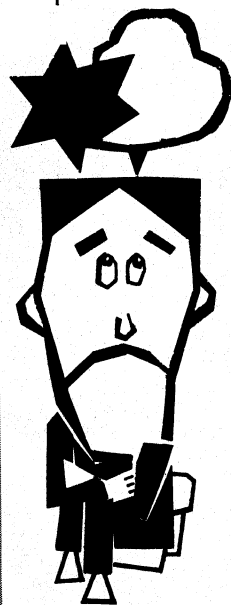


改善を原点で 考えよう



不平不満は不満が不満



D工業の協力工場のトップに集まってもらい講演をすることになった。そこで前列にすわっている幹事会社のT社長サンに次のような質問を試してみた。「社長サン、あなたの会社には不満分子はいませんか？」

「エッ、不満分子……そんな者はひとりもいませんヨ」

との返事に、

「そうですか……。それではあなたの

会社はあまり長くないうちに潰れてしまえますヨ……」

と話したところ、

「エッ、会社が潰れる。それはどうしてですか……？」

とのことに、

「昔から、私達はよく不平不満という言葉の口に使っていますネ。ところがこのような使い方は、不満の方が不満に思っている。そうです」

「……………」

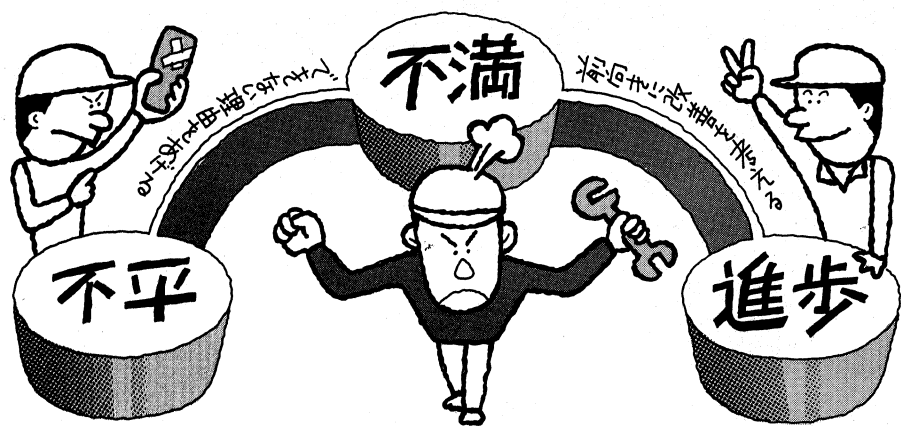
「私達は現在の仕事を眺めて、ウン、このやり方で満足だ」と考えている人はなんら改善をしないでしよう。

そうではなく、

- ナゼ、もつとラクに仕事ができないだろうか？
- モット、不良がへらなйдらうか？
- ナゼ、欠品が発生するのだらうか？

と、現状に不満を抱くことが必要です。ところが、

- 改善しようと思っても、金を出してくれないからダメだ。
- 機械が旧式だからダメだ。



- 材料が悪いからダメだ。

と、もつぱら「できない理由」をあげる人は「不満が不平に転化する」のです。それを、

- 知恵を出すことによつて、あまり金のかからぬ改善案はないか。
- 機械を少し補修して精度をあげることにしよう。
- 材料のバラツキをもうすこし少なくしてもらおう。

と、前向きに考える人は「改善に結びつく」ことになるのです。

いずれにしても「余は満足である」と現状に満足して安住してしまつている人は絶対に改善を行なわないでしょう。そうではなく、常に現状に満足しなくて、「何とかならないか？」と不満を抱いている人は、いつか改善をして進歩に結びつくのです。

要は、「常に不満を持つ」ことが大切であり、それを「不平に転化する」のではなく、「進歩に結びつける」という考え方が大切なのです」

と、話したことであった。

バナナの皮



さて、現状に不満をもち問題点をもつたとしても、ただそれだけでは改善ができるとは限らないのである。そのためには、

「どんな態度で現場の観察をするか？」

ということが問題になってくる。

台湾のY縫製工場で女性の組長さんを集めて改善の話をするようになった。「皆さん、私は台湾に来るといつもバナナを食べることを楽しみにしています。日本のバナナは台湾でまだ皮が青いうちにもぎとつて船で送られてきます。それを蒸して黄色になったものを

食べるのです。だから味が悪く、香りがありません。

それに比べて台湾のバナナは島で熟したものを売っているのです、味が良いし、また香りが全然違いますネ。それに値段も大変安いですネ。ですから、私は台湾に来るたびにバナナを食べることを楽しみにしているのです。

ところで、今度も果物屋に行つてバナナを買ったのですが、その時、フツと変なことに気づいたのです。それと、いうのは、私は非常に上品なので、バナナの身は食べるのですが、バナナの皮は食べずにすててしまうのです。

皆さんたちはどうですか。バナナの皮も食べられますか……」

と、質問したところ、口々に、「いいえ、バナナの皮は食べません」という返事である。

「それで、一体、バナナの身とバナナの皮とはどれ位の比率になっているだろうとホテルに帰って、一房全体の重

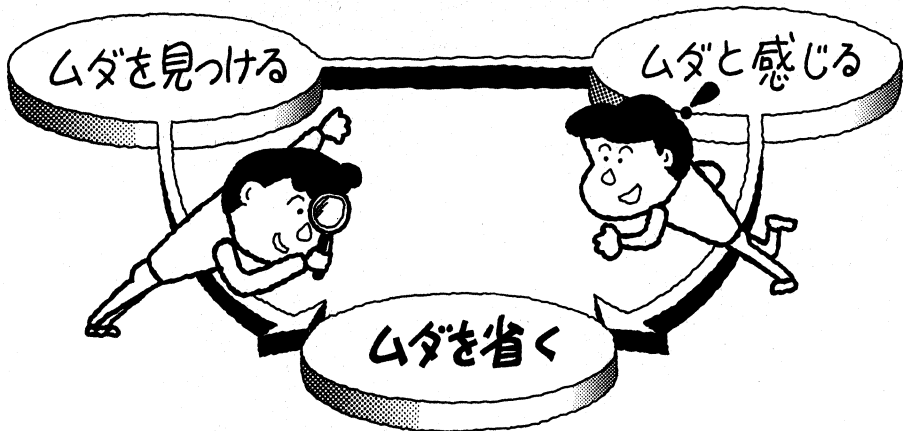
さを測つたら二・六キログラムありました。今度は皮をむいてバナナの身だけを測つたら一・五八キログラムでした。ちょうど六〇パーセントになりました。

それならば、なぜ、六〇パーセントしか本当に食べるところはないのに果物屋さんには、食べられない皮の部分も一緒にして何キログラムだから、いくら金を払ってくれと言うのでしょうか。私はこの次から、果物屋さん、皮はいらないから身の部分だけ売って下さい」と頼んでみようと思つたのですが、どんなものでしょうか……」

と、話したところ、「そんなことはダメですよ。果物屋さんには怒つてしまいます……」

とのことに、「そうですね……。そうでしょうネ。

では、果物屋で、皮をむいてバナナをもらうことはあきらめますが、工場の中では、バナナの皮には金を払わないことにしようと思つたのです。



工場の仕事には、

- ① 附加価値を高める仕事
- ② 原価のみを高める仕事の二つの異なった性質のものがあるのです。

削つたり、折りまげたり、組立てたりする、いわゆる「加工」というのは附加価値を高める仕事です。ところが、運搬したり、品物を溜めたり、あるいは検査をするという仕事は附加価値を高めることにはなんら貢献しないのです。もっぱら原価を高めるだけの仕事にすぎません。

ですから、原価を高めるだけの仕事をなくするか、減らすことにして極力附加価値を高める仕事のみをするようにしようではありませんか……！」

と、話したのであった。そして、そのような見方で作業を見直して改善した結果、三ヵ月後には六十五人の作業が四十八人でできるようになったとのことであつた。

なお、この時、

職場のバナナの皮
附加価値を
うまない仕事
||
原価を高める



「皆さん、私は今、仕事を附加価値を高める仕事と原価のみを高める仕事の二つに分けて見直してほしいと強調したのですが、実はもうひとつ大切なことがあるのです。

それは、皆さんたちは誰ひとりとして、果物屋に行つてバナナを買うときに、ああ食べられない皮の部分にも金を払っている。ああモツタイナイ」とムダなことをしていることに気がついていかなかったのではないのでしょうか。それが「マンネリ」というものです。私達は仕事のムダを省いて改善しようとして常日頃考えています。しかし、ムダを省こうという考え方はナンセンスではないのでしょうか。

私達は「これはムダである」と悟つたら直ちにそれを改善するでしょう。ところが、本当はそれはムダな作業であるにもかかわらず、それをムダと感じていない」ことが実に多いものです。

ですから、私達は「ムダを省こう」

機械の声を聴く



という考え方よりも、まず「ムダを見つけてよう」という考え方で現場の仕事を見直す必要があるのです。そして、「少しもムダはない」と思っ

ている仕事のなかから、なんとかして「ムダを見つける」ということが大変大切なことです」と、話したのであった。

さて、「ムダを見つけよう」という気持ちになって、現場の仕事を観察してもなかなか、問題点がわからないということは多いものである。

☆

高圧のゴムホースを製造しているB工業で、

・ゴムホースの外周に捲きつける。B
Aノ線が、時々、切断して補修のため長い時間がかかり、そのため機械の稼働率が低下して困る

という問題が発生していた。それ現場の坂本主任サンから、「ナントカ、補修を早くすませる方法はないものでしょうか？」

との相談をもちかけられた。「それは、坂本サン、良い方法がありませんヨ」

と答えたところ、「それはどんな方法ですか……」との質問に、

「ピアノ線が切断しないようにするのです」

と答えたところ、

「それはもちろんのことです。しかし、どうしても切れるのです……」

とのことに、「それは、あなたが本当に「ナゼ、ピアノ線が切れるか？」ということをおかっているからではないでしょうか」

「イヤ、いろいろな対策を考えてみました。そしていろいろ改善を試してみたけれども、ダメだったのです」

とのことに、

「あなたは、機械の側に立って「ナゼ切れるのだろう」と表面的な観察だけで対策を考えたからではないでしょうか？」

そうではなく、真剣な気持ちになって「機械の声を聴いてみる」ということが大切です」

と、次のような話をした。

昔、世界で一番熱効率の高い「タクマボイラー」を発明した田熊常吉という人がいました。

彼は新しいボイラーの発明に熱中して家財も失ってしまい、大阪の裏長屋に住んで、毎日、毎日、新しいボイラーの構想を考えていました。そして、これなら、キット、ものになるぞ」というアイデアがまとまったのです。

しかし、そのためには実験をする資金がいるのですが、それを調達する目

途がありません。その時、フツと思いついたのが小学校時代の無二の親友であるYさんが朝鮮の京城で手広く商売をしているということでした。『そうだ。Yさんに頼んだら金を貸してくれるかもしれない』と、さっそく大阪から下関へ、そして下関から釜山に行く連絡船に乗りました。そして釜山に着くという朝早く、まだ誰も起き出さない頃、甲板に上っていききました。

そこでツラツラと考えたのです。「今度はキットうまくいくだろう……しかし、さてよ、今までも、今度はうまくいく、と考えて失敗ばかりしてきた。今度も、もしかしたら失敗するかもしれない。もう四方八方、不義理な借金をしてとでも返せそうもない。」

いっせ、自分が海に身を投げて死んでしまったら、親類や友人は妻子の面倒だけでも見てくれるかもしれない。」と決心して手摺に足をかけて海に飛び込もうとしたのです。

ところが、ちょうどその時、太陽が東から昇ってきて、金波、銀波がキラキラと目の中にはいつてくると共に、天から声が降ってきました。「田熊！お前はボイラーの発明をしよう、ボイラーの発明をしよう……」とだけ考えているようだが、肝腎のボイラーさんに、どうしてももらいたいのかを聞いたことがあるのか？」

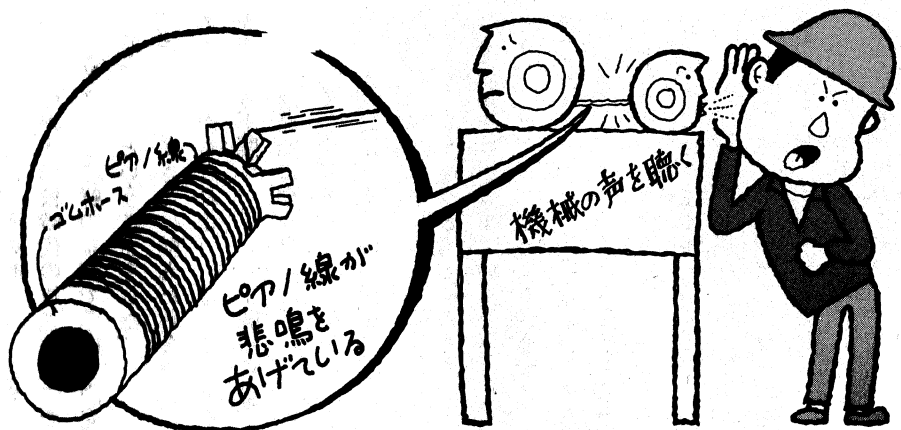
と言われたのです。「そうだ。今まで一生懸命ボイラーの発明をしようと考えていたが、肝腎のボイラーさんにどうしてもらいたいのかということを知ったことはなかったな」と、そこで天に向かつて「ボイラーさん、どうしてももらいたいのですか……？」

と聞いたところ、天から声が返ってきて、

「水の循環をうまくやってくれよ」と、答えられたとのことでした。

そのとき、ハツとインスピレーションが浮かんで、タクマボイラーの一番





大切な受水板と二重加熱管のアイデアが浮かび、それから京城で金も借りられるし、トントン拍子で成功にたどりついたというのです。

「坂本さん、あなたも、ひとつ機械になぜピアノ線が切れるのですか、と聞いてみたらどうですか……」

「では、どうするのですか……」

「少なくとも半日間、機械の側にじっと立って、一生懸命に機械の声を聴くのです」

と話したら、坂本さんは早速、その日の午後から半日間、じつと機械の声を聴くことにしたとのことである。そして、二時間あまりたって、

「あっ、そうだ。あそこでピアノ線が悲鳴をあげているのだ」と機械の音が聴こえてきたというのである。

それというのは、十六個のピアノ線

極板の厚みの平均化



電池用の極板にペーストを塗って乾燥させ、その後、大変高価な稀金属に溶かした液にディッピングし、その液を滴り落とす後に乾燥炉に入れるという工程がある。

乾燥炉のあと、稀金属の厚みを平均化するためワイヤーブラシで余分の稀金属を削りおとすのであるが、なかなか平均にならないし、また粉塵が発生して作業環境を悪くしているということであった。

「もっと厚みの平均化の精度をあげることに、環境をよくする方法はないものでしょうか？」

「というのが生産技術課長のKサンのお話である。それで現場に行つて実際の作業を観察してから、

「Kサン、良い方法がありますよ」

「エッ、良い方法……それはどんな方法ですか？」

「それは、ディッピングだけで稀金属を平均的に付着させ、ブラッシングはやらなくてもいいようにするのです」

「それはダメですよ。我々も何度もそれをトライしてみましたが、どうしても平均的な厚みに付着させることはできなかつたのです」

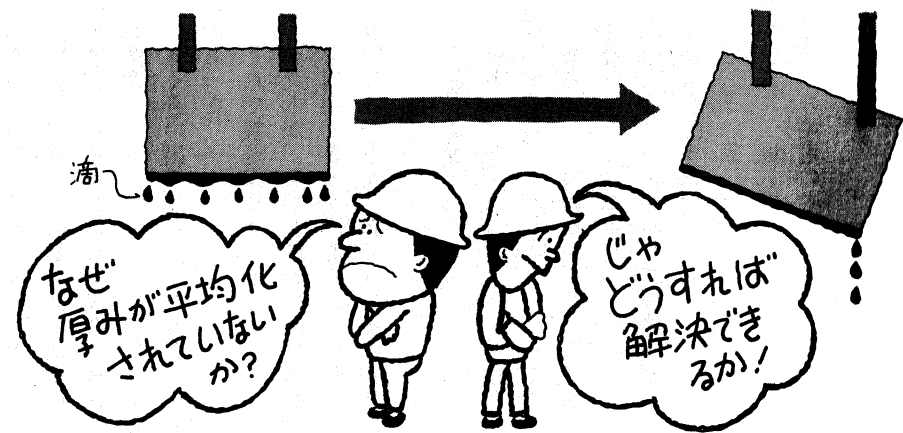
とのことに、次のような話をした。

「皆サン達は、今、ディッピングを行なつてから平行に引きあげていますね。このやり方では、どうしても極板の下端に表面張力によって雫がたれるため、上部から流れてきた液は途中で滞留してしまふことになり、従つて下部に厚い部分ができてしまふのです。」

従つて、極板の下端に雫がたれない

のリール巻きから回転しながら、楕形のガイドに案内されて、ピアノ線がゴム・ホースの上に巻きつけられているが、その時、楕形ガイドの案内部を二回急角度に方向変換しており、その曲がり部のコーナーが鋭角になっているため、ピアノ線が引っかかって、ここで傷がはいり、切断の原因になっているというところがわかつたのである。それで、このガイド部を流線型の滑らかな曲線にしたところ、その後、全然、断線による事故はなくなつてしまつたのである。

その後、坂本さんは何か現場で問題が起こつたとき、必ず機械の側に立つて機械の声を聴くことにしているが、いつでも、そこから問題点がわかつてくるということであつた。



ように考える必要があるのです。そのためには、極板を斜めに吊りあげてコーナーから墜がしたり落ちるようにするのです。そうすれば、コーナーの部分は角が鋭くなっているため、表面張力によって墜がしたるのが少なくなるし、また、この部分にエアを吹きつけたら更に滴下が促進されて極板に滞留する液はほとんどなくなるでしょう。

バリバリバリ



切断のバリ、切削のバリ、孔あけのバリというようにバリの発生は現場の仕事のなかで、なかなか厄介な問題である。

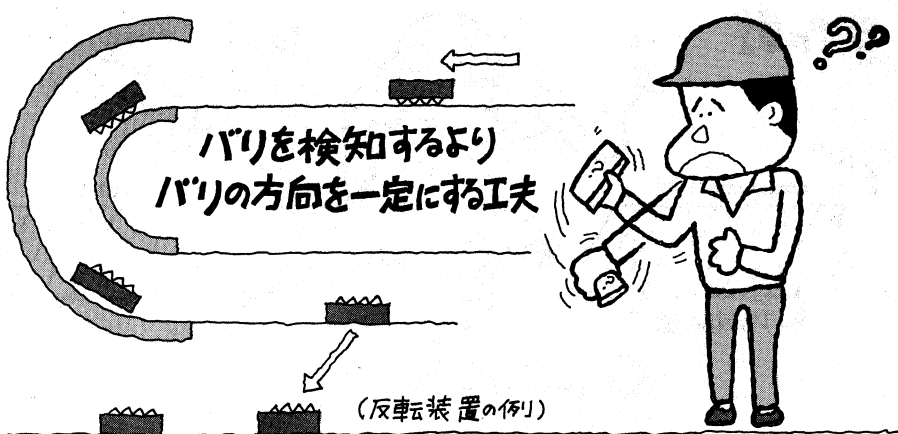
バリを見つける

フープ材から百二十ミリ径の円板を打抜き、さらに次工程で搾り加工を行ない、それを成形する工程であった。

う。そうすれば、必然的に稀金属の付着する厚みは平均化されることになるでしょう」
と早速、実験してみたところ、見事付着の厚みは平均化されてブラッシングをする必要はなくなってしまったのである。そしてその結果、稀金属の消耗が減少して、毎月百五十万円の利益があがるようになったとのことである。

第一の工程で打抜くとしても上端にバリが発生する。これを第二の工程で搾るとき、バリを上部にして加工し、バリを相殺していた。

ところで、第一工程で打抜いたものをエアで吹き飛ばして箱の中に入れてあるので、表、裏が混在しており、それを第二工程で型に乗せるとき、指先でバリの有無を探して、表側のものは裏返しにして挿入している。このため



とすばらしい名案を考えついたのである。それで早速、翌日工場に行つて
①第一工程の打抜いた円板を型のすぐ下の百ミリメートルの所にあるシュートに落とす。
②これを簡単なコンベアで直接第二工程のプレスに送る。
③すると円板は全部表側になっており、バリは全部上向きになっている。コンベアの末端に反転装置をとりつけ、全部の円板を反転させ、バリはすべて下向きになるようにする。
このようにして選別の必要は全然不要になり、Bさんが仕事をしても能率が低下するようなことはなくなった。全体の生産高も十五パーセント程度向上したのであった。

バリと固作戦

材質が鱗青銅の楕円形のバルブの外周を切削する作業があった。二十枚を重ねてカッターで切削する

能率が下っているということである。熟練工のAさんの場合はまだ良いとして、Aさんが欠勤して代理のBさんが作業をすると、とたんに二〇パーセントくらい出来高が低くなるとのことであった。

それで製造課長サンから、「ナントか、もっと簡単にバリのある方を選別できるか、あるいは自動的に選別して一方向に揃えることができないでしょうか？」と相談を受けた。

それで、実際に手にとって手触りで調べてみると、バリの量が極めて微少であるため、なかなか正確に選別ができなかったのである。

「こんなに微少なバリでは検知がなかなか大変ですね」

と、その日はとうとう良い案が浮かぬままに工場を去ったのである。そして帰りの電車の中で一生懸命に考えた結果、

「あつ、そうだ！」

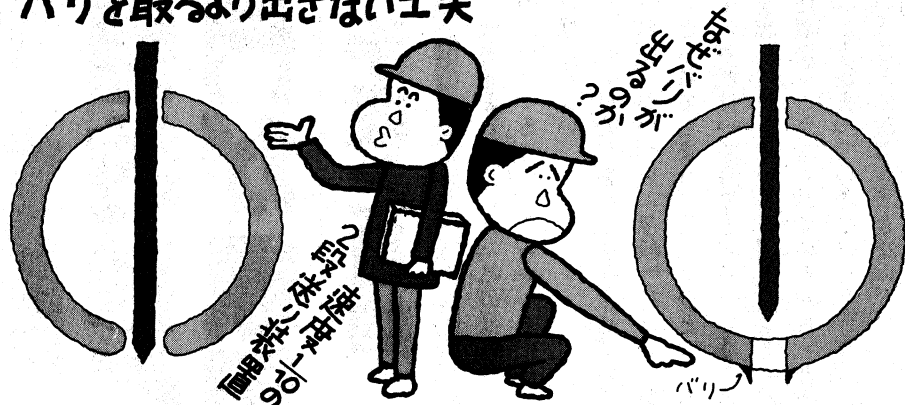
のであるが、どうしても最後の一枚にバリが発生する。これをスクレーパーでとり除いているが、それがなかなか困難で大部分が不良品となって廃却せざるをえないことになり、高価な材料なので大きな損失になっていた。

それで製造課長サンから、「このバルブは気化器に使うのでエッジが鋭くないとガソリンが洩れるし、バリが残っていると使用中にガソリンの中に混入しエンジン故障の原因になるので、非常に念を入れて作業をしなければならず、そのため時間がかかるし、また不良品が多く出て困っています。何かもっと良いバリ取りの方法はないものでしょうか？」

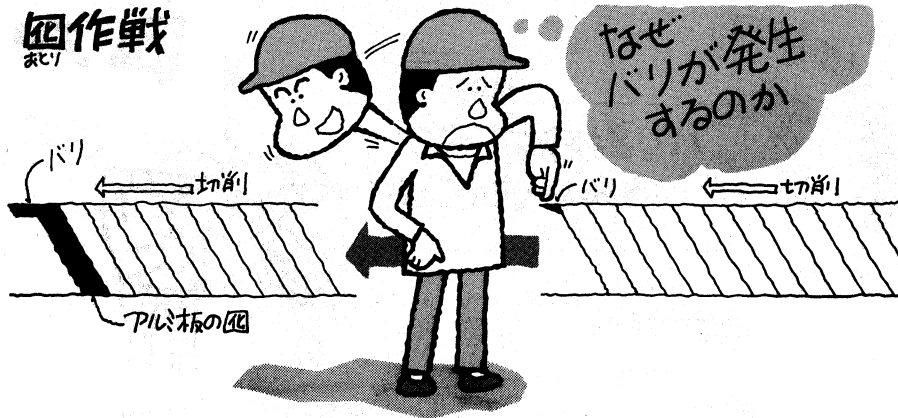
このことに、現場を観察した後に、「課長サン、これは簡単な良い方法がありますよ」

と話したところ、「エッ、どんな方法ですか……」
「それは、はじめからバリを出さないようにするのです」

バリを取るより出さない工夫



囲作戦



それで九十五パーセントまでは普通の送り速度でよいけれども最終部分の五パーセントは送り速度を十分の一くらいにして、ドリルで孔の周囲を充分に切削してから下に抜けるようにしたらよいのです」

早速、そのような「二段送り」の装置を製作したところ、上部も下部も全然、バリが発生しないようになったのである。

☆

我々が改善を行なう場合、今、現前にあらわれている現象の、もうひとつ奥にある目的を追求してみろという「原点的思考」をすることは極めて大切なことである。

しんごう しげお

経営管理改善研究所長

「そんな方法があるのですか？」

「課長サン、我々が木の板を五枚重ねて鋸で切断する場合、上側の四枚にはバリが出ないで、最後の一枚のみバリが出ますね。それは一番下の板は下側から支えて剪断する作用が働かないからです。」

そうですから、バルブの切削の場合も二十一枚目にアルミ板を当てて、これに囲の役目をさせるのです。そうすれば二十枚の製品のバルブは全然、バリは発生しないことになるでしょう」と、早速、この「囲作戦」を実行して成果をあげたのであった。

バリを出さないようにする

- 上部の孔はパイプの内側にバリが発生する。
- 下部の孔にはパイプの外周部にバリが発生する。

ことなるのである。

そして外周部のバリは鋸で簡単に除去できるが、内側のバリは孔の奥にあるため、スクレーパーで除去しているがなかなか困難な作業になっていた。

それで、

「なんとか機械的な方法を考えたいが、何か良い方法はありますか？」

とのことに、

「それは簡単なことですよ」

「えっ、簡単な方法……？ それはどんな方法ですか……？」

とのことに、

「始めからバリを出さないようにするのです」

と、次のような話をした。

「剪断というのは欠のように両方の刃で切るのが本当のやり方です。ところが一般には、片方の刃のみで切る」というやり方であるため最後の部分が完全に切削されないうちに、刃を押し通してしまいうので材料がひきちぎられてバリとなって残ってしまうのです。」

改善の原点的志向



※原点的思考 改善には「原点的な改善」と「末節的な改善」の二つの面がある。

バリの改善について言えば、①バリ取りをもっと巧くやる、というのは現前の現象にとらわれた末節的な改善であり、②バリの出ない切断方法を考える、というのが作業の目的を追究した原点的な改善といえる。

末節的な改善でも改善にはちがいないが、それは不徹底な解決であり、すぐにまた次の改善が必要となる非能率な改善である。

【参考図書】工場改善の原点的志向・工場改善の体系的思考（新郷重夫著・日刊工業新聞社刊）