

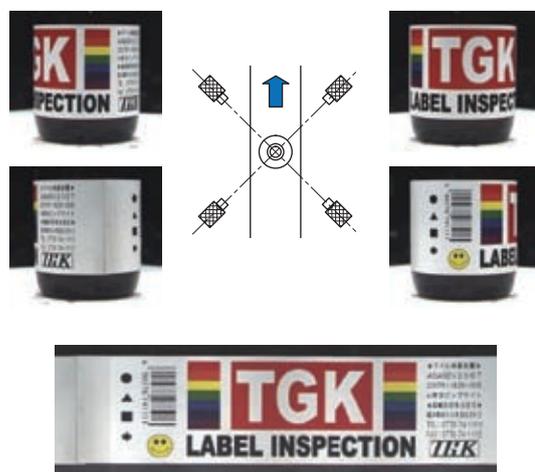
食の安全・安心に一役、 製造ラインの品質を守る

ラベルの異常をすばやく的確にキャッチ，新方式 「立体展開検査方式」によるラベル外観検査装置

近年，食の安全・安心への関心は高く，食品の製造ラインでは食品そのものはもちろんのこと，その外観も含めてさまざまな検査を行っており，自動検査装置もその一翼を担っている。



立体展開検査方式を採用した「実瓶外観検査装置」



4台のカメラの画像を1枚の平面画像に展開
(特許出願中)

立体展開検査方式

食品の製造ラインではさまざまな検査が行われている。

原料の品質，製品の色や味，包材の状態，製品の重量や異物の混入，印字の内容や傷・汚れなどを含む外観，密封性の確認など，多くの項目が検査の対象になる。従来は人が検査を行っていたが，製造ラインの高速化・自動化，および品質のばらつきを抑えるため自動検査の導入が進んでいる。味やにおいといった官能検査の自動化はこれからの課題となっているが，目視検査を行っている項目ではカメラなどによる画像検査に置き換えが可能であり，自動化が進んでいる。

高嶋技研株式会社 (TGK) は画像処理技術をもとに，工場の生産ライン上で用いられる，いわゆるイン

ライン型の検査装置を多く開発・製造してきた。飲料製造工場向けの検査機としては，異物検査装置やキャップ締付検査装置，印字検査装置などがあるが，そのなかにラベルの外観検査装置がある。

ラベル外観検査とは，飲料や調味料のボトルに貼られたラベルの有無，異種ラベル，印刷不良，斜め貼りを含む位置ずれ，破れや汚れなどを総合的に調べるもので，従来目視によって検査されてきた。目視検査であるため，良・不良の判断を人が行うことになり，判定のばらつきが生じることになる。また製造ラインの高速化にともない，瞬時に判定しなければならず，品質のばらつきを抑えることが難しくなっている。

ラベル検査装置は目視検査では対応できないような



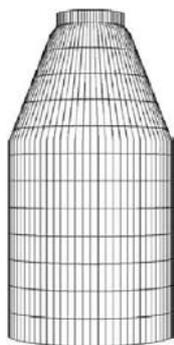
日本酒製造ライン向けラベル検査装置（関谷醸造株式会社へ納入）

高速ラインに対応し、なおかつ品質を一定の範囲に抑えることを可能にした。

ボトルに貼られたラベルは平面ではなく立体であるため、カメラで撮影した場合は必ずひずみを生じる。このひずみにはレンズによるひずみのほかに、近くのは大きく見え、遠くのは小さく見えるという遠近ひずみがある。従来の検査装置ではボトルまでの距離が一定であるとして、あらかじめ設定された係数で補正を行っていたが、実際にはボトルまでの距離は一定ではないため、距離が変化した場合に補正が正確にできず、検査の精度を高めることができなかった。

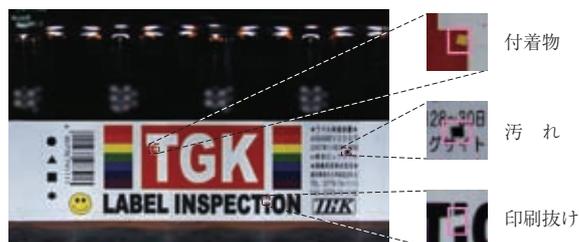
TGK が開発した「立体展開検査方式」は、①ラベルが貼られたボトルの周囲を複数のカメラで撮影し、撮影された画像から対象物までの距離を瞬時に導き出す、②事前に入力した三次元座標（ワイヤーフレーム）と距離情報に基づいてひずみ補正を行う、③それぞれの画像を結合して並び替える、といった順序で補正を行い、あたかも平面に置いた1枚のラベルを撮影したようなひずみのない画像を得られるものである。

この方式を使うことによって、
(1) 従来の検査では検出できなかった比較的小さな汚れ、



ワイヤーフレーム

検出結果画像 1



検出結果画像 2



検出結果の例

破れ、印刷不良などの欠陥を検出できる。

- (2) ボトルの全周を同時に撮影するため、表と裏など、ラベル相互の位置関係を検査することができる。
 - (3) 製品の向きに関係なく同じ精度で検査できるため、ラベルを貼った直後に検査しなければならないなどの制約や、ラベルの向きをそろえる機械が不要になるなど、自由なライン構成やコストの低減を図ることができる。また、箱詰めする直前に検査することができ、検査から箱詰めの間に発生する不具合を防止することができる。
- など、品質の向上と安心につながっている。

この「立体展開検査方式」を組み込んだラベル検査装置はすでにお客さまより高い評価を得ている。

TGK は創業以来 47 年、つねにお客さまの満足と信頼を目標としてきた。今後もお客さまの満足と信頼、そして独創的な発想で、新しい課題に挑戦し続けていきたい。

問い合わせ先

高嶋技研株式会社

企画部

電話（0776）74-0880

URL：www.takashima-giken.co.jp/