

利益創出のための生産管理と改善活動 (第6回)

段取り改善: 究極のクイックレスポンスを追求

秋山経営技術研究所 所長 秋山 高広
 技術士・中小企業診断士



NC旋盤の段取り作業改善の指導

1. 段取り改善の方向性

生産革新の最重要取組みの一つに段取り改善・段取り時間の短縮がある。中でも「ワンタッチ段取り」とは、段取りがえを秒単位、つまり59秒以内で行なうことをいう。

あるプラスチック成型工場の工場長が、段取りがえ作業に関して、つぎのような話をした。「私どもの工場では、昼夜2交替制で作業をしています。ある朝、私が作業場に行くと見ると計画量より多く成型品がつくられていました。作業者に理由を聞いてみると、自分の作業時間を1時間ほど残して段取りがえの必要があったのだが、面倒なのでついそのまま打ってしまったというのです。」こうした造りすぎのムダ、ダンゴ生産のムダの原因の1つに、段取りがえに多くの時間がかかり、作業者にとっては面倒な作業だということがあげられる。

こうしたことの改善策としては、段取りがえの改善による時間短縮、あるいは、段取りがえの排除などが考えられる。また、多品種少量化、短納期化といった市場ニーズへの対応、クイックレスポンス追及という意味からも、段取りがえ時間の短縮および排除が必要であることは、いうまでもない。そこで、注目される考え方に、「シングル段取り」や「ワンタッチ段取り」がある。シングル段取りとは、ひと桁の分数で段取りがえを行なうものである。そして、このシングル段取りをさらに進め、秒単位つまり59秒以内で段取りがえをやろうというのが「ワンタッチ段取り」の考え方である。いままで数時間を要していた段取りがえが、もし秒単位で行なえとなれば、作業者にとってワンタッチ段取りは、夢の段取りがえといえる。

2. 改善手順

数時間も要している段取りかえを、明日から秒単位

にしようといっても、少々無理な話である。まず、シングル段取りを実現させる必要があり、そして、そのつぎのステップとしてワンタッチ段取りをねらう。

段取り改善のポイントはつぎのとおりである。

シングル段取り実現のための基本的な考え方を、徹底的に適用する。

- ①内段取りと外段取りを明確に分ける。
- ②内段取りの外段取り化を徹底的に行なう。
- ③内段取り時間をより短くするために、治工具取りつけ・取りはずし作業の簡素化、標準化、調整作業の廃止、カセット方式の採用、並行作業の実施など徹底して作業改善を行なう。
- ④調整作業の排除: 高精度の治具や簡単なセッティング法を開発し、調整作業の排除を徹底的に考える。
- ⑤ネジの廃止: 金型や刃物を取りつけるのに、よくネジが使われる。段取りがえ作業で、ネジを締めたり、ゆるめたりする作業は以外に時間を食うムダ作業である。
 ネジは物を固定するのに使うわけであるが、物を固定する方法は、ネジだけではない。たとえば、カムによる締付け、アリ溝の嵌合による固定などがある。
- ⑥力の方向と精度の方向: 固定方法の簡素化を考えると、ばくぜんと簡単な固定方法を考えず、固定の必要な方向(上下、左右、前後)と、固定のさいに精度の必要とされる方向を、まず明確にする。
- ⑦締付け機能と精度機能: 芯出しをするのに、ネジを締めたり、ゆるめたりしている光景をよく目にする。このやり方だと芯出しに多くの時間がかかる。それは、ネジが締付け機能をもっている、芯出し機能はもっていないからである。つまり、こうした精度を保障するためには、ノックピンやテーパー嵌合部を設けるなど、精度機能が必要である。
- ⑧最小公倍方式の採用: 最小公倍方式とは、ある機械で取り扱うワークや部品を加工するために必要な何種類かの刃物や金型を事前に取りつけておき、必要に応じワンタッチで切りかえる方式である。たとえば、フライス盤におけるクイックチェンジアダプタの採用などがこれにあたる。