

試作・テスト加工部品部門

金賞

GOLD PRIZE
WINNER

インコネルメッシュ

由紀精密工業株式会社 / 神奈川県茅ヶ崎市

TEL. 0467-82-4106

www.yukiseimitsu.co.jp

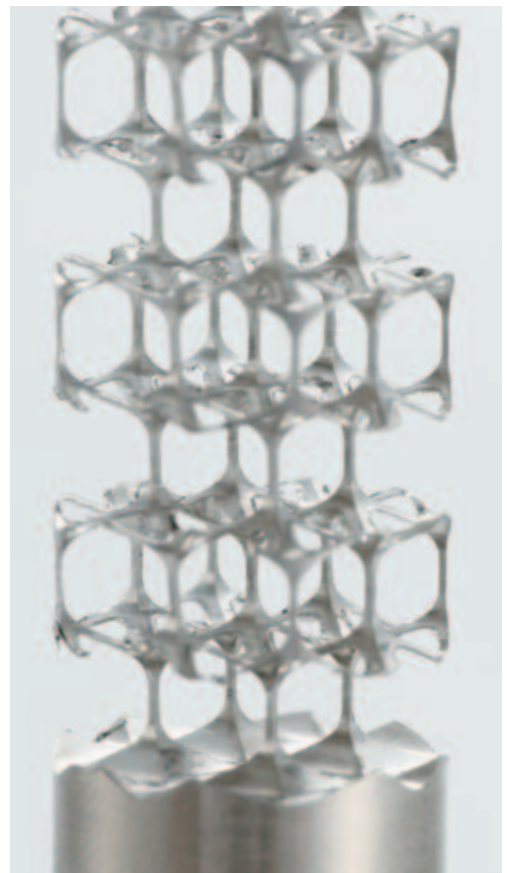
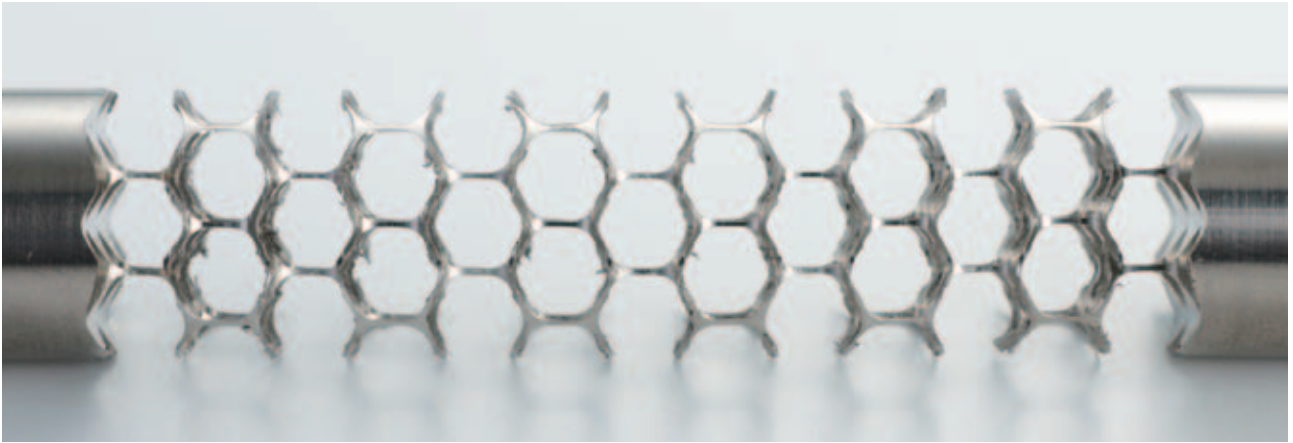


材 質 : インコネル600 (NCF600)

加工機械 : 立形マシニングセンタ

加工時間 : 1個 16時間40分

10 mm



■ 評価コメント

インコネル材のハニカム形状加工という難しい加工に挑戦した点と、仕上げの美しさが高く評価されました。

■ 受賞コメント

初めての出品で金賞をいただき、とてもうれしく思います。φ12 mmの棒材を、まず一方向からハニカム形状に加工し、次に90°回転させてクロスさせました。加工が進むにつれて素材の剛性が著しく低下することが最大の壁でしたが、特殊なエンドミルを使用し、刃先の加工負荷、発熱を低減させるなど、加工条件や加工パターンにいたるまで、さまざまな工夫を凝らしました。この作品は、これまで培ってきた弊社の経験を全て注いだものだと思います。



開発部 生産技術開発室/主査
上野 雅弘



常務取締役
大坪 正人



由紀精密工業株式会社のみなさん

銀賞

SILVER PRIZE
WINNER

振り子

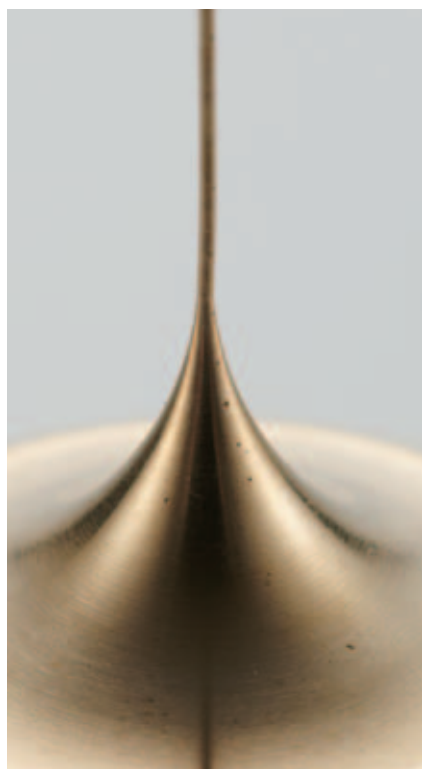
富士フイルムテクノプロダクツ株式会社 / 神奈川県南足柄市
TEL. 0465-73-5234

■ アピールポイント

φ0.3部を旋削するには回転を上げなければならないが、回転を上げると振れが大きくなり折れてしまう。また、先端部に重り形状を作り、より振れが大きくなる条件で、いかに振れを抑えながら旋削するかが旋盤加工のノウハウとなる。

■ 評価コメント

アスペクト比の大きな加工に対し、加工方法、治具等への工夫が感じられます。



材 質：真鍮
加工機械：旋盤
加工時間：1個 15分



20 mm

銅賞

BRONZE PRIZE
WINNER

ball in cube

株式会社長坂／愛知県刈谷市

TEL. 0566-21-6548

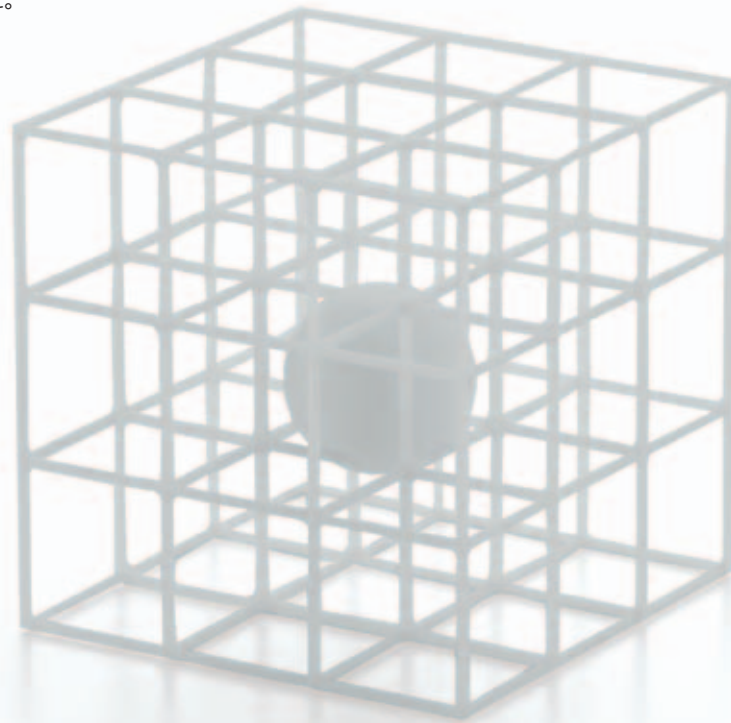
www.kabu-nagasaka.co.jp

■ アピールポイント

切削時に0.5 mm幅の格子をいかに変形無く切削するか、格子中央の球体をどうクランプするか。以上の点を創意工夫した作品である。又、中央の球体に関して単に再現するのではなく、真球度も求め制作に取り組んだ。(真球度0.06)

■ 評価コメント

格子の中にある球の加工方法、チャッキングなど、全ての技術に驚かされました。

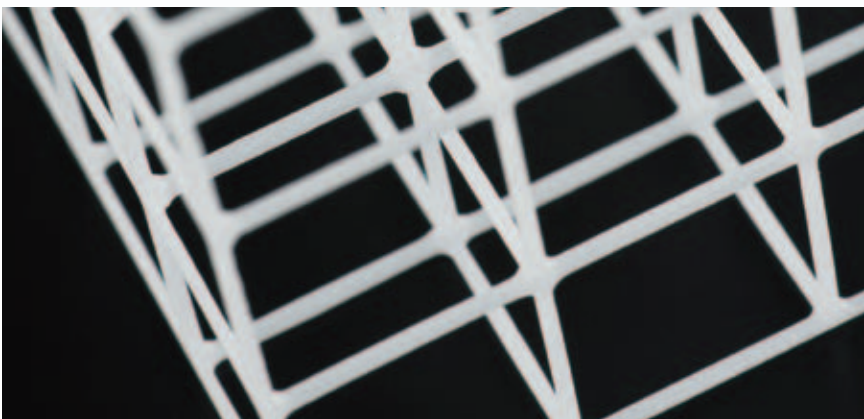


10 mm

材 質：POM

加工機械：立形マシニングセンタ

加工時間：1個 15時間30分



技能賞

SKILLS PRIZE
WINNER

シティスカイツリー

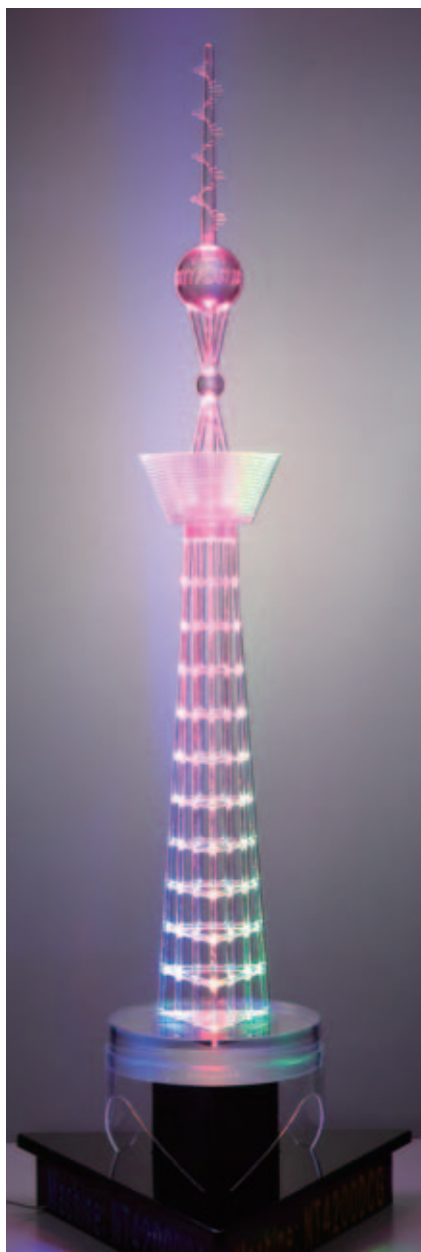
株式会社シティプラスチック/広島県広島市
TEL. 082-810-6677
www.city-plastic.co.jp

■ アピールポイント

切削加工技術(同時5軸加工)だけでなく、磨き・接着・組み合わせとほぼ全工程の技術を集約した作品。タワー土台格子部は三角形から上に上がるにつれて円筒状に変化していく「除変」。今回使用したアクリルは非常に硬く・もろい特性があり、土台の格子部分を切削する際には、欠けや割れが出ない様に工夫した。

■ 評価コメント

面の美しさとダイナミックさ、そして何より努力が感じられます。



材 質 : アクリル
加工機械 : 立形マシニングセンタ、
旋盤、複合加工機
加工時間 : 1個 1.5ヶ月



100 mm

技能賞

SKILLS PRIZE
WINNER

ウニ

有限会社木村製作所／愛知県名古屋市
TEL. 052-624-8958

■ アピールポイント

立形マシニングセンタのみで加工。やわらかい材質の為、少しの衝撃で折れやすいので、いかに素材をクランプするかに創意工夫した。

■ 評価コメント

金属面の美しさに加え、針の加工方法や固定方法が興味深い作品です。



材 質 : A5052
加工機械 : DuraVertical 5060
加工時間 : -



アイデア賞

IDEA PRIZE
WINNER

BALL DICE

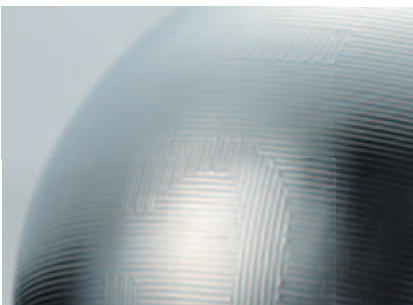
イモト精機株式会社／大阪府枚方市
TEL. 072-896-0750
www.imotoseiki.co.jp

■ アピールポイント

数字が上を向いて止まるように中に鋼球を仕込んだ。正八面体にくりぬいて頂点部に数字を配置。球と八面体がずれないように同時加工したので、目の出る確率はちょうど6分の1である。切削加工にて半分ずつ作製し、焼きばめで合わせた。合わせ目が分からない様に接合面、アリ溝形状は試行錯誤を繰り返した。

■ 評価コメント

内部に鋼球を仕込んだアイデアと、表面の微細加工が評価されました。



材 質 : A2017
加工機械 : NMV5000 DCG
加工時間 : 1個 2時間



株式会社イナック/愛知県岡崎市
TEL. 0564-27-1855 www.kk-inac.com

鍵



- ・3軸のマシニングを使い多面加工の時のように位置出しをするか
- ・刃物が入るようにモデリングをした
- ・リングと鍵を切り離す際に飛ばないようにクランプした

材 質: PC
加工機械: 立形マシニングセンタ
加工時間: 1個 6時間40分

ウニ

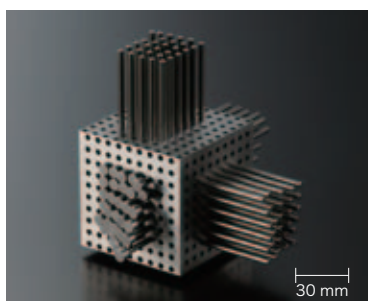


今までに削った事のない材料(木材)での細リブ、深リブ多面加工を試みた。折れやすい形状、材質であったが、加工条件、クランプ方法をいろいろとテストした結果、折れる事なく加工UPすることができた。

材 質: ケヤキ
加工機械: 立形マシニングセンタ
加工時間: 1個 27時間

有限会社和泉金型/東京都品川区
TEL. 03-3785-3523

Duraで穴明け

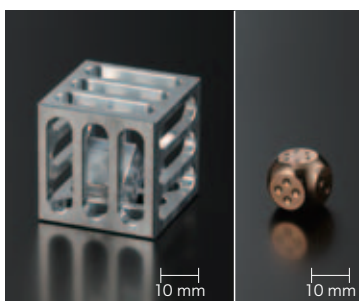


- ・穴径の精度 (リーマ無しのドリルのみ)
- ・加工穴の垂直度
- ・穴側面の面粗さ
- ・加工速度 (1本あたり実質26秒)
- ・穴どうしの交差部は全て0.1
- ・穴総数は271本
- ・穴総加工: F250 S5000、ドリル加工: F180 S3500

材 質: NAK80
加工機械: DuraVertical 5080
加工時間: 1個 2時間32分

イモト精機株式会社/大阪府枚方市
TEL. 072-896-0750 www.imotoseiki.co.jp

①BOXの中のサイコロ ②よくころがるサイコロ

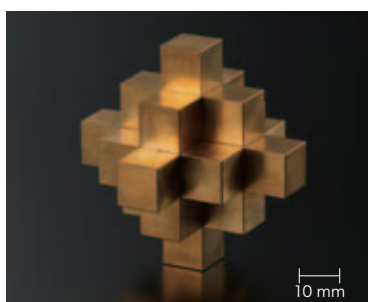


①削り出しに挑戦してみた。最後の切り離しが難しかった。
②ちょうど6分の1の確率になるように目のくぼみの体積が同じになるように作った。R2.5のボールエンドミルで加工。くぼみの体積は $V=\pi h^2 (R-h)/3$ 3次元方程式を計算するのが大変であった。

材 質: ①A5056 ②砲金
加工機械: NV5000、NMV5000 DCG
加工時間: 1個 5時間

イモト精機株式会社/大阪府枚方市
TEL. 072-896-0750 www.imotoseiki.co.jp

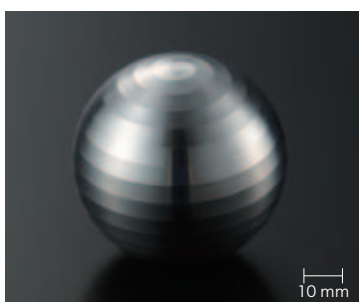
3Dパズル



写真で見かけた立体パズルを作成した。ソリが出ないように工夫しながら加工した。

材 質: 真鍮
加工機械: NV5000
加工時間: 1個 60分

エンドミル側面切削によるリングの皮むき

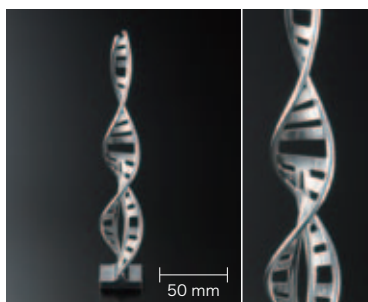


5軸マシニングセンタの可能性にチャレンジした。仕上げのパスのプログラムはたった1行である。旋回軸Bの割出し位置によって面粗さが大きく違ったためBが-10度進む毎に送りオーバーライドを10%ずつ下げながら加工した。

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

井山工作所有限会社/静岡県駿東郡
TEL. 055-986-0020 www.iyama-kk.co.jp

DNA



DNAの二重らせん構造をイメージし、モデルを作成した。文字と窓の彫り込み以外はCAD/CAMを一切使わずに、3種類のマクロを組み合わせ作成。3つのマクロを組み合わせさせているため、各マクロのつながり部分の調整や、リブの円を確保するのに苦労した。

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 31時間

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

LED反射バッフル

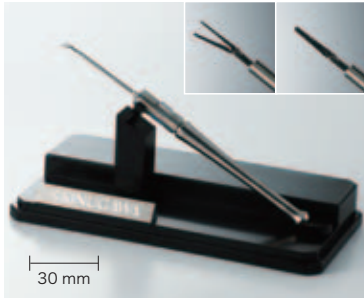


複合加工機で専用V溝工具を製作し、1溝ずつ加工。刃物の切れ味に工夫が必要であるが、光沢も良好でプランクの歪みも少なく良い仕上がりになった。バリエーションを加えればいろんなものが生まれる事が証明され、複合機のよさを出した結果に満足している。

材 質: A2017
加工機械: 複合加工機
加工時間: 1個 60分

株式会社衣川製作所 <京都試作ネット構成企業>/京都市京都市
TEL. 075-645-0213 www.kinugawa-fact.co.jp

医療用マイクロ剪刃

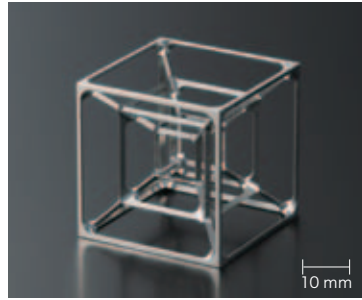


先端の剪刃がφ1 mmにおいて全長12 mm。剪刃においては、刃厚0.3 mm、刃長5.5 mmをシャープな鋭角刃に仕上げた。次にペンの内部において、プッシュ式を把持力に変え、先端に伝達する為の微細なパーツ製作に試行錯誤の工夫を凝らした。

材 質：ステンレス
加工機械：NV4000 DCG
旋盤、汎用フライス
加工時間：-

有限会社桑原製作所/東京都足立区
TEL. 03-3886-6660 www.kuw.jp

包装機械かくはん部品

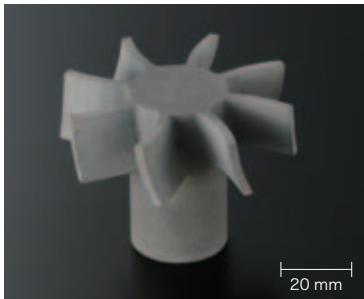


約半年間、毎日忙しい仕事の中で、経験も少ないわたしが出品を目標に頑張った。φ3ボールエンドミル1本で荒取時の歪みと加工順序に苦労した。60分以内を目標にマシニングセンタ歴半年の私が森精機のプログラムの使いやすさに助けられての出品である。

材 質：アルミニウム
加工機械：NV6000 DCG
加工時間：1個 57分

群馬セラミックス株式会社 吉井工場/群馬県高崎市
TEL. 027-387-8677 www.guncera.co.jp

セラミックス攪拌羽



耐熱、耐磨耗、耐薬品性に優れた脆性材であるセラミックを材料とした、曲面形状の攪拌羽を作成した。

材 質：Si3N4
加工機械：NMV5000 DCG
加工時間：1個 20時間

サークルアンドスクエア株式会社/大阪府大阪市
TEL. 06-6911-5115 www.csq.co.jp

極小カンシ



医療分野の腹腔鏡等に使用するカンシ部品の極小化を目指した。微細精密部品として、3Dデータより製作した。ステンレス素材はバリ等の問題があり、まだまだ3D形状加工も含め微細加工には解決すべき点があるので、引き続き研究していきたいと思う。

材 質：SUS304
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 3時間20分

株式会社ジェービーエム/大阪府東大阪市
TEL. 06-6744-7331 www.jbm.co.jp

スパイラルグラス



内側の粗どりは工具の突き出しやホルダーの径を変え、複数工程で段階的に加工した。仕上げはやきばめホルダーを使用し、5軸加工で行った。うす壁の加工なので振動をいかに抑えるかに苦労した。また、内側にはアンダーカット部分があり、ホルダの干渉にも気を遣った。

材 質：アクリル
加工機械：NMV5000 DCG
加工時間：1個 2時間30分

有限会社信立/岐阜県岐阜市
TEL. 058-247-4337

1/80スケール削り出し観覧車



溶接箇所は一切ない。可能な限り少ない部品点数で、全て削り出した。

材 質：A7075
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 200時間

株式会社洗心銅鉄工所/静岡県静岡市
TEL. 054-285-2350

かおり



初めての3D CAD/CAMをつかっての加工で、パスを出すのに苦労した。仕事に直接結びつく物ではないが、加工技術の向上につながったと思う。今後も意欲的にトライしていきたい。

材 質：A2017
加工機械：複合加工機
加工時間：1個 18時間

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

寿



60 mm×60 mm×11 mmのABS材から削り出した。三本のφ0.4 mmのワイヤーで(寿)の文字を支えている。クランプ治具・カッターパスを駆使し作品を仕上げた。

材 質：ABS
加工機械：NV6000 DCG
加工時間：1個 3時間

有限会社大昌製作所／神奈川県茅ヶ崎市
TEL. 0467-86-6768 www.dyshow.jp

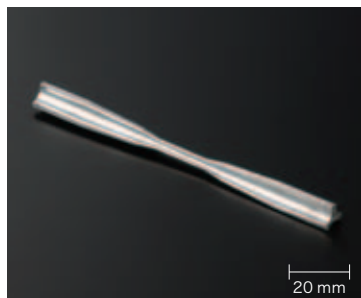
BBシャフト



- ・マシニング同時4軸加工
- ・インデックステーブルによる回転を利用した切削方法
- ・一本の刃物で完全削り出し
- ・軸方向及び直行方向にかけて仕上げとする
- ・突起径φ0.1 mm 144本
- ・配列が一列おきに位相がずれている

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：1個 30時間

テトラノーズ



- ・薄肉長尺形状のため、加工方法、クランプを検討
- ・同時4軸加工により切削
- ・びびり防止のためテンションをかけるが、薄肉長尺形状のため回転方向のフリクションが製品に悪影響を与えない治具の創出
- ・中心最薄肉厚み0.3 mm

材 質：A6061
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 5時間

有限会社タチバナネジ／東京都墨田区
TEL. 03-3611-7510

THE・HEAD

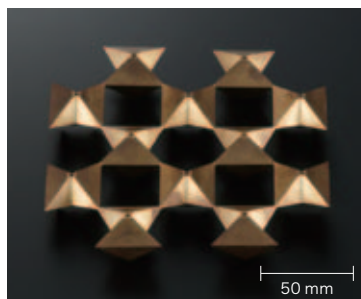


端面側、溝部、幅0.1 mm、深さ6 mm、タオレが無い様にと持っている工具で深さの限界に挑戦した。外径、羽根部は、CAD、CAMが無い為、プログラムは手計算で作成し、形状はネジレを加え、厚みを0.7 mmから0.14 mmに徐々に薄くした。

材 質：A5056
加工機械：NL2000SY/500
加工時間：1個 50分

月井精密株式会社／東京都八王子市
TEL. 042-677-8461 www.tsinc.jp

モニュメント

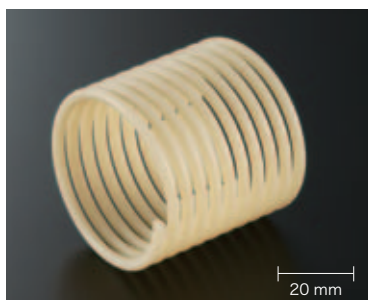


5軸マシニングセンタを使用することで、スクエアエンドミルの底羽を使って荒引きすることができ、時間を短縮することができた。細い繋ぎ目部分の形状を壊さないように、チャッキング方法を工夫した。また、エッジ部分をシャープに表現することにこだわった。

材 質：真鍮
加工機械：立形マシニングセンタ (5軸制御)
加工時間：1個 3時間

TOTO株式会社／福岡県北九州市
TEL. 093-951-2290

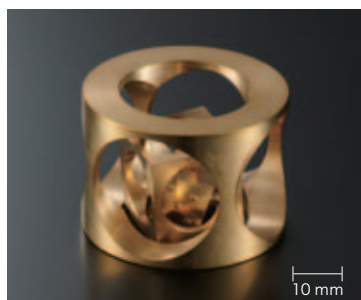
スプリング



総型バイトを手作りし、汎用旋盤で加工。切り込むにつれて切削抵抗が大きくなるため、柔らかい材質に対し剛性とのバランスをとりながら、切込量・回転スピードを調整した。又、内外の誤差を合わせて、スプリング形状に加工していく上で公差の配慮が必要。

材 質：ABS、PP
加工機械：旋盤
加工時間：1個 40分

サイコロ

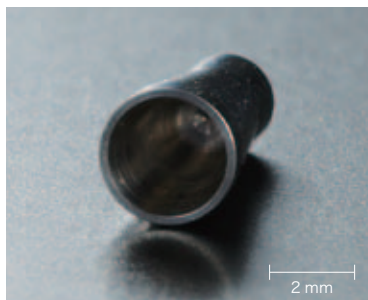


汎用旋盤にてドリル加工。円筒形状の中に四角形形状を作り込み、取り出せないサイズで切削加工する。加工を進めるに従い、剛性が低下するため、加工途中で材料が動かないように適切なチャッキング力・方法・加工条件を検討して、細心の注意を払う必要がある。

材 質：黄銅
加工機械：旋盤
加工時間：1個 2時間

有限会社ナカジマ／群馬県伊勢崎市
TEL. 0270-63-5853 ntimni520-nakajima.jp

インコネル微小金具

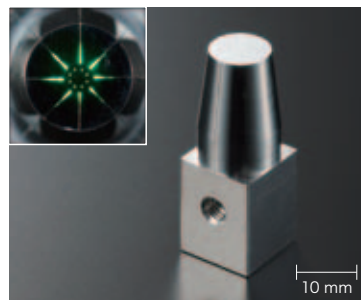


内径入口φ3.0、奥内径φ1.74、深さL=4.8メクラの為、内径加工に苦労した。また肉厚0.14 mmと薄い為、真円の確保に気を遣った。

材 質：インコネル718
加工機械：旋盤
加工時間：1個 3分

株式会社中田製作所／大阪府八尾市
TEL. 072-996-8621 www.nakata-ss.co.jp

アスペクト比100倍の極薄スリット加工

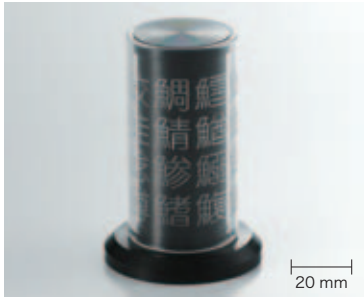


極薄のメタルソー (厚30 μ、直径45 mm) を使用し、30 μ～50 μの微細溝を深さ3 mmでスリット加工 (アスペクト比100倍) を行った。また、ノズル先端の中央部に、計8箇所の微細穴加工 (直径35 μ 深さ0.3 mm) を行った。

材 質：A5052
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 7時間30分

有限会社中野製作所／兵庫県尼崎市
TEL. 06-6421-1071 www.nakano-s.co.jp

中身から崩彫れてしまいました！

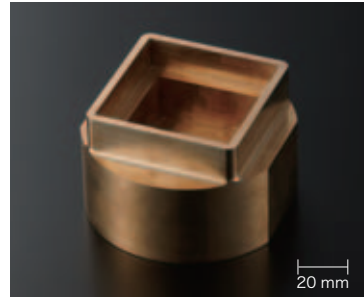


内径36 mmの透明円筒アクリルの内側に文字彫り加工を行った。使用工具はR0.3ボールエンドミル。同時4軸制御付複合旋盤加工機に90度アングルヘッドを自作取り付けし、5軸CAD/CAMにて作成したNCデータで加工した。

材 質：アクリルパイプ
加工機械：複合加工機
加工時間：1個 52分

長野鉄工所／北海道旭川市
TEL. 0166-57-2090

四角穴テストピース



マシニングセンタによる角穴加工。できるだけ角ができるように加工した。エンドミルなどの回転工具は使用していない。新たにこの加工をする為の工具を製作して加工した。

材 質：砲金 (BC60)
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 3時間20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

モールド金型 (カムシャフト)

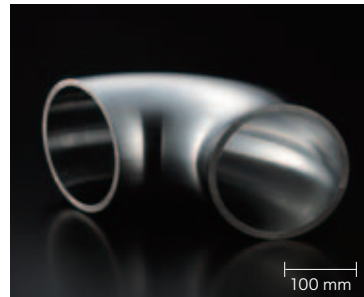


加工時間が短い。

材 質：SKD
加工機械：複合加工機
加工時間：1個 10時間

野田金型有限会社／大阪府高石市
TEL. 072-268-1006 www.nodakanagata.co.jp

一体品削り出し 120度エルボ

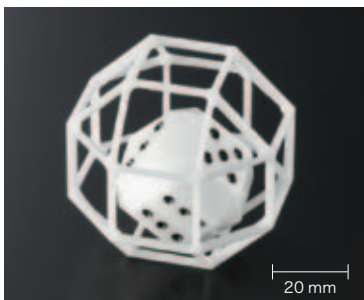


・内径は円中心からどの角度でカットしても真円になる
・独自の工具・治具の開発から、NCデータの作成とシミュレーション、高精度の横中ぐり、マシニングが有ったことで完成した
・合計12回の段取り替えで完成した。社員全員が創意工夫をしての集大成である

材 質：SFUAF28
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 50時間

有限会社羽野樹脂工業／石川県金沢市
TEL. 076-269-8022

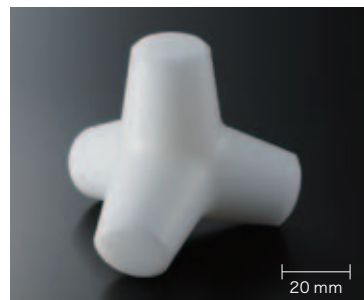
振れないサイコロ



加工途中からでる柱の歪みを抑えるための治具を作り、それをはめ込みながら柱を削り出し作成した。治具、加工工程、クランプ方法に苦労した作品である。

材 質：POM
加工機械：DuraVertical 5060
加工時間：1個 3時間

波消ブロック

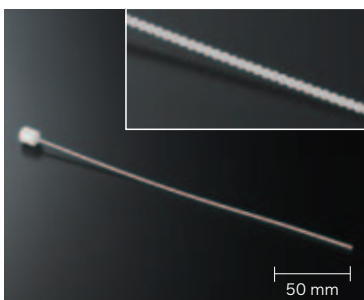


φ20のボールエンドミル1本で削り出して作成した。クランプするための治具作りに何度も試行錯誤を重ね完成させた作品である。

材 質：POM
加工機械：DuraVertical 5060
加工時間：1個 4時間

有限会社羽野樹脂工業／石川県金沢市
TEL. 076-269-8022

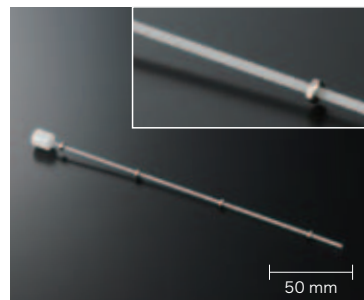
連球



ワンチャッキングにて加工。芯ブレが起こらないように工夫して治具なしで加工した。外径の加工精度はφ2 +0.05である。

材 質：POM
加工機械：CL2000BT
加工時間：1個 90分

M2 ピッチ.0.4, 190mm

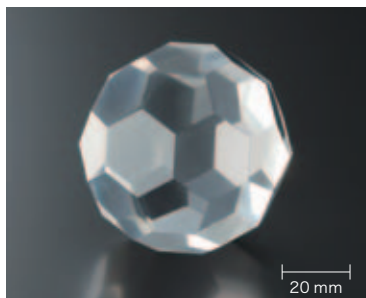


M2 ピッチ.0.4をねじ切りバイトで190 mm切った。ワンチャッキングでの加工である。

材 質：POM
加工機械：CL2000BT
加工時間：1個 60分

有限会社羽野樹脂工業／石川県金沢市
TEL. 076-269-8022

切頂二十面体

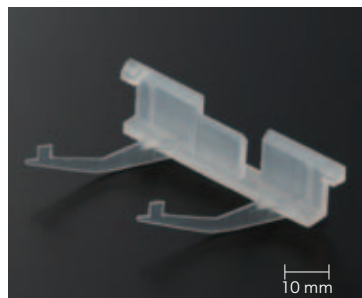


いわゆる「サッカーボール形」。正五角形12個と正六角形20個で出来る多面体を削り出し加工で作成した。難削材のため欠けを防ぐ事、クランプ方法、加工工程に苦勞し、見た目に美しい仕上がりになった。

材 質：アクリル
加工機械：DuraVertical 5060
加工時間：1個 5時間

有限会社早川製作所／愛知県豊橋市
TEL. 0532-29-3381

コピー機部品 (量産前試作品)

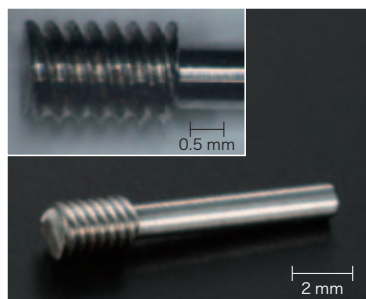


PP(ポリプロピレン) 角材からの削り出し。肉厚の薄い箇所への加工に苦勞した。

材 質：ポリプロピレン (PP材)
加工機械：MV-40M (FS-16M仕様)
加工時間：1個 12分

有限会社広福機工／埼玉県越谷市
TEL. 048-965-7846

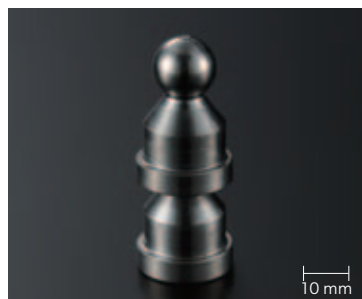
プラスチック金型部品 入子 (3条ネジ)



材 質：NAK-80
加工機械：SL-253
加工時間：-

株式会社FEED／三重県鈴鹿市
TEL. 059-375-2307 www.feed2007.com

ボールジョイント



素材は四角材2個。先に二分割の合わせ面と内径の球面をマシニングで同時加工している。外径は旋盤でも加工できるが、マシニング1台で全加工していることがアピールポイントである。球体の首の部分とテーパー部は同時5軸加工である。

材 質：SCM435
加工機械：NMV5000 DCG
加工時間：1個 20分

株式会社フォワード／長野県諏訪市
TEL. 0266-54-1150 www.forward-suwa.com

ミニ扇風機 くるりん

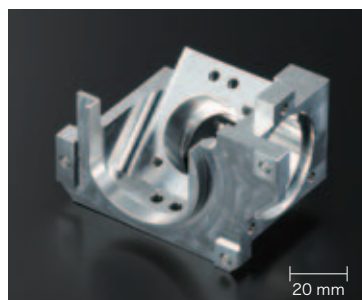


微細精密3次元形状削り出し加工で、6部品で構成し組立てた。支柱以外は全て3次元加工で、特にプロペラと網の加工については微細加工にこだわっている。網の加工は細かさにこだわった。プロペラは息を吹きかければ回転する。上下動もする。

材 質：A2017
加工機械：立形マシニングセンタ
加工時間：1個 48時間

株式会社マツモトセイコー／栃木県大田原市
TEL. 0287-24-1522 matsumotoseiko.com

ケース

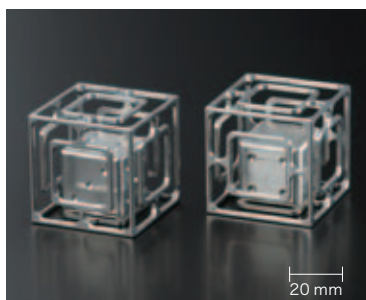


- ・形状寸法±0.007
- ・各穴位置度0.03
- ・4工程にて加工
- 歪みを少なくする為、治具の工夫が重要
- 要求精度を満たす為、加工⇔測定のくり返し

材 質：A5052
加工機械：SH-400
加工時間：1個 90分

丸大機工株式会社／秋田県にかほ市
TEL. 0184-38-3988 www.marudaikiko.co.jp

サイコロステーキAL・680円

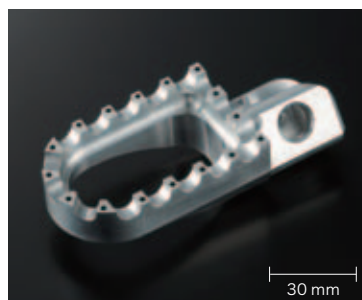


角材の中からサイコロが出て来ないように削り出した。1面ごとにクランプを変え、合計6工程で加工。ビビリ、変形が発生しやすい形の為、クランプと加工条件を工夫した。

材 質：A5052
加工機械：MV1003B
加工時間：1個 6時間

ミナノ精工株式会社／佐賀県唐津市
TEL. 0955-51-5411

レース用オートバイの前傾ステップ

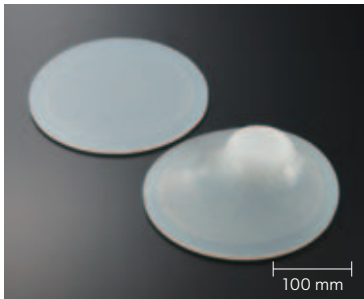


- ・NL2000Y/500 (20角刃物台仕様)
- ・斜め治具の製作とワーククランプ方法を検討した

材 質：アルミニウム
加工機械：NL2000Y/500
加工時間：1個 10分

株式会社モリテック/大阪府大阪市
TEL. 06-6573-5683 www.moriteq.co.jp

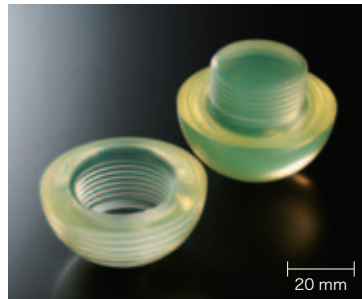
シリコンメッシュ



今までの製品に無かったような形状へのチャレンジをした。柔らかな素材のため、加工時にニゲが発生し易く切削ピッチを最適な数値で割出すことが一番の難問であった。また素材が加工時にずれないように固定するワークや治具の発見にもかなりの時間を要した。

材 質：シリコンゴム50°
加工機械：切削機
加工時間：-

ウレタンミラーボール

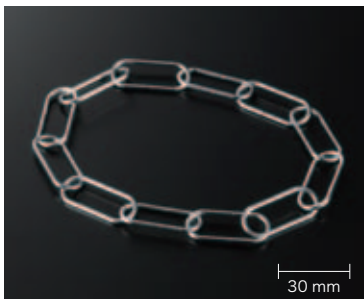


シートからの切削加工で、全面がミラーとなるボールにネジ加工を施した。中の腕球の掘り込み部もあえてミラーにし、半球の境目にもミラー仕上げを施した。ウレタンゴムが宝石のようにここまで光輝く加工技術は今までには見たことが無いのでは。

材 質：ウレタン90°
加工機械：NL2500
加工時間：-

山本金属工業/大阪府大阪市
TEL. 06-6704-5491 www.yama-kin.co.jp

鎖



1次加工：5軸加工
2次加工：治具に固定して1次加工品の裏面からの加工(5軸加工機)。そのまま連続運転にてすべてのパーツを自動運転にて削りで切り離す
3次加工：立形にて最終仕上げ丸材からの削り出しである。

材 質：A7075
加工機械：ZV400、VS60
加工時間：1個 30時間

夢咲花/奈良県桜井市
TEL. 0744-49-0117 www.geocities.jp/h_yone1248

コップ・リング



汎用旋盤で削り出したコップである。栃の木を活かした美しい作品で、抜けないリング付の不思議なコップに仕上がっている。

材 質：栃の木
加工機械：旋盤
加工時間：1個 3時間