

株式会社 片山抜型製作所

テーマ

薄板材を切削加工する超高速小径エンドミル加工機の開発

目的

アルミ、SUSなどの薄板（1～3mm厚）に細い溝（0.7～1.5mm幅）を加工する技術を基盤にした、大面積薄板材（1100×800mm）の超高速小径加工に特化した専用機の製造販売を目的として、試作機を製作する。



事業の内容

■事業取組みの経緯

当社は印刷紙器製造業界における、紙箱を打ち抜く抜型の製造販売を専業として発展してきた。抜型はベニヤ合板をレーザーで切断した貫通溝に刃・罫類の部品を埋め込んで作成するレーザー・ダイが普及しており、市場規模は約200億円と想定されている。ベニヤ合板のレーザー・ダイは安価ではあるが、温度・湿度の影響で寸法精度が安定せず、耐久性と高精度を求める需要には対応出来なかった。



正確さを追究！限りなく簡単に！
メタルカウンタープレート



高い精度と優れた耐久性を実現！
メタルダイ

ニーズに対応するためには、メタル・ダイ（雄型）メタル・カウンタープレート（雌型）を組み合わせることで製造することで対応でき、需要が伸びると予測した。しかし、市販の汎用機械での製造は、大きな加工面積では主軸回転数が低く、主軸高速回転の機種は加工面積が小さいため、過大なZ軸移動量など薄板素材の加工に不向きである。市販の汎用機Aでは加工時間が長くなり、汎用機Bでは加工時間の短縮はできるが、設計と加工データの準備が複雑になり工数が増える課題があった。

■実施内容

上記の課題を解決するために「大面積の薄板材を専用に切削加工する超高速エンドミル加工機」を地元企業の協力を得て専用加工機の試作開発をした。市販の汎用機の不都合を踏まえ、両汎用機の利点を合わせもつ専用機を目指した。検証に当たっては、「温度変化による広い加工面内での寸法変

動の抑制」「集塵（切粉回収）設備の検討（最適なノズル形状等）」に注力し、検証改良を行った。

試作機は長岡事業所に設置して生産ラインで稼働しながら、性能と生産性の向上を実証しつつ、製造工程を改善した。

事業の成果

■事業取組みの成果

4万回転の主軸と大面積の加工範囲を有する超高速小型マシニングセンタの試作機を製作、紙器パッケージの打抜き加工に用いる抜型および面板加工に最適な、大面積薄板材における高精度加工を実現した。達成度は、既存製品を既存工作機械で製造する場合と比較し、実現が図れた効率化を測定するという観点から考える。

具体的には削減が図れた製造工程、加工時間を含む製造コストについて、従来品との差異を総合的に判断する。製造工程については、従来は2工程（レーザ加工＋切削加工）での加工を必要としていたものを1工程（切削加工）で製造可能となり、1工程の削減を実現した。加工時間については、

機械性能の大幅な向上によって切削加工時間を25%削減、前述の1工程の削減と併せて、全加工時間の40%削減を実現した。また、人手による仕上げ等の作業時間についても、機械性能の向上に伴う製品仕上がり品質の向上によって、42%の削減を実現した。製造コストとしては、消費電力量、人件費等を削減したことにより、20%の削減という成果を得ることが出来た。

これらの成果（試作機）を元に、高速エンドミドル加工機（薄板精密加工機）「DiemexPP-118」が完成した。試作品・販売製品の使用を通して、本加工機の機能・性能および、それにより生産可能となる抜型製品の機能・性能に対しても理解を深めて販売を行っている。

にいがた経済新聞の目



自社開発の設備で付加価値を提供

アルミやSUSという金属板の薄板に細かい溝を加工できる小型マシニングセンタ「高速エンドミル加工機」の開発・製造した。同機で製造した抜型を使って加工された紙箱の抜きあがり製品の品質は、従来の木型や樹脂の抜型に比べて格段に「品質が向上している」（日根哲製造部部长）といい、取引先に対し「付加価値を提供できると思う。メタルカウンターをもっと普及させていきたい」（同）と話している。

金属板の抜型は樹脂板の抜型に対し、耐久性が高い。樹脂の80万ショットにくらべ、1000万～2000万ショットと耐久性が高いことが利点である。このため10個、20個という少量の加工には向かないが、ロットがまとまった場合は最終製品の品質の安定性、仕上りの良さを勘案すればメリットは大きい。

高速エンドミル加工機は金属の薄板（1～3mm厚）に細かい溝（0.7～1.5mm）を加工できる。またセラミックス製の大面積の加工テーブルを装備。薄板を安定して加工できるのが特徴だ。



日根 哲 製造部部长

■事業者の概要

事業者名 株式会社 片山抜型製作所

所在地 〒940-2147 新潟県長岡市新陽1-11

代表者名 代表取締役 金子 一

電話番号 0258-21-5264

設立年月 昭和46年6月

従業員数 34人

URL <http://diemex.com/>

F A X 0258-21-5265

資本金額 1,560万円

業 種 その他製造業

E-mail web_info@diemex.com

