

部品加工部門

金賞

GOLD PRIZE
WINNER

Helix Nozzle

ツウテック株式会社 / 愛媛県東温市

TEL. 089-966-4040

www.two-teq.com

材 質 : A6061
加工機械 : MT-250/1000
加工時間 : -



10 mm



■ 評価コメント

肉厚0.1 mmの薄肉削り出し、 $\phi 0.5$ mm、長さ18 mmの深穴加工、先端には底円 $\phi 0.2$ mmの円錐と、複雑な三次元加工を高いレベルで実現された点が評価されました。これを一体加工で完成させた技術は素晴らしいものです。

■ 受賞コメント

三度目の出品で金賞をいただき、大変うれしいです。毎回、実際のワークではなく、コンテスト用に構想を練り、図面を描いたのですが、5軸の複合加工機の特徴である「傾き」や「ねじれ」を取り入れ、見て楽しいデザインに仕上げるように心がけました。今回、時間をかけ、一番苦労した点は8等配で斜めに立ち上がっている薄肉の削り出しです。 $\phi 0.5$ mmの穴が深い掘り込みまで貫通しており、作業手順も重要になります。この作品は普段の仕事で使っている加工技術を結集し、それを応用した内容になっているといえます。コンテストは腕試しの場として、意義のあるものと考えております。今後はワークの材質にもこだわり、新たなチャレンジをしていきたいです。



取締役工場長
三好 直樹

弊社担当営業 吉岡

銀賞

SILVER PRIZE
WINNER

チタンの卵

TAKAO TECH/京都府京丹後市
TEL. 0772-75-1886
ti-takao.com

材 質：純チタン 2種
加工機械：旋盤
加工時間：1個 120分



5 mm



■ 評価コメント

純チタンで薄肉加工に挑戦された点が評価されました。
球面の仕上げ、嵌め合いも素晴らしく、チャッキング、振動の抑制に苦労されたであろうことが想像できます。

■ 受賞コメント

初めての応募で銀賞をいただき、驚いております。当初は半分だけの加工の予定でしたが、見た目のインパクトが足りなかったため、卵の上半分と下半分の中心をわざとずらし、しかもずらした箇所を取り外しができるように加工しました。上半分と下半分はそれぞれ加工する際の伸び率が違うので、ぴったりと組めるようにするための計算が難しかったです。コンテストへ応募するのにあたり、普段の仕事では発想する事なかったワークの加工をすることとなりました。薄く加工するために自作の工具を使用するなどの工夫をし、その過程で、問題点はどこにあるのか、これを応用したらどんな加工ができるかなど、新たな発見ができた点にコンテスト応募の意義がありました。



代表
高尾 隆

主任
木佐一 勝也

銅賞

BRONZE PRIZE
WINNER

六角ねじれ形状組み合せ品

株式会社千田精密工業／岩手県奥州市
TEL. 0197-56-2464
www.chidaseimitsu.com

材 質：A5052
加工機械：NMV5000 DCG
加工時間：1個 120分

■ 評価コメント

六角のねじれ形状が、ねじとして組み合わせる点に感動しました。3部品をすり合わせなしで、高精度に加工されている点が高く評価されました。

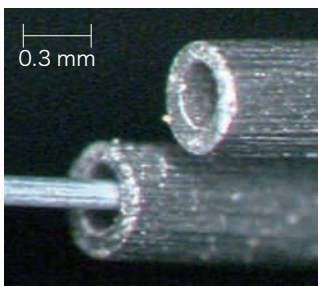


銅賞

BRONZE PRIZE
WINNER

Carbon Tube

株式会社ユー・コーポレーション／群馬県安中市
TEL. 027-380-5500
www.u-corp.co.jp/acoa



材 質：φ0.5 mmシャープペンの芯 (硬度HB)
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 120分

■ 評価コメント

シャープペンの芯という折れやすい素材に、φ0.3 mm×60 mm (L/D=200) の深穴加工が施されています。ドリル加工でここまでできるとは、高精度な深穴加工に驚かされました。

技能賞

SKILLS PRIZE
WINNER

特殊カッター

株式会社香田製作所/佐賀県佐賀市
TEL. 0952-62-7500
www.kodass.com

材 質: S45C
加工機械: 複合加工機
加工時間: 1個 15分

■ 評価コメント

複雑な形状を高精度かつ高効率で加工されている点が評価されました。加工時間と2つの刃の組合せの精度の良さに驚かされました。



10 mm

技能賞

SKILLS PRIZE
WINNER

ドリームドーム

株式会社スズキプレシオン/栃木県鹿沼市
TEL. 0289-65-6001
www.precion.co.jp

材 質: アルミニウム
加工機械: 立形マシニングセンタ
加工時間: 1個 20時間

■ 評価コメント

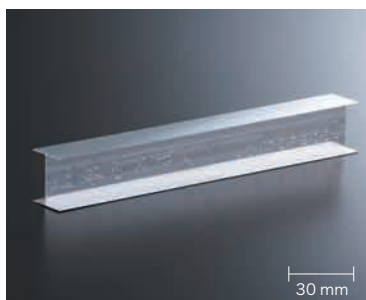
低剛性のワークを高精度に仕上げた作品です。その精度もさることながら、形状の美しさも高く評価されました。



20 mm

株式会社アームズ/東京都品川区
TEL. 03-3773-2937

極薄H形フレーム

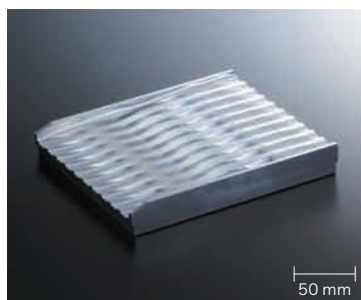


荒仕上げ加工を1本の刃物で加工。単結晶ダイヤモンドの1本バイトにて鏡面仕上げを実施。(角材時) 切削抵抗を小さくしないとピビルが、あえてφ6 mmエンドミルを使用し、難易度を上げた。文字が側面に写るくらいピビルがなく加工できた。

材質: A5052
加工機械: NV5000α1B/40
加工時間: 1個 13分27秒

30 mm

錠剤目視検査機反転溝



指示された断面を滑らかにつなげると必ずスライム形状になるので、最適なツールパスを出力するのに苦労した。(各面ごとに0.01 mm飛びで出力させてZ逃げがないように配慮。)

材質: A5052
加工機械: NV5000α1B/40
加工時間: 1個 500分

50 mm

有限会社上尾精工/埼玉県上尾市
TEL. 048-774-9363

エジェクターボディセット



ノズル削り出しが難しかった。

材質: SUS316
加工機械: SL-25MC
加工時間: 1個 90分

50 mm

株式会社飯塚鉄工所/新潟県柏崎市
TEL. 0257-23-5611

分岐バルブ



複合加工機によるφ140×L160 mmの丸材の削り出しである。ポイントは、交差する各穴の正確さが重要である。

材質: SUS316
加工機械: 複合加工機
加工時間: 1個 60時間

50 mm

EBJ株式会社/新潟県五泉市
TEL. 0250-47-1217

クッション



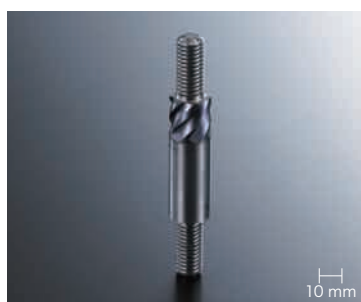
仕上げ加工はヒズミ防止のため、2ターレットによるバランスカット。最も薄い部分は0.48~0.5 mm。

材質: SNCM, HRC38
加工機械: DL-15
加工時間: -

50 mm

伊福精密株式会社/兵庫県神戸市
TEL. 078-978-6760 www.ifukuseimitsu.com

超硬工具にネジ切り加工



・超硬工具エンドミルにネジ切り加工を行った。
・難削材加工。

材質: 超硬
加工機械: 立形マシニングセンタ
加工時間: -

10 mm

株式会社エクストエンジニア/福島県田村市
TEL. 0247-77-4196 www.extengineer.co.jp

シャフトバルブ



硬い材質にφ4 mmの油穴を曲がりを抑えて穴あけするのに苦労した。穴あけにはノンステップローラーを使用し、傾きφ0.2 mm以下となっている。

材質: SUS304
加工機械: CL2000, NV5000 (付加軸)
加工時間: 1個 45分

5 mm

株式会社エムジェイテック/大阪府大阪狭山市
TEL. 072-365-9036 www.mjtec.co.jp

ピボットギア



・歯は0級 (AGMA12)
・小判型溝内径±0.008 mm
・内径公差1 (0, -0.013)

材質: SUS630
加工機械: 旋盤、複合加工機
加工時間: 1個 60分

20 mm

有限会社小沢製作所／埼玉県秩父郡
TEL. 0494-23-2461

POPPET



ビビリが発生しやすく、真円度、円筒度の要求もシビアな為、チャックの成形（整形・修整）に苦労が多い加工である。特に内径の奥のシート面のビブリの防止が難しかった。

材 質：SCM415 浸炭焼入
HV794~840
加工機械：SL-15、複合加工機
加工時間：1個 5分

有限会社小俣精工／山梨県都留市
TEL. 0554-43-4965

プレート（太陽電池の溶着機内部品）

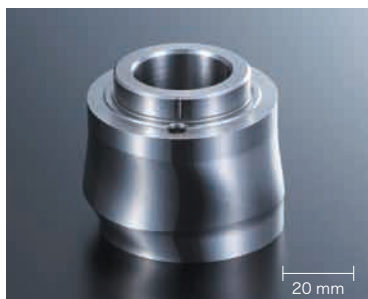


表面にある数本の溝を加工する際、高速の主軸にて切削するが、溝幅の公差(0.03 mm)及び平面度(0.02 mm)を出すのが困難である。

材 質：SUS304
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 60分

株式会社加藤カム技研／愛知県蒲郡市
TEL. 0533-57-6221 www.katocam.co.jp

多断面徐変連続加工部品（サンプル品）



マシニングセンタ（付加1軸仕様）ボールエンドミル加工にて正楕円部から90°ねじれ加工を行い、その後最終形状が真円になるように徐々に変化させた。マシニングセンタ後の仕上げは連続研磨加工。

材 質：SCM420
加工機械：立形マシニングセンタ、旋盤、研削盤
加工時間：1個 130分

有限会社木谷工作所／兵庫県尼崎市
TEL. 06-6421-1968 homepage3.nifty.com/inatik

偏芯軸

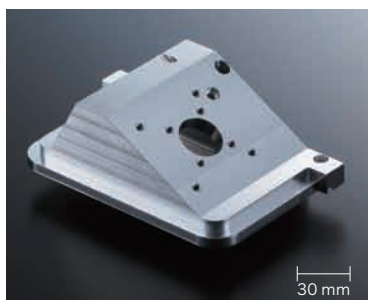


φ5×85 mm深さの油穴を、油穴なしのドリルで加工している。

材 質：SCM440 H
加工機械：NL2500SY/700
加工時間：-

株式会社川昭機械／神奈川県川崎市
TEL. 044-580-3517 www.kawashokikai.com

コネクティングブロック



立形マシニングセンタのみで各工程治具を製作して加工。直交する溝部の底、側面RがR0.5 mm指定なので深リブエンドミルでバリが出ないように加工するに苦労した。

材 質：A5052P
加工機械：NV5000α1
加工時間：1個 180分

フランジプレート

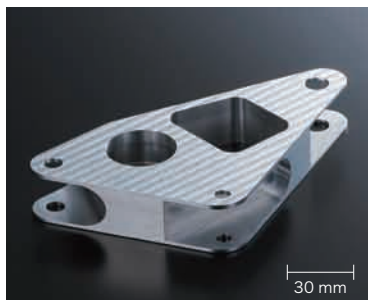


端面部にR部と直線部があり、直線部の長さに±0.03 mmの公差がはいつているので取付治具の平面度に気を付けた。板厚加工後、ソリが出ないように条件に気を付けた。

材 質：A5052P
加工機械：NV5000α1
加工時間：1個 30分

株式会社木村精工／石川県金沢市
TEL. 076-268-5833

ベルクランク



3ヶ所の掘り込み加工で両サイドが開かない様に工夫をした。平行度0.1 mm以内。

材 質：A7075
加工機械：NV5000
加工時間：1個 120分

株式会社協和精機／埼玉県川越市
TEL. 049-224-4197

ポディー

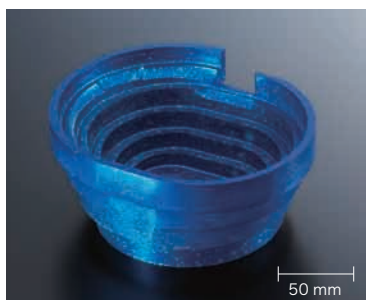


2工程で合計24本のツールが必要なワークを、NL2500SYの20本仕様で完成品にできた。

材 質：A5056
加工機械：NL2500SY
加工時間：1個 17分

旭東機械工業株式会社 / 埼玉県桶川市
TEL. 048-728-0852

産業機械用部品



突き出しの長い工具で掘り込みを行った。産業機械用部品のサンプルワークである。

材 質：アルミニウム
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：-

有限会社ギルドデザイン / 三重県亀山市
TEL. 0595-85-3608

オートバイ用フレーム



HONDA モンキー用のフレームを削り出しと溶接を用いて製作。(オートバイ用カスタム部品)

材 質：A7No1、A5083
加工機械：NV5000α1、旋盤
加工時間：-

株式会社ケイエスエス / 兵庫県神戸市
TEL. 078-998-2550 www.kss-co.jp

エアノズル



難削材におけるφ4×6 mmの深穴加工で量産を実現。(量産数2万個)

材 質：チタン (TB340)
加工機械：旋盤
加工時間：1個 3分

株式会社ケイ・エム・ケイ / 熊本県宇城市
TEL. 0964-32-5511 www.mic-g.co.jp

精密カラー



軟い材料 (A5056) に肉厚 0.1 mm の薄肉加工を行った。内径、外径の同心度は 10 μm 以下の精度を要求されている。

材 質：A5056
加工機械：NL2000Y/500
加工時間：1個 15分

有限会社小池製作所 / 東京都八王子市
TEL. 042-651-8129

パイプ

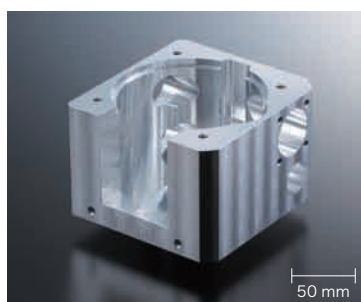


・内径がドリル切削でなく、自作のバイトで切削。
・外径と内径の肉厚が片肉 0.04 mm。

材 質：SUS303
加工機械：汎用旋盤
加工時間：1個 20分

有限会社公精プラント製作所 / 長崎県島原市
TEL. 0957-68-2435 www.koseiplant.com

ハウジング

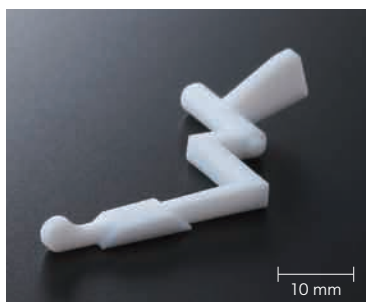


薄肉部分の変形をおさえるのに苦労した。穴位置精度 20 μm など精度確保に苦労した。

材 質：A5052
加工機械：複合加工機
加工時間：1個 150分

株式会社コシノ / 茨城県東茨城郡
TEL. 029-292-2353

ACTUATOR-1 NV FUJIXEROX



t8.0の板から加工した(支給材)。サイドにφ0.4 mmの穴が空いている。

材 質：テフロン
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 60分

カバー



t10.0の板から加工した。(200×200 mm)

材 質：PFA (フッ素樹脂)
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 10分

株式会社コストム／山形県酒田市
TEL. 0234-41-2522 www.costem.co.jp

プロペラ



加工方法の工夫による薄肉ワークの仕上り面。

材 質：A5052
加工機械：5軸加工立形マシン
グセクタ
加工時間：-

有限会社櫻田製作所／埼玉県さいたま市
TEL. 048-683-2734

バルブシリンダー



内径穴加工の高精度加工。
±0.01 mm、面粗度3S。

材 質：BSBM
加工機械：SL-O
加工時間：-

寿機械株式会社／北海道札幌市
TEL. 011-781-3271

エキセンローラーピン



- ・外周は旋削加工（公差25 μm以下）研磨加工。
- ・偏心加工（偏心量10.0 mm）公差0.01 mm以内。
- ・深穴加工 φ3.0×L60.0 mm。
- ・偏心位置と2面取り位置の公差0.5度と厳しい。

材 質：SCM440（熱処理材）
加工機械：TL-40、ホブ盤
加工時間：1個 90分

ローラーピン

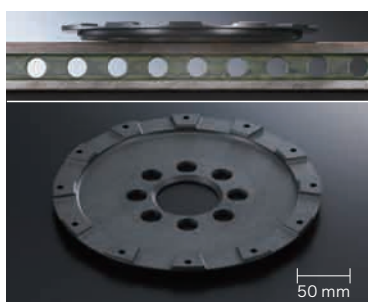


穴はすべて貫通（オイルミスト用）→端面部は埋め栓加工を追加。端面は六角位置（プレス加工）と油穴の割り出し位置（0.5度）以内。

材 質：SCM440（熱処理材）
加工機械：TL-40、プレス機械
加工時間：1個 45分

有限会社佐藤精機／埼玉県新座市
TEL. 048-477-0133

ブレーキローターベル



各々の表裏平面が平行でないと、ブレーキのバイブレーションや、走行の安定性が損なわれてしまう製品。何度もひっくり返ししながら歪みを取り除く作業で、根気を伴う加工を必要とされる。

材 質：A2017
加工機械：SL2500Y
加工時間：1個 320分

株式会社三盛／千葉県船橋市
TEL. 047-467-9550

バルブガイド



内径φ6.8 mm部が断続切削になっている。また内径とテーパ部を1本のバイトで加工。各所にバリが出ない様に面取り、バリ取り工程を一括で行っている。

材 質：SUS316
加工機械：旋盤
加工時間：1個 2.5分

三輪精機株式会社／埼玉県さいたま市
TEL. 048-831-6199

ローター



すり割り加工があり、加工ひずみが出やすい形状。高精度複合加工機にて加工ひずみを考慮し全加工に取組んだ結果、狙い通りの外形加工精度を確保する事ができた。

材 質：SVD48
加工機械：NL2000Y/500
加工時間：OP1 1個 3.7分
OP2 1個 4.4分

有限会社城精工／福島県須賀川市
TEL. 0248-79-4655

レンズ研磨用治具



両球面の合せ技。マシニングセンターによるSR面の高精度仕上げ（±0.005 mm）。組立後、球芯に対して±0.005 mm直角度、芯ズレ。

材 質：A7075
加工機械：SV-50
加工時間：-

有限会社伸和技研／埼玉県さいたま市
TEL. 048-623-9610 www.shinwagiken.info

ホルダー（測器）



複合加工の工程集約。
メイン主軸→サブ主軸で完成品製作。

材 質：アルミニウム
加工機械：NT3200 DCG/1000s
加工時間：-

精技金型有限会社／千葉県白井市
TEL. 047-497-1005

お椀（おわん）



薄く切削するのが困難であった。

材 質：NAK-80
加工機械：NL2000
加工時間：1個 120分

有限会社鈴木製作所／愛知県知多郡
TEL. 0562-83-0821

治具（航空機用パイプ製作）



素材が硬く面粗度を出すのに神経を使った。

材 質：青銅(アルミニウム含有)
加工機械：SL-20
加工時間：1個 3分

クラッチスナップリング挿入治具（自動車関連）



端面溝形状に詳細な指示があり、それを確保するのに苦労した。

材 質：SKD
加工機械：SL-20
加工時間：1個 5分

株式会社ダイシン機工／岡山県倉敷市
TEL. 086-428-8008 www.daishinkiko.co.jp

極薄キャップ

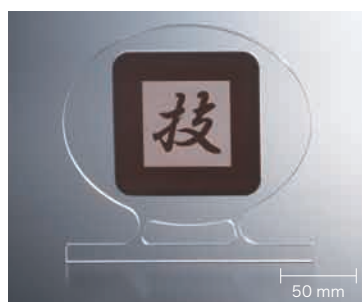


アクリルは割れや欠けが出やすいので加工を工夫して、肉厚を0.05 mmから0.06 mmに仕上げた。

材 質：アクリル
加工機械：旋盤
加工時間：1個 40分

太陽ゴム工材株式会社／長野県上田市
TEL. 0268-39-8081 www.taiyogomu.co.jp

技



「バリの出にくい加工方法・特に抜けバリ」をテーマに、敢えてバリの出やすい材料で、極限までバリを抑えた。穴径=φ0.25 mm、穴と穴の肉厚=0.02 mm、深さ=1.0 mm、穴数=14,000個を1本の工具でクリア。

材 質：ユニレート
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 600分

ダイセン株式会社／群馬県太田市
TEL. 0276-57-3116

ボールバルブ



ミーリング機能を使って、裏ザクリまで行っている。

材 質：真鍮
加工機械：ZL-153SMC
加工時間：1個 4分

空圧継手



C軸機能のみ（Y軸なし）で加工。円筒補間を駆使して、バリやカエリの無き様に面取りまで加工している。

材 質：A2011
加工機械：ZL-153SMC
加工時間：1個 3分

株式会社タカイコーポレーション/岐阜県美濃市
TEL. 0575-33-0826 www.kaede.ne.jp/takai

プランジャー



ドリル穴の同軸度と表面の粗さ。

材 質: SCM435
加工機械: CL-153
加工時間: -

有限会社タチバナネジ/東京都墨田区
TEL. 03-3611-7510

Transcription Parts



両端面V長溝数300個、外径V短溝数300個、両端面、外径溝位置を合わせ加工をした。長溝は、突き出し量の選定、良好な切削条件を見つけ出すのに苦労した。

材 質: SKD11
加工機械: NL2000SY
加工時間: 1個 420分

東京創研株式会社/神奈川県川崎市
TEL. 044-587-9118

半導体部品



薄物なので平面度を保つ加工の工夫に苦労した。ワーク厚み1.0 mmで平面度0.05 mm以下。

材 質: A5052
加工機械: MV-45
加工時間: 1個 30分

自動車部品



削出しの加工で、1台のマシニングセンタで加工工程を工夫するのがポイント。

材 質: A2017
加工機械: 立形マシニングセンタ
加工時間: 1個 60分

有限会社東洋メカテック/大分県豊後高田市
TEL. 0978-23-4161

シルバーの球



真球度±0.005 mmの球。

材 質: SUS304
加工機械: NL2500
加工時間: 1個 40分

株式会社富永精機/埼玉県さいたま市
TEL. 048-854-7240

特殊ノズル



異形物加工の量産化。

材 質: SUS303
加工機械: NR-20、NVD4000 DCG
加工時間: -

日産自動車株式会社/神奈川県横須賀市
TEL. 046-867-5207

昔輪



汎用機を用いた一体削り出し加工。職人の技と知恵を駆使して六面体の粗材からたった3本のエンドミルで削り出した。機械加工でありながらも人のぬくもりが感じられる作品。

材 質: アクリル系樹脂
加工機械: 小型万能フライス盤
加工時間: 1個 480分

有限会社日本インテック/長野県上伊那郡
TEL. 0265-79-9075 n-intec.co.jp

フレーム



・深溝、薄肉加工
・平面度5/100

材 質: チタン
加工機械: 立形マシニングセンタ
加工時間: 1個 10時間

有限会社ヌマテック/埼玉県深谷市
TEL. 048-574-7744

ノズル



- ・先端ノズル部の60 μ mの均一加工(3 μ mの公差)。
- ・R0.15 mm、深さ0.16 mm (\pm 0.01 mm) の溝。2個の部品で組合せて、隙間60 μ mのノズルになる様に加工している。

材 質: SUS420
加工機械: NV5000
加工時間: 1個 100時間

株式会社ハウスピーエム/兵庫県淡路市
TEL. 0799-62-5617

座グリリンク

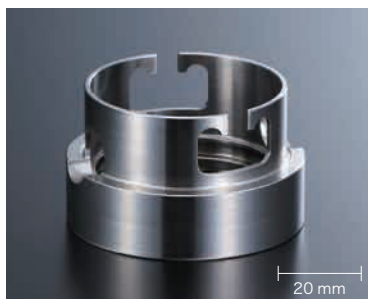


メインサブ主軸による受け渡し。ロボットシステムによる全自動により量産加工を行う。

材 質: S45C
加工機械: NT3200 DCG/1000SZ
加工時間: 1個 15分

株式会社八田製作所/大阪府堺市
TEL. 072-278-3112 www.hattass.co.jp

64チタン品 (航空機部品)

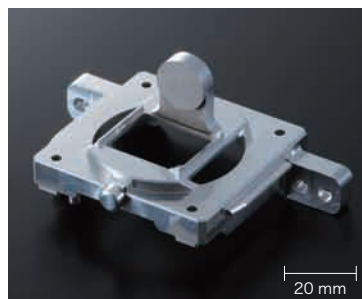


- ・64チタン丸棒材から全加工を複合旋盤にて削り出し。
- ・平面度0.01 mm、真円度0.02 mm、同軸度0.05 mm、歪みが出ない様、チャッキングを工夫。
- ・窓穴公差0.05 mm。工具や回転数等、切削条件を工夫。

材 質: 6AL-4V
加工機械: NL2000Y
加工時間: 1個 120分

有限会社ヒムテック/岩手県北上市
TEL. 0197-63-5929 www.himtec.jp

ブラケット

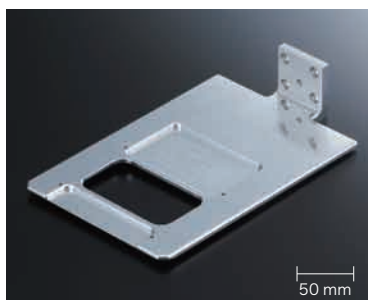


角材からの削りだし、変形防止(直角度・平面度等)の為、4工程及び、穴のチャッキングワークとアッセンブリーのはめ合い部(ピン及び穴)の精度を出すのに苦労した。またバリカエリの発生を少なくする様、加工方法を工夫した。

材 質: A5052P
加工機械: 立形マシニングセンタ、旋盤、ホブ盤
加工時間: 1個 360分

有限会社東山鐵工所/香川県綾歌郡
TEL. 087-870-8580

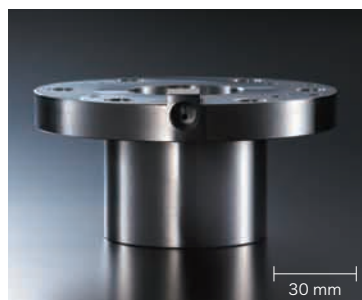
シールドブラケット (半導体製造装置部品)



直角度は15/1000だが、機械加工では精度が出なかった為、直角部根元にゴム板を当てて、歪取り機で矯正して精度を出した。職人のアイディアで精度をクリアした部品である。

材 質: A6061
加工機械: 横形マシニングセンタ
加工時間: 1個 180分

シールハウジング (半導体製造装置真空容器部品)



旋削、マシニングの荒加工後に2- ϕ 2部にピンを挿入してTIG溶接を行って穴を塞いでいる。端面と内径の直角度が3/100の為、端面は ϕ 56 mmまで旋削加工。旋削仕上げた端面を基準にマシニングセンタにワークを取付け、外側の端面をエンドミル加工。

材 質: SUS304
加工機械: 立形マシニングセンタ、旋盤
加工時間: 1個 180分

株式会社扶桑ゴム産業/広島県広島市
TEL. 082-251-8555 www.fusougomu.co.jp

ヘキサゴンシール



削性の悪いシリコンゴム50°を切削加工。CAD・CAMをいかに“だます”かが勝負。外周の溝部の仕上げが難しく、刃物にもノウハウが必要であった。

材 質: シリコンゴム50°
加工機械: 複合加工機
加工時間: 1個 40分

有限会社マシニング/埼玉県入間市
TEL. 04-2934-3977 www.mc-tek.co.jp

シリンダ (エンジン部品試作)

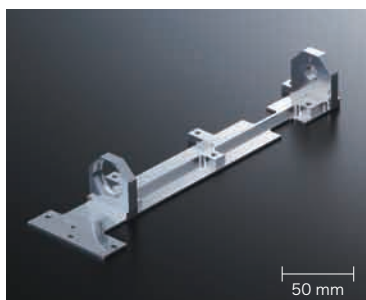


外径部をボールエンドミルにて形状加工。試作品を複合加工機にて全加工しコスト低減。

材 質: A2024
加工機械: NMV5000 DCG
加工時間: 1個 60分

株式会社マツモトセイコー／栃木県大田原市
TEL. 0287-24-1552 www.matsumotoseiko.com

フレーム



- ・φ22 mm基準穴に対してM10のネジの位置度0.03 mm、同軸度φ0.05 mmの精度維持。
- ・φ20 mm穴位置度、側面、ネジ中心に対して、位置度0.01 mmの精度維持。
- ・歪が出ない様に加工するのが困難。

材 質：アルミニウム (削り出し)
加工機械：SH-500
加工時間：1個 60分

株式会社丸範／山形県山形市
TEL. 023-686-4014

座席用スイッチ



立形マシニングセンタで複数回段取り換えを行い加工した。薄肉の内側コーナR1・深さ18.5 mm部や、R形状部にあるボス部 (ボルト取り付け用) の加工が特に困難。

材 質：アルミニウム
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 30時間

夢咲花／奈良県桜井市
TEL. 0744-49-0117

ボールペン (胴軸の木製部分)



ボールペンの胴軸を汎用旋盤で削り出し加工。材料は吉野杉で胴軸の一本一本が手作り。自然と職人技が合わさり、温かい作品に仕上がっている。

材 質：杉
加工機械：旋盤
加工時間：1個 30分

株式会社竜王テック／滋賀県蒲生郡
TEL. 0748-57-1423

バルブロッカーアーム



- ・内径の面粗度 (0.8Z)
- ・真円度 (0.01 mm以下)
- ・月/20,000

材 質：アルミニウム
加工機械：-
加工時間：C/T 1個 0.5分