

元・金型技術者の中小企業診断士が分析する 伸びる金型メーカーの秘訣

連載 第16回

生産計画の改善で リードタイム短縮を図る —スズキプレス金型

金型・部品加工業 専門 コンサルティング

村上英樹 Hideki Murakami

〒448-0853 愛知県刈谷市高松町5-85-2
TEL(0566)21-2054 Email:info@sindan.info
URL:http://kakou-consul.com

金型メーカーや機械加工メーカーでCAD/CAM・機械オペレーター、技術営業などに23年間従事し、主に多品種生産や販路開拓で起こる現場の課題解決に取り組む。リーマン・ショックを機に中小企業診断士資格に挑戦、資格取得後は金型・部品加工業専門の経営コンサルタントとして独立。現在は個人コンサル事務所での経営診断・技術支援を行い、豊田地域のづくり支援拠点「とよたイノベーションセンター」と(一社)愛知県中小企業診断士協会に所属している。1972年2月28日生まれ。

難易度の高い金型加工に強み

今回紹介するのは、筆者の専門分野であるプレス板成形の金型製作の専門メーカー、スズキプレス金型(愛知県愛西市、0567-25-6900)である。同社の強みは、以下のような点である。

1. 難易度の高い絞り加工品の金型受注が多い。多くの工程を経て成形される金型の製作を得意とし、長年蓄積された豊富なノウハウをもつ(図1)。
2. プレスの知識・ノウハウが豊富な富田副社長の存在。同氏は特にトライ作業の要であり、顧客や同業者からもよく相談を受けている。

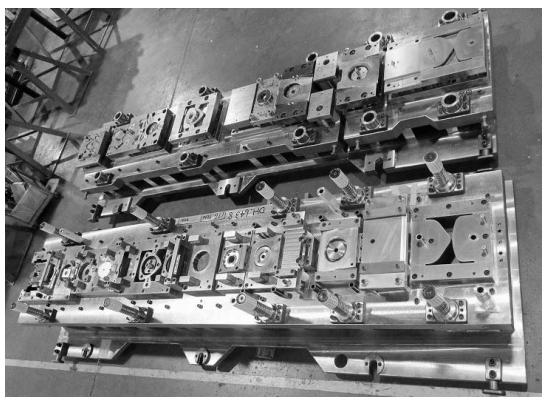


図1 同社で製作している順送金型の例

3. 順送プレス、トランスファー、単発プレスなど多くの種類の金型を手がけており、さまざまな種類の金型に対応できる設計ノウハウをもつ。

4. プレス金型専門のメーカーとして、長谷川専務がけん引する強力な設計部門や、富田副社長率いる製造現場により、多くの金型面数の受注をこなしている。

5. 島岡常務を中心として、不等リードエンドミルなどの新しいツールを積極的に採用するなど、マシニングセンタ(MC)での加工の効率性や加工精度を高める改善を日々行っている。

絞り加工の金型を多く扱う同社のMC工程は、構造部のプレートや曲げ・絞りのパンチやダイに深い切削加工が多い。そのため、長い縦壁の仕上げ切削においてエンドミルのたわみ・びびりを低減させる効果をもつ不等リードエンドミルの採用は、同社において大きな効果があった。

このように、従来の工具ではかなり苦勞させられた加工形状や材質であっても、機能性の高い工具を使うことで、作業性を大きく改善させられることが多い。工具代理店などに言われるままではなく、最新工具の機能・効果を正しく把握し使い分けるよう注意したいものである。

前述のように、同社が製作する金型は難易度の高い形状が多く、試行錯誤を要する設計工程とトライ作業の負荷が高い。特にトライ工程の負荷の高さは、その前工程である機械加工に影響を与える。金型意匠面などの追加修正加工が、トライプレス後に高い頻度で発生するため、トライ後の修正と新規型の部品加工がMC工程に殺到し、生産計画のやりくりが非常に難しくなっていた。

金型メーカーにおける生産計画の問題点

筆者が中小企業診断士の資格を取得した際、「運営管理」という科目で学んだが、そもそも製造業の生産計画は、①手順計画、②工数計画、③日程計画の順で決めるべきとされている。例えば、金型製作において、金型構造図面ができた後、各構成部品の生産計画を決める手順は、次のとおりである。

- ① 手順計画：部品製作にあたり、形状や加工精度、金型全体の納期を考慮し、各部品に対し、何をいつまでにどのような手順でつくるかを決めること。
- ② 工数計画：手順計画で決められた部品納期と手順に基づき、製作に必要となる人と機械の作業工数である「標準時間」を見積もること。
- ③ 日程計画：①、②で決められた部品納期と標準

時間の両方に基づき、作業や工作機械に対し、1~2週間分などの計画表に、時間単位で各部品の着手予定を割り当てること。

ところが、まさしく金型製作の特徴であるが、多くの金型メーカーでは、金型そのものも各構成部品も、毎回異なるものを製作する個別受注生産であるため、前述した生産計画の手順のうち、②工数計画で行う標準時間の算定が疎かになってしまう。標準時間とは、一定の技量をもった作業や通常の手順で加工した際の、各部品の製作に要する作業見積り時間である。

また、部品図面を見て工数を見積もることも一定技量をもっていないとできない作業である。そのため、加工経験のない管理担当者は、生産管理を立てるうえで標準時間の算定が難しい面もある。

この標準時間の見積りがなされていないと、各構成部品の日程管理は、後工程である「組立て」開始までだけの納期管理になってしまい、「何と何を同じ日に組み合わせて加工すると人や機械の稼働率が高くなるのか」といった、稼働率優先の日程調整ができず、日々の稼働率はばらつきが生じやすくなる。また、プレス成形、射出成形など成形方法に限らず、金型構成部品の製作には、熱処理・表面処理に伴う前加工・後加工、切削と研削加工・切削と放電加工の使い分け、内製と外製、それらに伴うリードタイムの調整などが求められる、一つひとつの部品の手順計画はかなり複雑になる。そのため各部品について、本来は緻密な②工数計画、③日程計画を立てなければいけないはずが、どうしても疎かになりやすい。

課題解決に向けた同社の取組み

まさしく社にも同じ問題が発生していた。同社の場合、③の日程計画は機能しているように見えたが、実は②の工数計画を経て見積もった標準時間による日程計画ではなく、部品納期によって日程管理を行っていた。そうすると、例えば、新規金型の部品製作においては、数十点、数百点以上の構成部品があっても、その納期は同じような日に集中したりする。しかも、各作業には、その部品納期で作業指示が与えられるため、各部品の日程計画は、個々の作業者の裁量に委ねられる。そうした場合、経験年数の長い人、短い人、その視野の広さの違いなどにより、着手する計画の立て方にばらつきが生まれ、その結果、機械稼働率が伸びないなどの影響が出ていた。金型製作の中で最も工数割合が高いと言われる機械加工の中でも、特に同社のMC工程は煩雑さを極めていた。



図2 同社のMCとCAM作業の様子

そこで、鈴木社長、長谷川常務、島岡常務、MC担当者2名による、プロジェクトを組み、管理面・技術面の両面から改善に取り組んだ。

解決に向けた方策として、①前倒し計画の作成、②データ作成とオペレーターの役割分担などに着手した。具体的に、①前倒し計画の作成では、以前の記事でも書いたが、部品納期で着手日程を管理するのではなく、見積もった標準時間をもとに、機械稼働率を優先した着手計画を立てる。場合によっては、納期に近いものよりも先に着手する部品も出てくる。

②データ作成とオペレーターの役割分担は、CAMによる2次元・3次元それぞれのNCデータの作成を行う担当者と、そのデータを使ってMC加工を行う担当者を分けるというものである(図2)。そのメリットとして、(ア)ベテラン加工者がCAMを担当することで、複数のMCがあっても、各機にそのノウハウを活かすことができる、(イ)先行してデータ作成することで外段取りを増やすことができる、などがある。

こうした取組みにより、事業面の成果として、金型リードタイムの短縮による受注面数の増加と、外注費削減などを図っている。

解析ソフトをノウハウ承継の一助に

今後同社は、3次元データのさらなる活用と解析技術の導入を検討しており、従来の高度な絞り金型の生産性をさらに高め、多くの受注に応える体制を強化していく。

解析ソフトの導入は、ベテラン技術者の知識・ノウハウを共有・承継していく一助ともなり、ベテラン主体であった同社の金型製造についても、今後若手の活躍できるフィールドが広がる。ベテラン・若手、それぞれの能力をフル活用していこうと取り組む同社に大きな期待をしている。