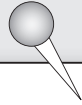


PART3

調整のムダをゼロにする！



製品の品質に対する関心がこれまで
にないほど高まっている。現場では、
不良流出防止のため、機械の精度に細
心の注意を払っている。しかし、微細
な調整に、多くの手間と時間を要して
いるのが現状だ。さらに、調整作業は、
作業をする人によって調整するポイン
トが異なる場合もあり、常に同じレベ
ルで品質を守りづらいということも現
場の負担になっている。ここでは、現
場の負担にならずに高品質が維持でき
る、そして誰でもわかる、調整作業の
ポイントを挙げていきたい。

“誰にでもわかる、できる”が調整時間短縮の要！

PEG 産業教育センター
主任研究員 本多 享

品質確保に欠かせない調整作業

段取り改善のステップの最後は、調整時間を短縮(調整レスをなくす)することだ。段取り時間の中で調整作業は、求められる品質精度を確保するためや、トラブル処理のために機械を停止させなくてはならない時間をいう。この調整作業がなくなれば、前段階の準備・交換の時間短縮にもつながるので、大いに改善を進めたい(図1)。

調整作業がどうしても必要になる原因として、設備・治具の精度不足、基準面の決め方、ワークそのものの精度が出ていない、作業が標準化されていないことなどが挙げられる。設備・モノ・人すべての要因が絡み合い、調整作業を発生させてしまっているのである。

では調整時間を短縮するにはどうしたらよいだろうか。それは、調整作業をよく観察し、調整ハンドルなどの前回うまく調整できた個所に印を付けておいたり、型の厚みを統一したり、治具を作成したりするなど、さまざまな工夫が必要だ。こ

れらを行う際に覚えてもらいたい調整のポイントを以下に記そう。

- ①**基準面**…どこを基準に精度を決めるのかを明確にする
- ②**調整作業の作業標準**…段取り作業をするのは人だ。そこで作業順序・内容などをはっきりさせておく。それをさらなる改善の道具として使う
- ③**表示(測定)方法**…基準に対して、合わせる位置を目盛や色、矢印などで表示し、誰でも理解できるようにする
- ④**治具化(治具の精度)**…基準面に付き当てる形で、基準の精度で作る
- ⑤**設備の精度**
- ⑥**ワークの精度**…設備の加工精度・ワークの精度が出ていない状態で治具を使ってしまうと再調整が必要となるのでワークの精度を再確認する

そこで今回は、それらの作業を支援するのに欠かせない、「標準作業」、「表示」、「治具」の3つに着目したい。

図1 調整レスでさらに段取り時間が短くなる

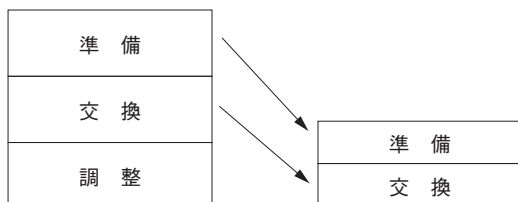


図2 段取りの標準作業書

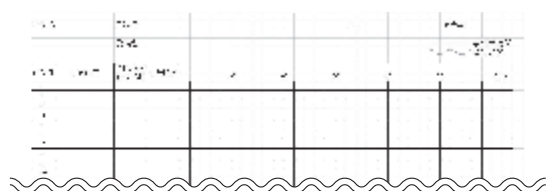


図3 位置決めの表示例

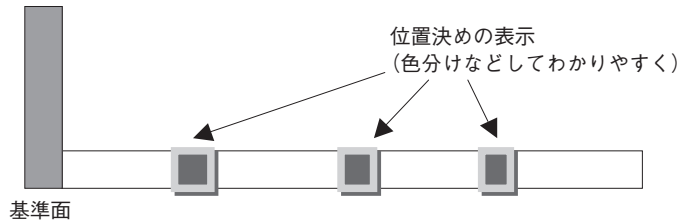
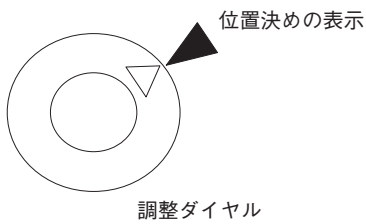


図4 切断機の位置決め治具の例

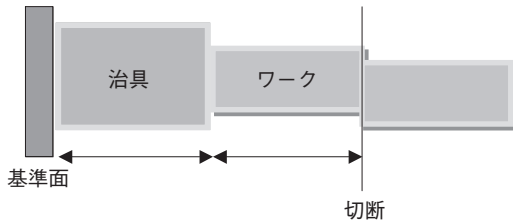
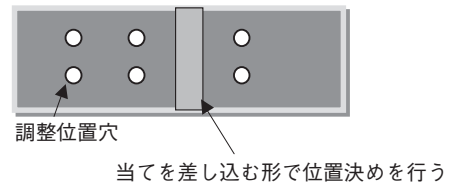


図5 調整穴による位置決め



「標準作業書」

段取り作業の「標準作業書」とは、作業順序、作業内容、作業時間、歩行時間などを明確にし、現在の段取り作業の内容を誰にでもわかるようにする作業書のことだ(図2)。作業内容を明確にすることで、作業者に段取り作業の訓練と、間違った方法で作業していないかどうかの確認が可能になる。また、「標準作業書」の内容を確認することで、改善すべき点がどこにあるのか、段取り項目ごとにどの程度の問題があるのか明確になる。

「標準作業書」に記載する内容は、作業順序、作業内容、段取りの区分(外段取り・内段取り・調整)、作業時間(実線)、歩行時間(波線)、段取り時間の合計、段取りの目標値だ。

「表示」

調整作業における「表示」とは、ワークや調整部を、“この範囲、もしくは印に合わせれば、調整をしなくて済む”ために行う表示だ(図3)。

表示をする手順は、まず、調整する個所を決め、次に基準を決める。最後に基準からどこの位置に(どの範囲に)合わせれば良いかがわかるように、色分けや矢印、目盛などをつけて表示する。そしてこれらを誰が見てもわかるようにすることを忘れてはならない。表示は、品質精度に幅がある場

合に用いられるが、比較的取りかかりやすい改善なので、表示の必要性を感じたらすぐにでも実行したい。

「治具」

表示による調整では、個人の力量によって調整時間のばらつきが出やすい。そこで、調整作業の精度を上げ(調整レス)、時間を短縮するために「治具化」がある(図4)。治具とは、作業(検査など)を現状の方法よりも、安全かつ作業しやすくするために特別に作られた道具である。したがって、調整作業に用いる場合には、安全・精度(治具・設備・基準面)・使いやすさが治具のポイントになってくる。使い方の一例は、治具を基準面に付き当てて位置決めし、調整をなくすことだ。

もう1つの例は、調整する位置に当てを差し込む形で位置決めし、調整をなくすことだ(図5)。

これらの例のように、位置決めを「表示」して行うより、「治具」で位置決めしたほうが精度も上がり、作業時間も短縮できる場合がある。この治具化では、どこを基準面にするかで、精度を出すのに苦労したり、治具そのものが複雑になり、使いにくくなってしまったりするケースもあるので注意が必要となる。また、一度治具を作ったら終わりにするのではなく、治具をさらに簡素化したり、集約(共通化)して治具に必要な部品数を減らしたり、といった改善も進めていきたい。

1 改善テーマ 〈表示〉

混合原料の取出し作業を改善

改善前




ドラムを上下させるのに、往復17秒かかってしまった

問題点

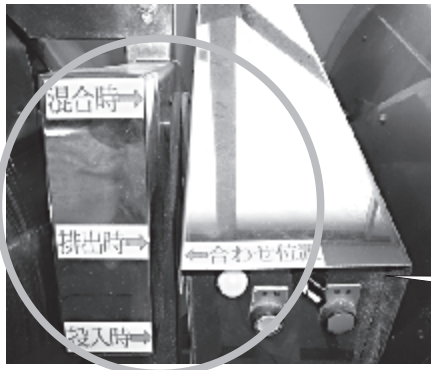
- ・原料の混合終了後、原料を取り出す際に、そのままフタを開けると出口付近の原料がこぼれてしまうので、写真のように線の部分までドラムを上昇させなくてはならなかった
- ・回転させることにより、原料を底面に落としてからフタを開けていた。このドラムを上昇させる作業は、どこまで上げるのか明確な基準が定まっておらず、人によって高さが異なることもあり、さらに作業者はこぼれないようにするため、ムダに上昇させる必要があった

人 : 調整時間 120 秒 / 回
モノ : —
スペース : —
金額 : —

| | | |
|---------------------|------|---|
| 会社名 田中食品 | 氏名 |  |
| 工程名 小ロット品混合ライン釘打ち工程 | 屋野耕一 | |

改善後

この高さにしてもこぼれないことがわかった



誰が見てもわかるよう高さの位置決めを行い、表示した

改善内容と効果

- ・原料がこぼれない高さを調べた
- ・作業の種類ごとに高さの位置決めをし、高さを表示した

| | |
|------|-------------------|
| 人 | : 調整時間0分/回▲120秒/回 |
| モノ | : — |
| スペース | : — |
| 金額 | : — |