

道志ダンパー工業 株式会社

精密樹脂成型・組立

代表者名	代表取締役 水越 茂代		
設立年月日	1962年3月		
所在地	〒402-0021 山梨県都留市玉川 688-1		
T E L	0554-45-1398	F A X	0554-45-1523
E-Mail			
U R L			
業 種	プラスチック製品製造業	資本金額	1,000万円
従業員数	45人		

テーマ

熟練技術を必要としない自動車部品用多品種検査装置の開発と生産プロセスの確立

不良品を一掃することによってこそ会社の信用が高まる。誰もが簡単に使える検査装置を自社開発することにより100%良品納品を実現した

200～300種という多岐にわたる自動車部品の組み合わせ形状や色などを、画像処理によって確認・判断し不良品を除いていく装置である。

開発に当たり部品の形状・組み合わせ・色を子細にプログラムし、良品・不良品の判断基準をさらにプログラムし、熟練した人間の持つ判断力を検査装置に植え込んでいくことが最初の大きな課題となった。

続いてタッチパネルは作業者が見やすい文字の大きさ、タッチし易いボタンの大きさとレイアウトを検討し、操作手順と画面レイアウトを設定した。

紙ベースの検査マニュアル準備には「移動する」、「ファイルを開く」、「探す」、「取出す」の動作が発生して、片付けも含めると2分程度掛かってしまうため、タッチパネル内にビットマップファイルをデータベース化しておくことによって、検査品切り替え時に行う5秒程度のバーコード入力で検査マニュアルが自動表示するようにした。また片付けも不要で、作業時間は約96%削減することができた。検査マニュアルは作業中もボタンをタッチするだけで再表示が可能で、初心者でも検査項目の確認が可能となった。

さらに作業する人を選ばないやさしく順調な操作ができるよう、既存の作業台とコンベアを配置して、想定される動作を行い、「並べる」→「良品袋を取り出す」→「梱包する」が横移動の動作のみで流れるように完結することができ、「立つ」、「座る」、「屈む」などの作業者に負担のかかる動作を排除することを考えて実現する。

また組立治具を置いて、組立ながらの作業や2人での作業も考慮して、作業台を幅700mm×奥行700mmとし、タッチパネル操作や梱包作業の際には横移動するため、移動し易い立ち作業を基本として、目と検査品との距離が離れすぎないように高さを1000mmとした。また背の低い作業用者の踏み台と高齢者用の立ち作業用椅子を用意して、その利用によって負担を低減し、横移動にも支障がないことを確認した。

熟練者ばかりといえない人員の状況を考え、誰が作業に携わってもスムーズに操作でき、しかも小ロット多品種の製品検査を次々短時間に取りこぼしなく、円滑で完全な検査ができるシステムが出来上がった。



検査機による検査



座って次々確認作業（従来の検査）



インタビュー

製造部長

奥脇 和俊

● 不良品1つ発見で自動車ラインが止まる!? 絶対100%良品納品への厳しい道のり

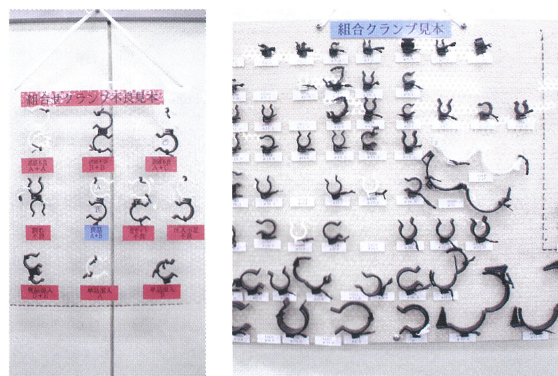
『「不良品が出ました!」と連絡が来たら、即、新幹線ですよ。自動車で行くより、九州あたりへ行くのには新幹線の方が早いです。それが月2回とかいうと、正直きついですね。』製造部長の奥脇さんが苦笑いとともに語る。

納品した製品の中から不良品が一つ発見されると、『ラインが止まります』というちょっとこわい言葉まで添えられて納品先から連絡がくる。先方は自動車製造メーカーだ。自動車は絶対安全でなくてはいけないもの、命を載せて運ぶものだから。不良品はそのエンドユーザーの命にもかかわる重要案件ということなのだ。

『今すぐに不良品は交換してください! 明日

の朝までに!』即、新幹線に飛び乗って製品を交換に行く。

100%良品納品であることが、絶対なのだという。



組み合わせ見本 不良と正しいものが示されている

● 主力だったダンパーの扱いは30%に 小ロット多品種即納期、人間力が試される製品構成に挑む

都留市玉川に新工場を構えたのは、組立という仕事が主に人手によって成り立つものであり、より人口の多い(人出の多い)場所を選ばれた。

社名にある「ダンパー」とは、ばねやゴムな



身近にたくさん使われているダンパーとは、こんな形もある

どの弾性体や油の粘性抵抗を使って衝撃を弱めたり、振動が伝わるのを止める緩衝器のこと。創業当時はカセットデッキや自動車の灰皿クローザー、システムキッチンなど、多くに使われているダンパーの組立に特化していた。

しかし時代の推移は厳しい現実を与えてくれる。ダンパーはわれわれの生活に欠かせない装置として、身の回りの多くの場面に存在している。ドアやキッチンの引き出しの開閉、家電のスイッチや扉の開閉など、ニーズの高い部品である。だが、その仕事のすべては海外へと出されるようになってしまった。結局、自分たちは新たな方向を求めなければならなくなってしまう。ちなみ

に今やダンパーは扱い製品の3割程度という。

そんな中から、内装部品をはじめとした自動車の部品を多く扱うようになった。小ロットで多品種の要求が高い。部品を組み立てる。形も

組み合わせもそして色も、メーカーごとのこだわりカラーの違いもあって、200~300種類の組立種類があるという。

● 組立は人の作業によって仕上げるアナログ産業 不良は防ぐこと以上に発見が重要なのだ

さて、組立というのは人手によるわけで、社内の人員だけでは賄えないその多くの組立は、内職という形で社外に依頼する。高齢者や子育てしながらの主婦、そして障害者施設でもその内職を受けてくれている。ただし、熟練の社内人員に比べると、内職で戻った製品にはどうしても仕上がりにムラが多い。すると上がってきた製品を、社内を確認をし組立修正をして検査して、再び修正…。100%良品納品への道はひどく手間と時間がかかる道なのである。そして、その手間の隙間をくぐり抜け見逃してしまったたった一つの不良部品が、『弾丸新幹線で部品交換の旅』を誘発してしまうのだ。納品されたものは100%良品でなければいけないということ。

「どうしても間に合わないからと、熟練社員が家に持ち帰って組立内職をやってきても、や

はり不良品がものすごく多いんです。ながら作業になると不良品が出やすい。それはどうしようもないことなんですね。」



軽くつまみあげてキャッチに落とす

奥脇さんいわく、家庭生活の間の作業は、途中で来客があったり子供が泣き出したり、ひとたび手が止まる時間があると人は必ず過ちを犯す、ということらしい。不良品が出ることは、ある種の必然ということだ。

● 自社だからできる完璧なプログラミング 不具合を決して見逃さない検査装置が開発された

検査の強化によって、確認修正のための手間と時間の問題、そして絶対100%良品納品問題を解決しようと決断する。この会社独自の検査機を開発することとなった。

検査方法は、画像処理装置を使い組立の不良を発見し、不良品を弾き出す。つまり製品をラインに流してカメラ前に通しひとつひとつ部品の形・組み合わせ・色など確認して、良品・不良品に振り分けていく。不良で集められたものは再び組立修正して、またラインに流すというわけだ。

映し出された画像の形状・色・色の組み合わせを瞬時に判断してその先でささっと振り分け

る。接合の歪みや甘さ、こだわりカラーの判断など、瞬時に答えがでる。かつて人の目や感触で判断していた確認作業が、冷静な画像判断により瞬時に決がでる。凄技である。画像処理装置はもともと存在するものだが、要は判断基準、そのプログラムが優れているのだという。つまり、この会社独自の検査基準を構築したことがこの凄技のポイントとなる。なにしろ200~300種類の組立種類を瞬時に判断するのだから。それはまさしく熟練者が一つ一つの部品組立を確認する目と手を表現した形となっている。

しかも、ラインの位置や高さ、スピード、検査機の操作など、たとえば熟練者でなくても無

理なくスムーズに動かせるようなやさし機能性を持つよう考えられている。今日初めて組立検査をする人にもお任せ出来る、優しく完璧な検査装置が完成したのだ。

この検査装置に興味を示す企業も多い。みな、同じ悩みを抱えているのだ。

「難しいですね。出来ることならわれわれも

注文を聞いて製作したいとも思いますが。」

ここでの組立種類が300もあって、絶妙の判断基準を細かくプログラムして操作している。各会社が持つであろう、さらに多くの独自種類を判断するプログラミングは至難の業か。難しい課題だ。次なる課題となるかはまだ検討中のようなだ。

● 共にあることで共に利益を得る 地域の人と一緒に仕事をしているのです

「かつては月に1～2回は『不良品発見！新幹線で交換に行く！』の事例があったんです。おかげさまで検査装置導入後は、ゼロになりました。」

安堵した奥脇さんの表情に検査装置の実力がわかる。また、価格にして1個1円にならない部品ひとつを握りしめ、新幹線に飛び乗りラインストップを阻むための道程は、時間と運賃ではない、ものづくりやのプライドをかけた旅だったことを思い知る。たった1個の不良品なのですが。

内職依頼先に障害者福祉施設がある。効率という点では多少問題が多いかもしれないが、仕事発注ということに感謝もされているという。

内職仕事というのは、先にもあげたようにそもそもリスクのある仕事だ。だれが担当しても完璧を望むのは難しいことともいえる。また、主婦の方であれ、リタイアしてしる高齢者の方であれ、小さい時間を少しでも使いたいということならば、この先もずっと仕事していただきたいと考えている。

「地域貢献の一環とも考えています。人の手による組立の仕事を地域の皆さんに携わっていただいて、ともに働いていけることがうれしいですね。」

にっこりされる奥脇さん。そう、完璧な検査装置によって内職による部品組立の不良品リスクはもはや回避されたのだから。



沿革

(概略)

- | | |
|-----------|---|
| 1988年 1月 | 道志化学工業所の組立部門として会社設立
(株)ニコフ向けダンパー部品の組立を開始し、自動化を実施 |
| ----- | |
| 1994年 11月 | 都留市玉川に新工場を建設 |
| ----- | |
| 1995年 2月 | ウエルストン電子工業株式会社と取引開始 |
| ----- | |
| 2004年 5月 | TPM活動(改善活動)を開始する
指導: J TPMソリューション |
| ----- | |
| 2014年 12月 | 検査機導入 |
| ----- | |