

アカデミック部門



バネ振動らせんリング

岡山大学工学部 創造工学センター
工作センター部門

岡山県岡山市

TEL. 086-251-8239

www.eng.okayama-u.ac.jp/kohsaku/index.htm



アピールポイント

NC旋盤で外形と中央の円形部分を作製し、その後NCフライス盤でφ3 mmのエンドミルを使用し、らせん状に加工した。らせんは、放物らせんの方程式より座標を始点の4 mmから終点の50 mmまでの4周半を2°ごとに取り、点と点を直線補間するプログラムで行った。完成品はリン青銅の特徴と、らせんリングの形状により、微弱な振動を加えるだけで自重により振動を長時間続けるものになった。また脚の部分に曲線にすることにより、見た目にも動きのあるデザインにした。

評価コメント

リン青銅に対して、薄肉の螺旋加工を実現しているバネ振動らせんリングというアイデアが素晴らしく、振動が長続きするので見ていて飽きませんでした。素材の特性を上手く組み合わせた造形が評価されました。



■ 受賞コメント

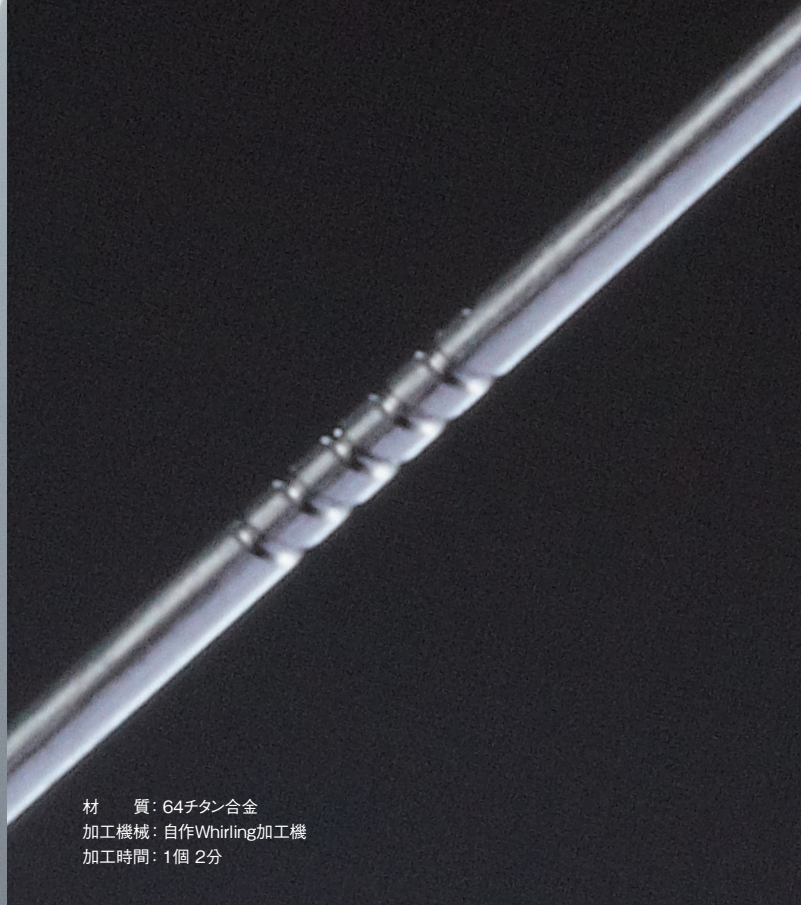
応募した当初は、「何か賞がいただければ良いかな」程度に考えていたのですが、いざ電話に出てみたところ「金賞です」と。そのせいか、嬉しさもありましたが、とにかく驚きのほうが強かったです。元々応募する話になった際に、まずは『振動』というコンセプトを元にポンチ絵で案を作成していったのですが、実際に所有している機械で可能な加工にシフトしていく内に、最終的に脚を含めた全てを円弧状にした形状に落ち着きました。加工に関しては、螺旋を描いたバネ部分を、どのくらいの長さにするかが一番悩んだところで、メンバー三人で協力して、何回も試作を重ね完成させることができました。来年も当コンテストの話が出てくるかと思っておりますので、再び金賞が受賞できるよう努力させていただきます。



技術専門職員
福本 博世 氏

技術専門職員
竹内 英人 氏

技術職員
堀 格郎 氏



材 質：64チタン合金
加工機械：自作Whirling加工機
加工時間：1個 2分

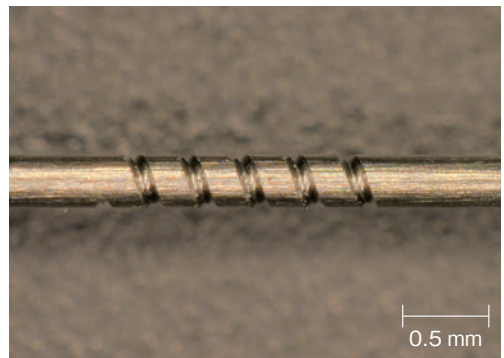


Whirlingによる直径0.3 mmの マイクロスクリューの切削

東京電機大学工学部 機械工学科
機械加工学研究室 (松村研究室)
東京都足立区

TEL. 03-5284-5474

www.skynet.m.dendai.ac.jp



アピールポイント

- ・Whirling切削により直径0.3 mmのチタン合金Ti-6Al-4Vの微小径線材にネジを加工。
- ・マイクロWhirling切削加工機を自作。
- ・両端のコレットチャックで張力をかけて固定し加工。

評価コメント

64チタンに対して、 ϕ 0.3 mmのマイクロスクリューの加工を実現しています。切削加工機を自作し、張力をかけて加工するなど独自性と工夫が評価されました。



材 質：ウレタンゴム
 加工機械：NMV3000 DCG
 加工時間：ワイングラス…1個 11時間30分
 ピーナツ…1個 6時間30分



材 質：真鍮
 加工機械：NV4000 DCG
 加工時間：1個 8時間



軟素材の巧妙加工
 ～ワイングラスとピーナツ形状～
 大阪大学大学院 工学研究科
 機械工学専攻
 大阪府吹田市



メビウスの五輪
 兵庫県立神戸高等技術専門学院
 機械加工技術コース
 兵庫県神戸市
 TEL. 078-794-6633
www.facebook.com/kobe.kgs



アピールポイント

難加工形状、難加工材、難保持・把持材等「難」のついた特性のものを、熟練やノウハウを取り込んだNC加工することを「巧妙加工」と称して研究している。
 難把持材として柔軟なウレタンゴムを加工したものである。加工するためには保持、把持が不可欠であり、そのために酢酸ナトリウムを活用した。

評価コメント

ウレタンゴム材といった柔軟で削りにくい材料を、把持のため酢酸ナトリウムを用いるなど、軟らかい素材を巧みに薄肉加工している点が評価されました。

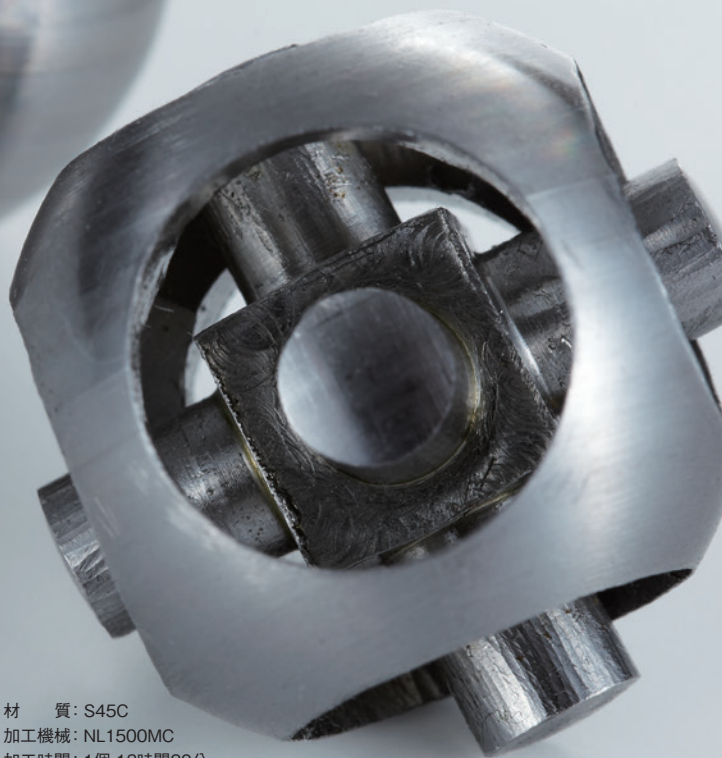


アピールポイント

ドリームコンテストでメビウスの輪は複数見かけたが、その輪をチェーン状にした作品は見たことがなかったので、オリンピックにちなんで連なった五輪を作成してみた。ツールパスデータをCAMで作成後、20×20×70 mmの真鍮角棒にチェーン形状を4分の1ずつポケット加工した。加工が終わるごとに、ポケットの中に熱可塑性樹脂を注入し、新たな面を加工した。4面加工し終わってから樹脂を取り除くと、個々の輪が分離して、チェーン状に独立した形となる。

評価コメント

形状としては本コンテストにおいて目新しくは無いが、多連の輪を独自の工夫により加工した例は少なく、加工工程、治具の工夫が評価につながりました。



材 質: S45C
加工機械: NL1500MC
加工時間: 1個 13時間20分



材 質: A2017
加工機械: NCフライス
加工時間: 1個 6時間



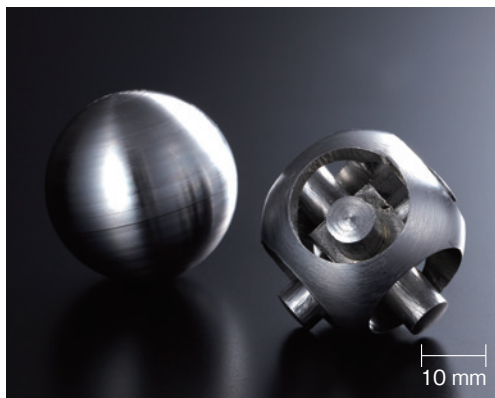
球からの

大阪府立西野田工科高等学校 機械系
大阪府大阪市
TEL. 06-6461-0023



肉厚0.1 mmのハニカム構造体

岡山大学工学部 機械システム系学科
機械加工学研究室(塚本・大橋研究室)
岡山県岡山市
TEL. 086-251-8042
prec.mech.okayama-u.ac.jp

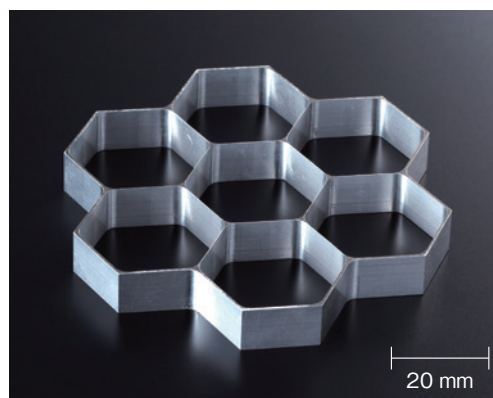


アピールポイント

いつも使用している工具(右片刃バイト)、生爪で出来る加工を考えた。反転後のチャッキングが十分でないので、球面を美しく仕上げるために回転を上げるのに苦労した。
C軸を使用した端面円ミゾ加工でもチャッキングが十分ではないので、少しずつ切り込んでの加工となり、かなりバリが発生した。バリはヤスリにて除去してある。

評価コメント

球の内部に入れ子形状で十字の形を非常に巧みに成形しており、加工方法の工夫が評価されました。



アピールポイント

極薄い壁を組み合わせた構造体を作りたいという思いから実現したものである。チャッキングでの加工による加工工程を単純化し、本作品の加工は全て2軸同時制御のNCフライス盤で行った。六角穴固定用治具による薄壁の寸法精度を+15 μm程度の範囲に収めることを実現し適切な加工条件を検討し、加工時のびびりを抑制した。

評価コメント

肉厚0.1 mmの薄肉加工でハニカム構造を実現した、工夫された加工工程が評価されました。



FRESH AROMA スクイザー

大阪工業大学 ものづくりセンター 愛称: MONOLABO./大阪府大阪市
TEL. 06-6954-4070
www.oit.ac.jp

アロマボットのスイッチに果物をしぼる動きを用いた作品のスクイザー部分。
・スクイザーを表現するための上部凸部分の精度。
・中身のくり抜きの精度。
・複雑な形状の加工。



プリン容器

大阪工業大学 大学院工学研究科 機械工学専攻/大阪府大阪市
TEL. 06-6954-4126
www.oit.ac.jp

関西では有名なプリン容器を、アルミニウムの削り出しで作ってみた。
φ20 mmフラットエンドミルで荒加工を行い、仕上げ加工はR5ボールエンドミル
を使用しB軸固定の同時4軸制御にて仕上げ加工を行った。



微細ピラー形状の削り出し

京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科 機械システム工学部門/
京都府京都市
TEL. 075-724-7534

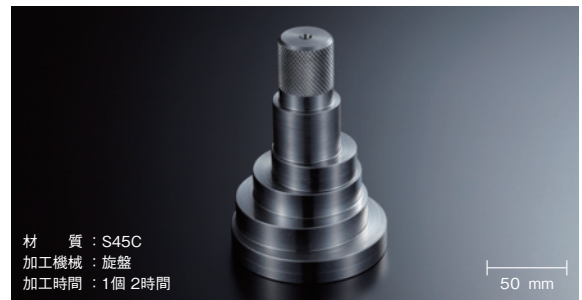
快削黄銅に対して微細ピラー形状の削り出しを試した。
二本の□15 μmの四角断面のピラーがピッチ25 μmで並んでいる。
加工には直径20 μmのマイクロエンドミルを放電加工で製作して使用した。



パズル

富山職業能力開発促進センター (ポリテクセンター富山)/富山県高岡市
TEL. 0766-28-6901
www3.jeed.or.jp/toyama/poly

ユニークな形の部品3個を組み合わせると、シンプルな六角形ができるパズル。
加工は2.5次元だが、工程や治工具に工夫を要するかどうかのポイント。



4連偏心軸 (4気筒エンジンモデル)

宮城職業能力開発促進センター/宮城県仙台市
TEL. 022-792-8074
www3.jeed.or.jp/miyagi/poly

90°分割で4方向に偏心させた回転軸。
4気筒エンジンをイメージして作り、加工は全て汎用機 (普通旋盤) で行った。
NC機は一切使用していない。
偏心量: 4.5 mm (φ9 mm)