解説

既存ものづくり技術の展開

プレス成型組立の自動化技術

—多品種混流生産瞬時切替装置の実現事例—

Flexible Sheet Metal Forming and Assembly Technology for Small Lot Production

江波 俊明

Toshiaki ENAMI

大手電子部品メーカー勤務後 24 歳で独立創業し、今日まで独自の自動化金型を数多く世の中に送り出した。

◎研究・専門テーマは金型設備の開発生産

◎(株)エナミ精機 代表取締役社長
(〒625-0133 舞鶴市大字平小字丁田
1757/E-mail: info@enami.co.jp)

少量生産に対応した自動化生産設備の需要掘起こしの一つのやり方として位置付けできる。本稿で紹介する設備の方式はプレス加工分野で初めての試みである。

2. 設備の構造

製品の大きさは(たて×よこ×高さ)で 63 機種種の組合わせができる。近年メーカは各サイズ単位の専用設備を導入設置するのに必要な需要量に到達しないため、部品→組立→配線→検査・出荷の生産工程のラインを一本のラインの中に収束した<多機種混流生産ライン>を実現しようとしている。いち早くそのニーズをキャッチした当社が多機種混流一台生産の構想を提案し、採用されたものである。その設備の構造は、図 1 に示すように、切板またはロール材の塗装鋼板を投入して、同じ金型で異なった大きさ形状の材料を、穴あけ、折曲げ加工するものである。異型寸法の材料を同じ金型で加工するためには、金型に当社開発技術である金型を拡大・縮小する機能、つまりサイズ選択機能を組み込み、穴あけ、長辺曲げ、短辺曲げ、箱曲げの 4 工程順送で加工する。

あらかじめ計画された生産順序計画を設備の制御盤に入力することにより、機種生産順番に呼応した大きさに金型が拡大、縮小する仕組みである。工場全体の生産ラインの

1. はじめに

量販家電製品の生産形態が、少種大量生産型から多種少量生産型へ変化する流れをいち早くとらえ、顧客の潜在的要望を満足させ、大手設備メーカーの間隙をぬい、しかも先端技術を取り入れ、かつ当社の独自技術を売り物に生き伸びる生き方は中小設備メーカーの棲分け空間である。今回当社が開発したレンジフォードのプレス設備は、産業界全般の現象として顕在化してきたモノ作りの流れの変化、多機種

図 1 多機種混流生産ライン

図2 製品の排出

- 異なる機種を混流生産
- 生産計画に従って金型の機種切替をライン稼働中に行うため切替段取りに伴う時間ロスをカット

図3 ライン停止のない多品種混流生産

うち今回紹介の設備は、そのうちの一部工程（プレス工程）である。生産ライン工程のタクトタイムは40秒/毎でプレス工程のタクトタイムは20秒/毎である。排出工程が2系列となっていて交互に排出可能である。このことは後工程の組立ラインと同期化されている（図2、3参照）。

本設備は、次のような特徴を持っている。

- (1) 一つの金型で63種類の製品を加工
- (2) 種類切替え時のライン停止時間ゼロ
- (3) 加工製品の排出が2系統
- (4) 塗装鋼板の打抜き・曲折加工

3. おわりに

3.1 汎用設備の拡大分類

金型設備導入の分類基準として、これまで単発金型やトランスファー、順送型など、大量生産向けの生産性の高い専用金型タイプと、NCパンチプレスやレーザカットのような専用機より生産性は劣るが、フレキシビリティの高い多機種少量型の汎用型タイプの2極に分類していたが、これからの業界の推移を予測した新しい考え方での分類として、金型を数値制御して、世間一般への汎用性はないが、工場内限定の汎用性金型がこれまでの分類枠からはみ出た新たな分野を確立できるのではないかと考え、市場に具体的な提案をしたいと考えている。

3.2 経営者の役割

3.2.1 顧客の動向の把握 メーカーは、近年生産拠点をワールドワイドに拡大して、需要の近辺（市場立地型）に

または低固定費地域に（コスト優位型）生産拠点を分散配置する傾向である。

このようなメーカーの動向に合わせ、設備供給側も地球規模の視野に立って顧客のニーズを把握していかなければならない。地球規模の動きに供給側がどのような対応をとるか？その対応の差異が勝ち組、負け組の分岐点になるともいえる。

3.2.2 情報収集力の構築 IT化が急激な勢いで進展しているが、情報化に素早く対応し企業規模にあったIT投資を決断し、情報化に遅れを取ることのないようにする。ワールドワイド化には情報の一元化、迅速化は絶対不可欠な条件である。

3.2.3 事業ライフサイクルの把握(成長分野の発見)

極めて困難な経営課題であるが、自社を取り巻く取引先をはじめとした事業環境の動向を把握する中で成長する商品や成長企業をかぎ分ける触角を磨くことは重要である。仕事に結びつくエリアに頻繁に出かけて、ニーズをかぎとることである。そのためには自社内の仕事の流れを仕組み化して、経営トップ不在でも、常に状況が把握でき遠隔操作できる状態にしておくことが求められる。

3.2.4 技術経営の重視 技術経営の核となるものは言うまでもなく、他社がまねできない独自技術を持つことである。極めて普通のこととして、独自技術を創造するのは人である。自社の力量に合った独自の方法を作り出し長期的視野での人材育成が必要である。

（原稿受付 2005年7月28日）