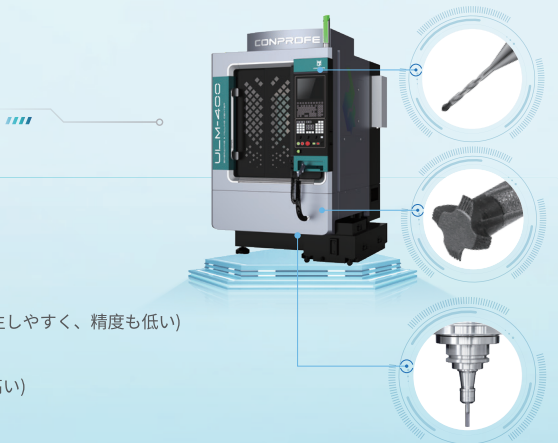
- 加工時間 > 180秒/穴 (ハンドタップは加工時間が長く、加工品質が不安定。ネジ穴壁のチッピングが発生しやすく、精度も低い)
- タップ寿命 < 1穴 (タップ消耗が多い。一穴当たり3-5個のネジタップが必要となるため、コストが高い)

CONPROFE加工案

- 超音波精密彫刻フライスマシニングセンター ULM-400
- + 超音波加工技術
- + 一体式PCDドリル及びネジフライス

加工の優位性

- 壁厚は0.5mmまで加工可。ひびれやチッピングがない
- 工具寿命は1/4穴から200穴へと800倍延長可能



アラミドペーパーハニカム材料超音波加工

従来加工案

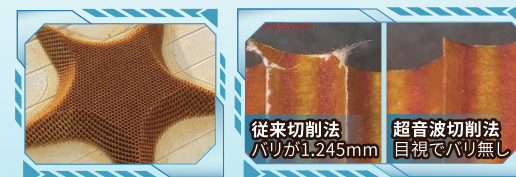
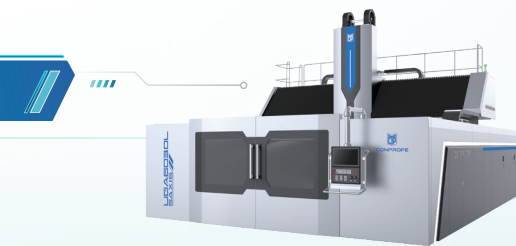
- 表面は加工面が不均一でバリが多い、粉塵が多い
- ワーク接触面は外力により変形、引き裂き、凹みなどが生じやすい

CONPROFE加工案

- 多目的超音波カントリー同時五軸マシニングセンター UGA6030L-5AXIS
- + 超音波加工技術 + 超音波切削ディスクカッター
- + 超音波切削ナイフ + 低温冷風冷却技術

加工の優位性

- スモールアングル(<18°)及び複雑な3D輪郭を効率的に加工でき、目視で目立ったバリがなく、切削粉塵も大幅に減らす
- 切削力を効果的に低減させる。ワーク接触面に加える力が均一である、材料の損傷を低減させ、表面は平らで凹みがない



新型高温合金一体型ブリスクリース加工

従来加工案

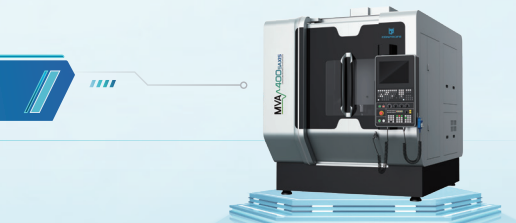
- 薄肉構造のワーク、弦厚比が40:1を超える、加工によるひびれがある
- ワーク表面の粗さが悪い (Ra 0.93 μm) ブレードの位置度が非常に悪い ブレード縁の接続が滑らかではない

CONPROFE加工案

- 多目的超音波グリーン縦式同時五軸マシニングセンター MVA400-5AXIS
- + 一体式超音波加工技術 + 超臨界CO2技術 (-78°C)
- + 極微量潤滑 (MQL) 内部冷却技術
- + 超音波クーラントフィード熱収縮シャンク
- + クーラントフィード噴流テーパボールエンドミル

加工の優位性

- 3イン1技術を駆使し、翼頂部の薄肉部の振動ひびれを抑制できる。表面の模様はよりきめ細かく、輪郭精度をよりよく確保。
- ブレード表面の粗さはRa0.930 μm からRa 0.408 μm へと56%低減、後工程の研磨時間を短縮



コバルトクロムモリブデン脛骨加工

従来加工案

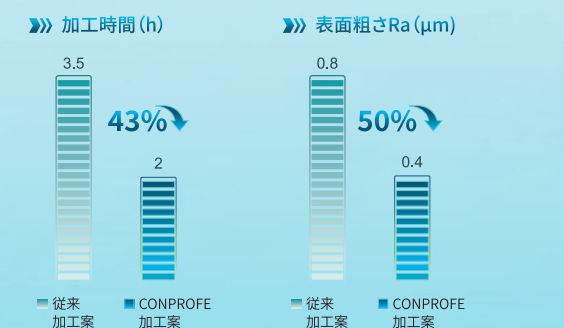
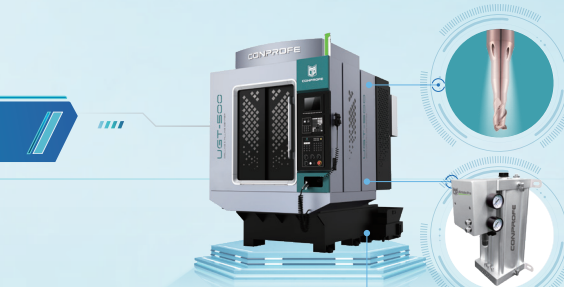
- 加工時間が長い 工具寿命が短い
- 後工程の研磨の効率が低く、人件費が高い

CONPROFE加工案

- 超音波グリーンドリル・フライスマシニングセンター UGT-500
- + 超音波加工技術
- + 微量潤滑 (MQL)
- + クーラントフィードリング噴流工具

加工の優位性

- 目視で表面の加工痕跡は非常に軽微
- 研磨コストは従来の45%まで低減
- 加工時間は3.5時間から2時間へと43%短縮
- ワーク表面の粗さRaは0.8 μm から0.4 μm へと50%低減



3Dプリントチタン合金腰椎融合器加工

従来加工案

- 加工時間が長い 加工効果が芳しくない 加工時間が長い
- ドライ加工であり、表面品質が悪く、バリが多い

CONPROFE加工案

- 超音波グリーン立体同時五軸マシニングセンター UGV200-5AXIS
- + 超音波加工技術
- + 超臨界CO2低温冷却 (クーラントフィード) 技術 -78°C

加工の優位性

- ワーク表面の粗さRa < 0.6 μm
- 効果的にバリを抑制し、人によるバリ取り作業が不要
- 高効率かつ高品質のグリーン加工を実現し、ワークの廃棄率を下げる

