

## 既存設備で製品の高品質化を図る手法

POINT 複数ある制御因子を一度に適正化して、設備を使い切る技術を構築する。

製造業で、設備投資をしないで、製品ラインを合理化して、製品の高品質化を図るには、どんな手法がありますか？

### 設備を使い切る技術を構築する

何を改善するにもコストがかかりますが、設備投資を考える前にやるべきことがあります。それは設備を使い切る技術を構築することです。設備メーカーさんには申し訳ないですが30年前の設備でも十分に成果を出せますので、設備投資をする前に一度チャレンジしてほしいです。従来からの最適化の考え方を少し変えるだけでできます。従来は、何かを最適化する際には複数ある要因を個々に適正化を図って決めていましたが、これを一度で決めるといふやり方です。このやり方の方が実際の製品への改善効果が沢山出て、なおかつ、ばらつきが小さくなるという特徴があります。

### 最初と最後の加工を同じ精度にする

新しいやり方は非常に簡単です。難しいのは、その設備を使ってできあがる製品

の良し悪しを、技術者として明確に技術で表現できるか否かです。

たとえば加工精度5μを実現できたとしても、その加工面の面の粗さを想像してみると、加工の送り速度でその面の微細な粗さが異なります。どのような微細な粗さが加工する刃具の寿命に影響するのかわかると、最初の製品の面粗さと1000個目の面粗さが同じか等です。実際には考えたこともないと思えます。量産現場では経験を基に刃具を交換して5μという精度を保持しているのが品質管理の実態です。

### 複数の制御因子を変えて加工してベストな組み合わせを決める

機械に付いている色々な調整機器や機械そのもののシステム系統構成部品(これを制御因子と呼びます)を経験に基づいて「現状のやり方そのもの」を基準「水準1」にします。そして、それぞれの制御因

子ごとに経験則から改善できそうな値に変えてみます【水準2】。この水準1と水準2を決められた組み合わせで実際に加工(実験)して、結果を特定の計算式に入れ込んで評価します。

この際に大事なことは加工初期の精度と1000個加工後の精度が同じであるという理想を定義することです。この理想に基づく初期と1000個目では刃具摩耗で同じにはなりません。加工精度のみならず切削される量も減少します。これらは製品の切削量、表面粗さ、使用した電力量に差として現れますので、  
 能率＝切削量／時間  
 切れ味＝切削量／電力量  
 を評価して、簡単にベストな組み合わせの制御因子の水準(調整のレベル)を決めることができます。

改善の精度を計測する時は静岡県工業技術研究所の計測設備を活用しましょう。有料ですが、計測器を自前で買うより非常に安価で済みます。

### 加工精度を改善した事例

30数年前の機械ですが、加工精度は大

きく改善できましたし、何より加工時間を従来の1/4まで削減できたので、製品原価低減のみならず電気代という根本的な経費まで大幅に削減できました。もちろん刃具の交換時期も4倍に伸びることができましたし、粗削りで仕上げのレベルまで精度を向上させることができました。同じ面精度でも光沢が違います。

静岡商工会議所は、製造現場の改善を支援するため専門アドバイザーを派遣し、派遣費用の10分の9を助成しています。お気軽にご連絡ください。  
 新産業課 電話054-355-5400

### 回答



製造現場改善支援事業  
 専門アドバイザー  
 長井 誠 さん