



**links** Rund 1,5 Milliarden Stück weißes, braunes oder grünes Verpackungsglas in den Bereichen pharmazeutisches Verpackungsglas sowie Miniaturen für Lebensmittel und Spirituosen verlassen jährlich das Werk der Stölzle-Oberglas GmbH in Köflach.

**rechts** Zwei Produktionslinien wurden 2012 auf Palettierung per Roboter umgestellt.

**rechts unten** Bis zu 250 Flaschen werden in verschiedenen Packmustern durch Einschumpfen in transparente Folie in sogenannten Safe Packs zusammengefasst. In diesem Zustand erfolgt die Endkontrolle, bei der Fehler sicher erkannt und Einschlüsse von Folienbedruckung unterschieden werden müssen.

Vollautomatische Vision-Lösung sichert Flaschenproduktion in höchster Qualität:

## Sichere Verpackungs-Perfektion

Bis zu neun Flaschen pro Sekunde produziert jede der beiden Pharma-Produktionslinien bei Stölzle-Oberglas in Köflach. Vor dem Palettieren – seit 2012 per Roboter – werden diese in Paketen mit bis zu 250 Stück in transparente Folie eingeschumpft. Bereits in diesem Zustand erfolgt die Endkontrolle. Eine nahtlos in die Linienautomatisierung integrierte Prüfanlage von Autforce mit vier digitalen GigE-Kameras von Datalogic garantiert die verlässliche Erfüllung höchster Anforderungen an die Auslieferungsqualität.

*Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik*

Vom Brotaufstrich bis zu portionierten Spirituosen, von der Gesichtsscreme bis zum Nagellack kaufen wir viele Produkte des täglichen Lebens in kleinen Glasbehältern. Solche erzeugt die Stölzle-Oberglas GmbH im weststeirischen Köflach. Das österreichische Stammwerk der aus sechs Werken bestehenden Stölzle-Glasgruppe entstand 1871 aus einer älteren Tafelglashütte und konnte sich seit den neunziger Jahren als einer der führenden europäischen Hersteller von Verpackungsglas auf dem Weltmarkt etablieren. Pro Jahr laufen rund 1,5 Milliarden

Stück weißes, braunes oder grünes Verpackungsglas vom Band.

### Qualität entscheidet

Pro Tag verlassen bis zu 270 Tonnen Glas die beiden getrennten Schmelzwannen für Weiß- und Buntglas. In zehn Produktionslinien erhalten die Gläser ihre Form und Verpackung und werden am Ende für den Versand palettiert. Bei einer Produktionsgeschwindigkeit von bis zu neun Flaschen pro Sekunde. Von manchen Produkten – z. B. Pharmazie-Gläser – werden bis zu

250 St. in transparente Kunststoffolie eingeschumpft. Damit von den sogenannten Safe Packs keines mit beschädigten Flaschen, eingeschlossenen Fremdkörpern oder abstehenden Folienrändern ausgeliefert wird, erfolgt vor der Palettierung auch noch eine visuelle Kontrolle.

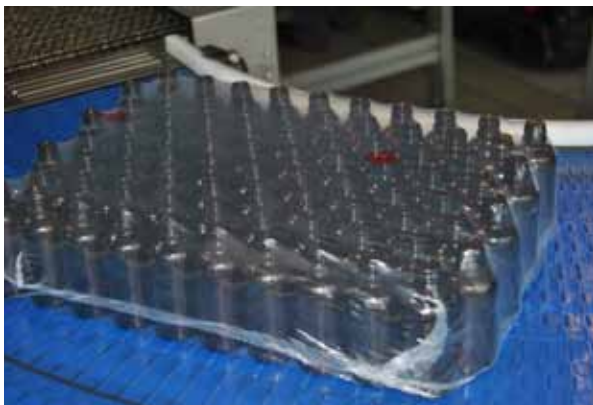
### Automatisierung verändert Anforderungen

„Als die Palettierung noch von Hand erfolgt ist, hat der Arbeiter diese Aufgabe der Qualitätssicherung mit erledigt“, berichtet



Gerd Müller. Seit 1994 im Unternehmen, ist er als Cold End Manager für den Betrieb jener Teile der Produktionsanlagen verantwortlich, die der Glasschmelze nachgelagert sind. „Die Umstellung von zwei Linien auf Palettierung mittels Roboter im Jahr 2012 machte eine Lösung für die automatisierte Qualitätssicherung erforderlich.“

Als Teil der Roboteranlagen wurde eine kundenspezifische Vision-Lösung beschafft. Diese konnte jedoch im Betrieb nicht überzeugen. „Die Anlagen erkannten bei Weitem nicht alle Fehler“, erinnert sich Gerd Müller. „Zudem beschränkte sich der Output auf eine Gut/Schlecht-Meldung ohne Angabe des Ausscheidungsgrundes.“ Daher musste trotz integrierter Kameraprüfung weiterhin ein Mitarbeiter jedes Paket visuell prüfen. →



Jeder Preis ein Treffer.

## Grenzschalter für Flüssigkeiten

### Liquiphant FTL31

#### Sicher und komfortabel

- Kompakt- oder Kurzrohrversion erhältlich
- Schutzart IP 67 mit M12×1 Stecker und Funktionsprüfung von außen
- Sichere Leckageüberwachung und WHG-Zulassung
- Mediumtemperaturen von bis zu 150 °C (opt.)



**€ 116,-**  
11–35 St.

#### Liquiphant FTL31

			Preis/Stück in €		
Ausführung	Sensortyp	Temperatur	1–3	4–10	11–35
10...30 V DC, Stecker M12; ISO 228 G 1/2"	Kompakt- version	maximal 100 °C	141,-	127,-	116,-
		maximal 150 °C	155,-	139,-	127,-
	Kurzrohr- version	maximal 100 °C	151,-	136,-	124,-
		maximal 150 °C	165,-	149,-	136,-

Die Preise sind gültig für Österreich, bis 30.09.2016 in Euro/Stück, zzgl. Verpackung, Versandkosten und der ges. MwSt. Es gelten die Verkaufs- und Lieferbedingungen von Endress+Hauser.



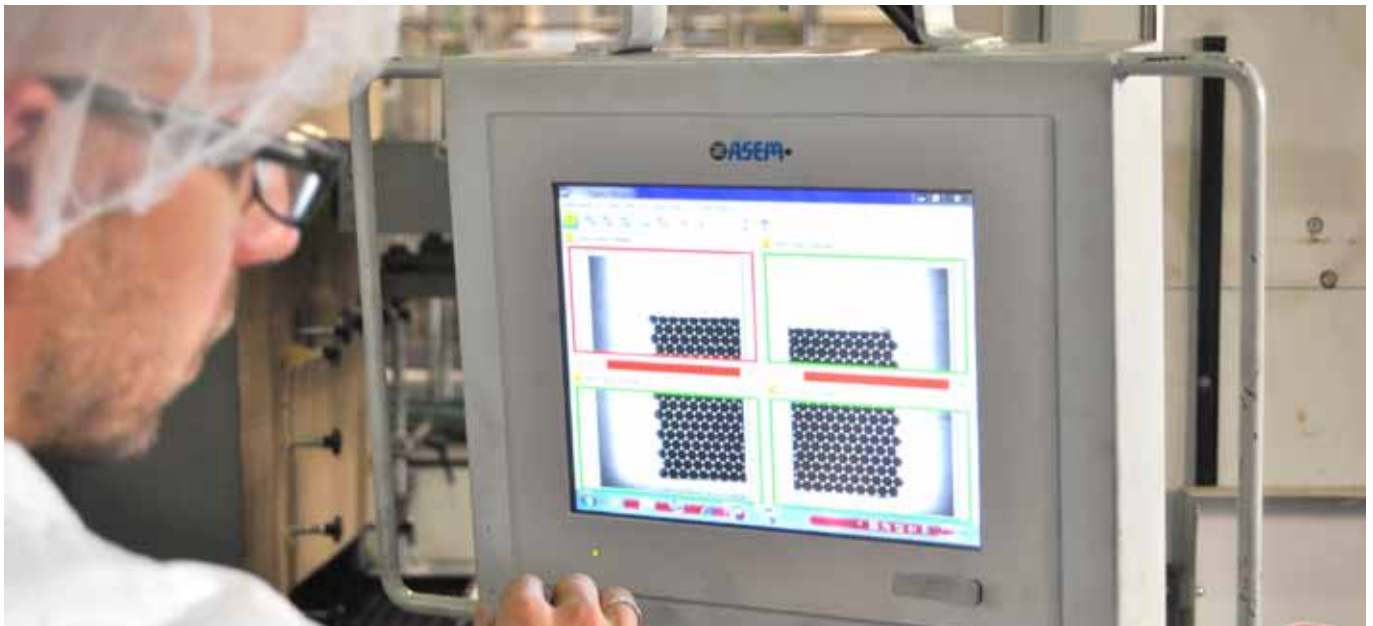
Ausführliche Information:

[www.e-direct.endress.com/ftl31](http://www.e-direct.endress.com/ftl31)

Endress+Hauser GmbH  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Telefon +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
e-direct@at.endress.com

**Endress+Hauser**

People for Process Automation



Die Prüfung auf korrektes Packbild, Flaschen- und Flaschenhalsform, Fremdkörper, Glasbruch und abstehende Folienränder erledigt ein Bildverarbeitungsprozessor MX40 von Datalogic. Die Prüfergebnisse werden live über einen dezentralen 12,1"-Touchmonitor MH121 von ASEM angezeigt, über den auch archivierte Bilder abrufbar sind.

### Vielfältige Herausforderungen

Bereits seit vielen Jahren verband Gerd Müller eine enge Zusammenarbeit mit der Autforce Automations GmbH, deren Automatisierungslösungen sich in zahlreichen Installationen entlang der Stölzle-Produktionslinien in Köflach bestens bewährt hatten. Dessen 2014 gegründetes Schwesterunternehmen Autforce Vision Systems GmbH unterbreitete ein Angebot für die Neuausstattung mit einem Kamera-basierten, vollautomatischen und nahtlos in die Gesamtanlage integrierten Qualitätssicherungssystem. Dazu erfolgte Anfang 2014 die gemeinsame Erstellung eines Pflichtenheftes.

Jede Minute müssen bis zu acht Pakete passieren. Diese sind maximal 620 x 480 mm groß und enthalten bis zu 250 Flaschen, die in fünf verschiedenen Packbildern zusammengestellt sein können.

„Die Herausforderungen waren vielfältig“, schildert Markus Piffer, Geschäftsführer Autforce Vision Systems, die komplexe Aufgabenstellung. „Die Höhe der Pakete schwankt von 20 bis 200 mm, das Glas kann drei verschiedene Farben aufweisen und die an sich transparente Folie kann reflektieren und Bedruckungen aufweisen, die nicht mit Materialeinschlüssen verwechselt werden dürfen.“

### Lösung mit automatischer Z-Achse

Autforce Vision Systems realisierte eine optische Prüfstation, die innerhalb eines geschlossenen Prüfturms untergebracht ist. Darin sind vier digitale GigE-Kameras M150 von Datalogic mit je 1,3MP Bildauflösung untergebracht. Ihre 16mm-Objektive sind senkrecht von oben auf die Flaschenpakete gerichtet. Ihre Teilbilder decken zusammen eine Sichtfläche von ca. 650 x 480 mm ab. Montiert sind die

vier Kameras gemeinsam auf einer automatischen Z-Achse. So kann die Anlage die unterschiedlichen Flaschenhöhen ausgleichen. Mit einer Schiebereinrichtung werden die zu prüfenden Flaschenpakete von der zuführenden Förderanlage in den Kameratum geschoben und in der Prüfzone positioniert. Dort erfolgt von unten die Beleuchtung mit einer 650 x 650 mm großen LED-Flächenbeleuchtung durch eine gehärtete mattierte Glasplatte. Um für jede Farbvariante (Klarglas, braun oder grün) sichere Aufnahmebedingungen zu schaffen, wurde diese in RGB Full Color ausgeführt und wechselt innerhalb des Prüfvorganges die Farbe. Die Prüfergebnisse aus dem Bildverarbeitungsprozessor MX40 von Datalogic werden live über einen dezentralen 12,1"-Touchmonitor von ASEM angezeigt. Ohne Unterbrechung des Produktionsbetriebes können die Stölzle-Mitarbeiter über diesen jederzeit auch die automatisch abgespeicherten Bilder zu Fehlteilen abrufen und betrachten.

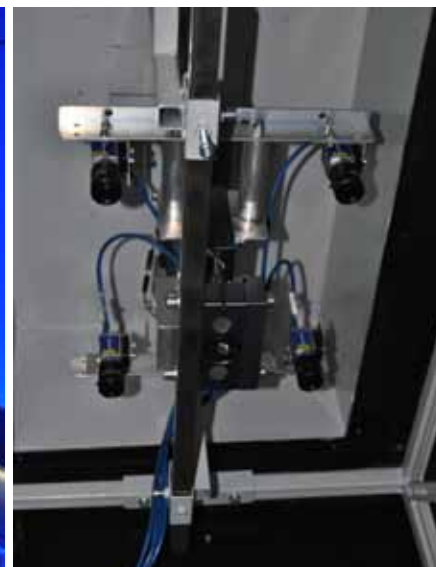
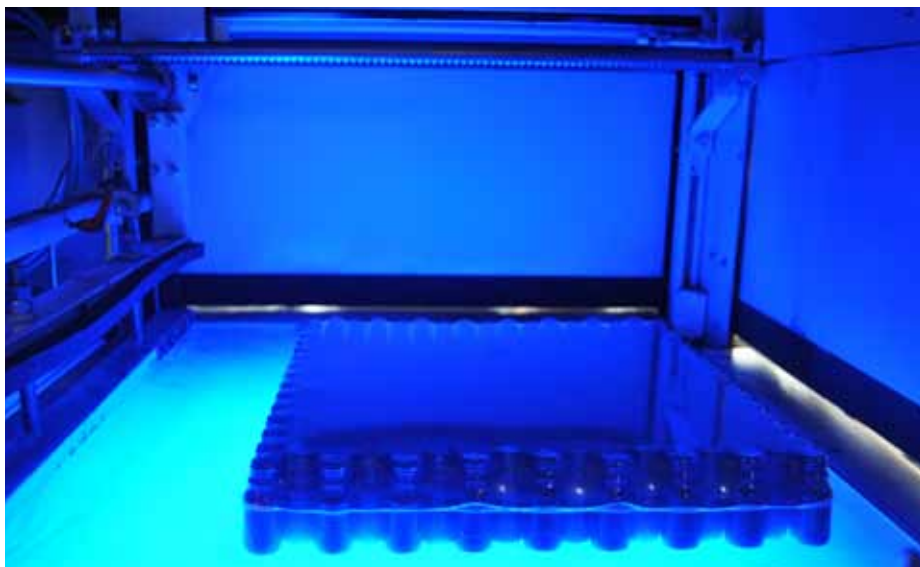
### Optimale Integration in Bestand

Nach erfolgter Prüfung wird das Paket mit einer Schiebereinrichtung aus der optischen Prüfzone geschoben und je nach Status der Prüfungen zum Handlingroboter (pass) oder zu einem manuellen Prüfplatz (fail) geleitet. Eine Bypass-Funktion ermöglicht das Durchschleusen der Pakete durch das Kameraprüfsystem. Das



“ Die Autforce-Lösung macht es Stölzle-Oberglas leicht, trotz extrem schlanker Produktion und entsprechend niedriger Kosten stets die hochgesteckten Qualitätsziele zu erreichen.

**Gerd Müller, Cold End Manager Stölzle-Oberglas GmbH**



**links** Um für jede Farbvariante (Klarglas, braun oder grün) sichere Aufnahmebedingungen zu schaffen, wurde die Beleuchtung mit einer 650 x 650 mm großen LED-Flächenbeleuchtung in RGB Full Color ausgeführt und wechselt innerhalb des Prüfvorganges die Farbe.

**rechts** In der optischen Prüfstation decken vier digitale GigE-Kameras M150 von Datalogic mit je 1,3 MP Bildauflösung und 16mm-Objektiven zusammen eine Sichtfläche von ca. 650 x 480 mm ab. Sie sind auf einer automatischen Z-Achse montiert, um die unterschiedlichen Flaschenhöhen auszugleichen.

ermöglicht auch weiterhin die visuelle Kontrolle durch Mitarbeiter, sodass selbst bei eventuellen Störungen des optischen Systems ohne Unterbrechung weiter produziert werden kann. Die optimale Integration der optischen Kontrolleinrichtung in die bestehende Mechanik und Fördertechnik machte eine Anpassung und Optimierung der Automatisierung und Sicherheitstechnik erforderlich. Diese wurde in Zusammenarbeit mit dem Schwesterunternehmen Autforce Automations GmbH realisiert.

### Software-Unabhängigkeit inklusive

Die Applikations-Software funktioniert auf der Grundlage echter Mustererkennung. Die Autforce-Applikationsentwickler erstellten sie auf Basis der Standard-Visionsoftware von Datalogic. Das stellt auch sicher, dass der zukünftige Software-Wartungsaufwand überschaubar bleibt.

Da der Hersteller das Basisprodukt auf Stand hält, muss sich der Anwender im Regelfall nicht selbst darum kümmern. Die Programmstruktur wurde so erstellt, dass jedes Basisprodukt ein eigenes Prüfprogramm enthält. Die Auswahl der Prüfprogramme erfolgt automatisiert über das Steuerungssystem der Anlage auf Basis der Information, welche Flaschen aktuell produziert werden. „Wir haben die Software so gestaltet, dass die Prüfprogramme mit geringem Schulungsaufwand einfach zu erweitern und parametrieren sind“, sagt Stefan Perg, Geschäftsführer von Autforce Vision Systems. „So muss der Kunde bei Änderungen – etwa der Einführung eines neuen Produktes – nicht jedes Mal auf unsere Dienste zurückgreifen.“

### Effizienz und Sicherheit

Seit Jahreswechsel 2014/15 sind die beiden Anlagen in Betrieb. „Die Autforce-

Lösung kann nicht nur mit einfacher Bedienung die hohen Anforderungen der Glasproduktion erfüllen, sie ist auch nahtlos in die Gesamtautomatisierung eingebunden“, freut sich Gerd Müller. „Das macht es Stölzle-Oberglas leicht, trotz extrem schlanker Produktion und entsprechend niedriger Kosten stets die hochgesteckten Qualitätsziele zu erreichen.“

■ [www.autforce.com](http://www.autforce.com)



“Die Herausforderungen waren vielfältig. Die Höhe der Pakete schwankt von 20 bis 200 mm, das Glas kann drei verschiedene Farben aufweisen und die an sich transparente Folie kann reflektieren und Bedruckungen aufweisen, die nicht mit Materialeinschlüssen verwechselt werden dürfen.

**Markus Piffer, Geschäftsführung  
Autforce Vision Systems GmbH**

### Anwender

Die 1871 gegründete Stölzle-Oberglas GmbH als österreichisches Stammwerk der Stölzle Glasgruppe (CEO: Dkfm. Johannes Schick) konnte sich in den letzten 20 Jahren am Weltmarkt als einer der führenden europäischen Hersteller von Verpackungsglas etablieren. Pro Jahr verlassen rund 1,5 Milliarden Stück weißes, braunes oder grünes Verpackungsglas in den Bereichen pharmazeutisches Verpackungsglas wie auch Miniaturen für Lebensmittel und Spirituosen die steirische Produktionsstätte.

**Stölzle-Oberglas AG**  
Fabrikstraße 11, A-8580 Köflach  
Tel. +43 3144-706-0  
[www.stoelzle.com](http://www.stoelzle.com)