

微細加工・精密プラスチック成型

hakkai株式会社様 (新潟県・南魚沼市)

φ3シャンクエンドミル Vシリーズ採用で一石四鳥の効果あり!

hakkai株式会社 技術グループ 第2金型チーム 志太様

金型直彫りプロジェクトで一定の成果を上げることが出来たが、新たな課題にも積極的にチャレンジしていきたい。微細加工のレベルを上げるには、人・設備・環境が重要と語る志太様。インタビュー時には、Vシリーズの更なるラインナップ増のリクエストも頂いた。

(手に持っているのは“Vシリーズエンドミル”)



微細加工技術をベースに、 金型製作・部品加工 ～ 成型・組立まで

八海山の麓、自然豊かな米どころ南魚沼から、日本、タイ、中国、メキシコと世界4拠点で、他では真似できないモノづくりを実現するhakkai。

1967年創業以来、微細加工をベースに様々なプラスチック成型を実現。

φ0.02mmのワイヤー放電や、φ0.03mmのエンドミルによる直彫り加工を始め、時計部品、自動車センサー部品、カメラモジュール部品、その他あらゆる分野で微細樹脂製品を手掛け、その金型を製造。

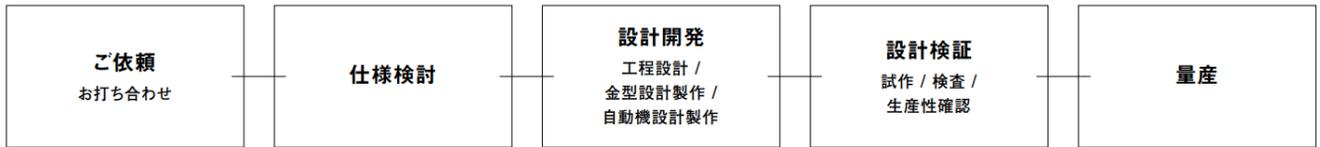


食堂からの風景
後ろに見えるのは八海山

■ 一気通貫ワークフロー

樹脂成型は金型で決まる、良い金型が無ければ高い付加価値の成型はできない。良い樹脂成型をする為に、良い金型を作ります。金型設計・金型加工 → 成型・試作量産・組立の一気通貫で行うことで、よりクライアントの要望に沿えるようなワークフローを実現。

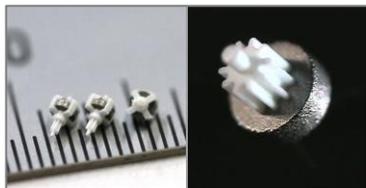
始まりから終わりまで一気通貫で請け負うことが可能



■ 3 Main Pillars hakkaiが世界に誇る3本柱

微細加工、精密金型、成型、アッセンブリーまで、世界の拠点からクライアントへワンストップで対応。

Bisai 微細加工



極小インサートギア
直径1.4mm ギアの歯先円直径 0.44mm
着磁前のマグネットをインサートし、
先端に6枚のギアを樹脂成型

Mold 金型



カメラレンズ部 絞り羽根
最薄部わずか 0.08mmの薄肉成型品
材料 POM

Manufacturing 製造



20 t 以下を中心とした150台以上の成形機による
24時間稼働のオートメーション工場では、
毎月400種類、5,000万個のプラスチック製品を生産
小物精密インサート成形の大量生産も多くの実績あり

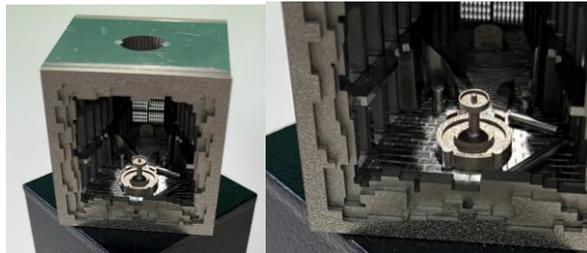
■ 得意とする微細加工の技術を生かし、微細加工コンテストにも積極的に出展



Expert Bisai Creators Contest 2022

時計・宝飾・オブジェ部門 準優勝作品 <四季の移ろい>

※ SUS304 VHSLBを使用



Expert Bisai Creators Contest 2023

時計・宝飾・オブジェ部門 優勝作品 <海底に眠る遺産>

※ 銅電極加工でVDLCシリーズを使用

金型直彫り化への取り組み

今回お話しを伺ったのは金型技術グループ第2金型チームの並木様、星野様、志太様。現在の取り組みとVシリーズ採用のきっかけと効果などをインタビューした。

■ 金型部門へ、収益改善の指示あり

金型製造だけでなく、成型品とセットでの提案に強みを持つhakkai。従来は、金型部門単体での収益について、会社から問われることは少なかった。しかし、2020年頃から、金型部門単体での収益改善の指示があり、技術部門としても大きなプレッシャーとなり、改善策の検討を開始した。

まず手掛けたのが、金型の直彫り化であった。

直彫り化は年々進み、2025年4月には、ある金型の「オール直彫りプロジェクト」にも成功。

全ての金型を直彫りにする事は出来ないが、金型部門としては、一定の成果を出す事が出来た。



チームワーク抜群の第2金型チーム
左より 星野様、志太様、並木様
前面は、担当の林

Vシリーズ採用で、一石四鳥の効果あり！採用しない選択は無かった！

■ Vシリーズとの出会い

金型直彫り化が進んだことで、金型製作期間の短縮には成功したが、単価の高いCBNエンドミルの使用量が増えたこともあり、次の課題として、工具費の削減の検討も必須であった。

工具費の削減が課題であったタイミングに、ユニオンツール担当者 林が訪問し、発売されたばかりのVシリーズを紹介。

確かに、価格は安い工具性能も気になるところであり、最初は少量でテスト加工を実施。

最初はφ3シャンクで工具剛性面で不安があったが、結果、φ4シャンクと遜色なく、本格的な採用を決めた。

工具費削減計算の一部（金型技術グループで算出した、実際の資料より一部抜粋）

① DLCコーティング ロングネックスクエア価格比較（A社とVシリーズ）

【効果】ユニオンツール Vシリーズは、A社に比べ **53%～66%** コストダウンできる

	A社 DLCエンドミル	Vシリーズ DLC (φ3)	差額 (単価)	
φ0.5	¥8,700	¥4,070	¥4,630	53% OFF
φ1	¥9,200	¥3,160	¥6,040	66% OFF
φ2	¥9,300	¥3,390	¥5,910	64% OFF

② DLCコーティング ロングネックスクエア価格比較（ユニオンツールφ4シャンクとVシリーズ）

【効果】Vシリーズはφ4シャンク品に比べ **45%** コストダウンできる

	ユニオンツール DLCエンドミル (φ4)	ユニオンツール Vシリーズ DLC (φ3)	差額 (単価)	
φ0.5	¥7,400	¥4,070	¥3,330	45% OFF
φ1	¥5,750	¥3,160	¥2,590	45% OFF
φ2	¥6,160	¥3,390	¥2,770	45% OFF

■Vシリーズ採用の4つの効果

Vシリーズ導入時は、φ3シャンク用の焼きばめホルダは6個であった、しかし、現在では30個ほどに増え、多くの種類のVシリーズを使えるようになった。現在、銅電極加工は、ほぼ100%DLCコーティングのVシリーズで加工している。

【効果①】 工具単価が安くなった

【効果②】 銅電極加工において、加工品質が良くなった

従来工具は、CrNコーティングであったが、DLCコーティングを採用する事によって、工具寿命が大幅に改善。工具摩耗が少なくなったことにより、ワーク寸法、面粗さのバラツキが改善された。

【効果③】 銅電極の切削加工能率アップ

ボール、スクエアエンドミルをDLCコーティングに変えたことによって、従来より加工条件を上げる事が出来た。

【効果④】 銅電極の生産性が向上した

効果②、③の通り、工具寿命改善、加工能率アップにより、工具の交換頻度を減らすことが出来た。それにより、従来、1晩に5〜6個取りであったが、1晩に9個取りが可能となった。



9個取り！



現在、銅電極はほぼ100%
Vシリーズで加工



Vシリーズ専用の工具ストック
形状・外径毎にキレイに管理されている

編集後記

初めて訪問させて頂いたhakkai様。あいにく曇り空でしたが、道中に広がる青々とした田んぼが鮮やかでとても綺麗でした。第2金型チームの方々も、最先端加工に対する熱意とチームワークの良さを感じ、楽しく仕事をされているんだなぁ~と思いました。Vシリーズに関しては、VCBNラジアス、ショート有効長など、色々ご要望も頂き、ありがとうございました。冬になると、近くにある八海山も雪化粧されるようで、ぜひ冬にも訪問したいと思います（インタビュー 豊田）



職場風景



楽しそうな社内行事
BIGアーティスト「N」は並木さんの「N」



Vシリーズで加工した指輪

会社概要

会社名 hakkai株式会社
住所 〒949-7312 新潟県南魚沼市九日町2845
TEL 025-777-2410 FAX 025-777-2881
代表者 代表取締役社長 関 聡彦
URL <https://www.hakkai.jp>

