



射出成形部品重欠点外観検査 ユニットの開発販売

◎企業名 **九州大栄工業株式会社** ◎代表者名 **干川 益弘**

●住所／佐賀県三養基郡みやき町白壁 1964 番地 ●TEL／0942-89-3813 ●FAX／0942-89-5179
●従業員数／120 人 ●資本金／1,000 万円

◎主な業種／プラスチック製品製造業

◎担当者名／FA 事業部 部長 大迫 成徳

▶事業計画の概要

射出成形現場において、目視検査の自動化は価格、操作が難しいなどの理由で進んでいない。企業の品質イメージを最も損なう重欠点検出に限定し、取り扱い易さを追求した低価格検査ユニットの開発を行い自社の品質向上および外販事業化を行う。

▶本事業への経緯

当初、成形品の外観検査は作業員の目視検査で行っていたが、検査員の技量差によりバラつきや見逃しが発生していた。生産現場では、微小な不良の見逃しの他、人為ミスにより特定の場所に発生する不良や大きな欠陥など重欠点も流出させているのが実態である。

これらの作業工程を画像検査機で行うことで、作業員の熟度や資質に過度に依存しない安定した不良検知が可能となり、その結果、不良品の廃棄ロス率の削減が実現し、生産コスト面で他社との競争力の強化につながることが期待される。しかし、現実的には全てを検査機で観ようとするとは非常に高価で操作も難しく弊社のような規模の事業所では導入に至らないのが実情である。

今回、企業の品質イメージを損なう重欠点不良の検出に特化し、簡単設置、簡単操作を実現した外観検査装置を開発、弊社成形ラインへ導入し、出荷品質の向上を図る。且つ、自社現場にて評価完成度を上げ外販事業化することを目的とする。

▶事業の内容

成形重欠点検査（ゲート、ショート、大異物など）に限定した低価格で簡単設置、簡単操作をコンセプトに現場で使える外観検査ユニットの開発試作を行った。

●製品設計、ハードウェア設計

開発仕様に基づき詳細構想、設計を行った。必要構成部品の選定については、必要スペックと目標価格より機器調査、候補を絞込み、必要なものについてはテスト機等借用し、実験評価を実施し選定を行った。

●設計画像処理ソフトの開発

簡単操作不良検出のフロー

- ①目視検査で予め良品と判断できる検査対象製品の複数の良品画像を記憶させる。
- ②検査対象物の投入を行い予め記憶させておいた良品画像と比較して、異なるところがあれば不良品判定を行う。
- ③不良判定された製品を目視確認し、良品範囲であれば、再度良品として記憶させれば次回からは良品として判定される。この学習操作により判定基準自動更新していく。なお、本手法においては、画像を比べるため、撮像したときの製品のズレを修正する機能も不可欠であり開発を行った。

●検査ユニットの試作

設計に基づき外観検査ユニット4式の試作を行った。また、本検査ユニットの評価検証に必要な

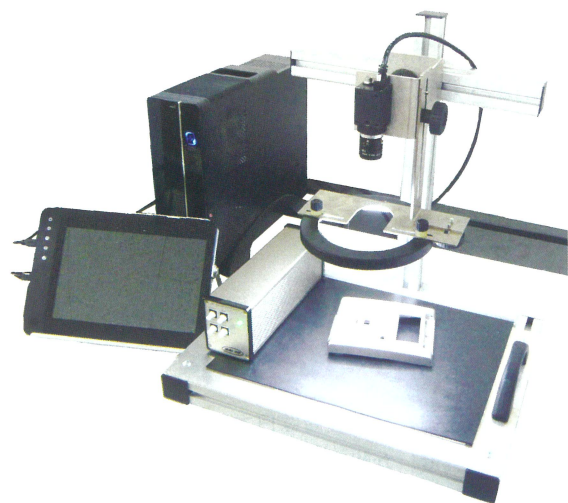
◎静止体の検査評価用：手置きステージ

◎動体検査評価用：コンベア検査ライン

◎フィールド評価用ユニット

の設計製作も併行して行った。

今回開発した検査ユニットを手置きステージに組み込んだ写真である。検査ソフトの評価、デバッグに使用。



静止物評価用：手置きステージ

▶ 事業の成果

評価検証、是正を繰り返し、当初計画した製品規格、及び仕様に対し要件達成率 $60/64 = 93.8\%$

●主な残件

①設置性マルチ照明開発（新たにプロジェクト発足）
現場設置性に関し、検査項目によっては照明を選択変更する必要がある、技術的レベルが要求される。一種の照明である程度の不良項目に対応できる照明の検討試作を行う。

②トレーサビリティ⇒不良判定画像 外部保存機能
現在、生産数、検査結果等が残るが、検査画像までは保存できない。事後、検査時の製品の状態を画像で確認できるようにする。

③30万画素カメラ（オプション）評価

④ストロボ照明対応機能（オプション）追加

基本部の開発は完了、受注活動できるレベルに到達できた。

▶ 今後の展望

本検査ユニットは重欠点検査を対象とし、販売ターゲットは自動車、電気機器、食品等、広範囲の樹脂成形部品製造メーカーで、特に、企業の品質イメージを損なう重欠点を減らしたいという顧客需要を狙う。

また、樹脂成形部品のみならず、金属部品等への適用も可能である。

●初年度顧客の顕在化

試作機は、一部課題を残すもフィールド評価をできるレベルまで完成。

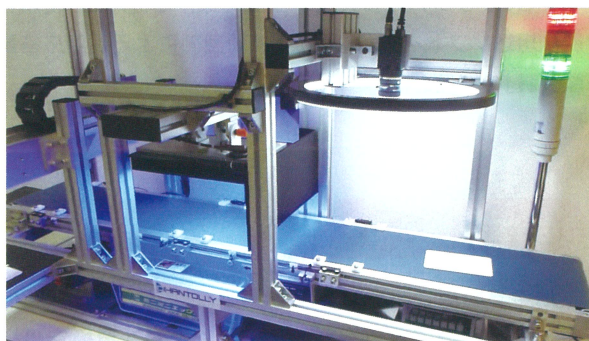
本事業機とは別にフィールド機も準備し、営業が客先デモを実施し、顧客の声を収集、実機への反映改善を進めてきた。

既にサンプル評価、見積依頼等もいただき完成度向上と並行し販売活動も展開中である。

当初は、業務上取引関係のある顧客、展示会等で興味を示し、引き合いを戴いた顧客を中心に営業活動を実施。さらに、商社様等のご協力をいただき営業範囲を広げる。

当初は弊社人員 九州7名、名古屋3名により材料調達、組立調整、出荷、納入後のアフターサービスを行う。必要に応じ、弊社協力会社様にご協力頂く。＜(株)電製作所様、システムアップロード(株)様、協和商工様 他＞

なお、全国各地に所在するセット・メンテナンス会社を发掘し、供給およびメンテナンス体制を強化していく。



動体評価用：コンベアライン

本事業で開発した画像検査ユニット 通称「みえるくん」の特徴

- 簡単設定・簡単操作
約30分のトレーニングで「みえるくん」設定操作ができる
- 検査時のお知らせ機能
良品・欠品をサウンドで知らせる
- 画面位置ズレ補正機能
上下左右および角度180度補正可能
- 検査速度
0.2秒～（検査箇所・面積等により変動）
- 複数カメラ設置可能
標準システムでカメラ2台まで増設可能。オプションユニットを使用時、最大6台
- 最小検査面積
φ0.4mm（標準レンズF12）、レンズ変更により微小検出も可能
- 照明コントロール
LED照明（オプション）を検査製品ごとにコントロール
- 警告機能
環境変化による外乱光で見えないときアラームで警告