

FUJINON Machine Vision Lenses

導入事例

包装容器メーカー C社

時間が掛かる製品検査。

効率化の決め手になったキーパーツとは？

ペットボトルをはじめ、さまざまな容器を製造しているC社では、品質に万全を期すため、検査システムの精度を向上させたいと考えていました。一方、容器にはいろいろな種類があり、製造する数も非常に多いため、検査に時間がかかりすぎることも問題に。より正確に、効率よく検査できるシステム作りが急務でした。

課題

- 単一ワークを複数個同時に検査する際、検出の個体差が出てしまう。
- ビジョンシステム導入のための機器選定・評価・調整に多大な工数が掛かっている。

「4D High Resolution」対応レンズ導入後

- 画面の中心と隅で均一な解像性能となり、個体の認識誤差を抑制。
- あらゆる撮影条件下で高解像を保持し、ビジョンシステムの選定・設置・調整時間が短縮。

? 課題 1 画面内で均一な画像を取得したい。

問題 1 画像の隅でボケてしまう。

C社ではまず、「多くの容器を1回で撮影できれば効率よく検査が行えるはず」と考え、カメラに写る範囲にできるだけ多くの製品を並べて撮影することにしました。しかし、画像の隅にある製品がクリアに写らず、正しい検査ができません。カメラの位置や照明の調整など、いろいろトライしましたが、満足できる結果にはなりませんでした。



? 課題 2 選定の効率化

問題 2 検査項目・撮影条件ごとに最適なレンズ選定が必要で、本来の業務を圧迫。

C社が製造している容器は、種類が多く、さまざまなサイズとデザインがあります。そのため、撮影距離や絞りといった撮影条件は、容器ごとに異なります。頻繁に起こる容量の変更や新製品の発売のたびに撮影条件を見直す必要がありましたが、撮影距離や絞り値が変わると検査結果にバラつきが出てしまい、毎回ご担当者は原因の特定に多忙を極めていました。

課題解決のポイントは、

「画面内での均一な解像性」と「あらゆる条件下でも実力を発揮すること」

！ 解決 画面内の均一性が高いレンズへ交換

精度が高く、効率のよい品質検査のために、多くの容器を1回で検査できるようにすることと、レンズ選びの労力を軽減することが、解決しなければならない課題でした。そこでC社は、システムインテグレーターに相談。包装容器メーカーならではの、検査数の多さ、形状の多様さという事情を考慮したうえで、「最適なレンズがあります」と、富士フィルムの『4D High Resolution』対応レンズを勧められました。



課題1の解決策 画面内の均一性が高いレンズを採用

「できるだけ多くの製品を1回で検査したいけど、どうしてもうまくいかない」と、C社のご担当者はお困りでした。この問題は、画面内の中心から周辺部まで均一な解像性を持ったレンズがあれば解決できます。通常レンズは、基準となる撮影距離を決め、その距離で解像性を最大限に発揮するように設計されています。そのため、距離を変更すると周辺部がボケてしまい、端にある製品が検査できないという問題が起きていました。

富士フィルムのマシンビジョンカメラ用レンズ「4D High Resolution」対応モデルは、レンズの構成を前後に分け、後群のみでフォーカスを合わせるフローティング設計などを採用。撮影距離の変化による解像力の低下を抑えています。さらに、ミクロンレベルの精度で組み立てを行っていますので、レンズ玉の偏りが原因の片ボケもほとんどありません。レンズに映る範囲に最大数の容器を並べて撮影しても、隅の製品がボケることはなく、C社では、効率よく検査が行えるようになりました。

課題2の解決策 汎用性が高く、撮影条件を選ばないレンズを採用

ビジョンシステムで検査する場合、「製品までの距離」「絞り」の撮影条件が変わると、解像性能が低下することがあります。これは、レンズが性能を最大限に発揮できる撮影条件があらかじめ設定されているためです。C社のように、製品のサイズやデザインのバリエーションが非常に多い場合は、どの容器にどのレンズが適しているかを考えるだけでも大変でした。富士フィルムでは、レンズ総合メーカーとしての豊富な設計・製造ノウハウを結集し、撮影条件を変更した場合でも、画面の中心から周辺部まで均一な解像性を保つ「4D High Resolution」対応レンズを開発。レンズ選択の煩雑さを解消することに成功しました。1本のレンズでも多種多様な容器の検査に対応するので、C社ではレンズ選びで頭を悩ますこともなくなりました。また、上下左右、斜めなど、さまざまな位置に設置しても問題なく撮影できるので、システムの設置・調整時間の短縮が図れます。

課題解決に導いたマシンビジョンカメラ用レンズ

「4D High Resolution」対応レンズ

HF-XA-5M シリーズ

中心から周辺部まで高い解像性能を発揮する『4D High Resolution』対応レンズは、「画面の隅までボケないレンズがほしい」というC社にとって、まさに求めていたレンズで、速やかに導入を決めていただけました。レンズ1本であらゆる撮影条件に適している使い勝手のよさも、多種多様な容器を製造する包装容器メーカーにとっては望ましい点でした。C社のご担当者は「検査にかかっていた時間が20%も短くなり、新たな装置の設計や既存装置の改善に時間を使えるようになった」と、喜んでくださり、現在、すべての焦点距離の『4D High Resolution』対応レンズをお使いいただいています。



お問い合わせ・お見積り・デモ機依頼などはこちら

FUJIFILM
Value from Innovation

富士フィルム株式会社
光学・電子映像事業部

お問い合わせ URL・QRコード <http://mvlens.fujifilm.com/ja/contact/>

