



# Sicher ankommen

## Damit der Airbag sauber öffnet

Das Überleben eines Unfalles im Kraftfahrzeug verdanken viele Personen dem Airbag. Dieses Sicherheitssystem selbst gehört im Kfz aber zur bewegten Masse, die auf die Insassen einwirken kann: Umso wichtiger ist es, dass Airbags mit absoluter Null-Fehler-Toleranz gefertigt werden. Das Beispiel eines internationalen Airbag-Herstellers zeigt, wie die Qualitätsendkontrolle mittels Vision-System lückenlose Sicherheit gewährleistet.

Bild: Fotolia, Ulrich Kammerlöns

**Während im Automobilbau** die Plattformfertigung zunimmt, gibt es für Airbags keine Standardgrößen. Sie müssen für jeden Kfz-Typ neu entwickelt und an dessen Spezifikationen angepasst werden. Hierzu gehören die Einbaumgebung mit der Innenausstattung wie Armaturenbrett und Verkleidungen sowie die Innenraumgeometrie, wozu unter anderem auch der Neigungswinkel der Frontscheibe zählt. Aber auch die Steifigkeit der Karosserie und die Masse des Fahrzeugs sind wichtige Kriterien für die Airbag-Konfiguration. Dies führt dazu, dass unter Umständen schon innerhalb einer Modellreihe in unterschiedliche Fahrzeug-Typen wie Limousine, Kombi oder Kabrio verschiedene Airbags eingebaut werden.



baut werden. Präzise müssen Form und Öffnungsverhalten auf die spezifischen Fahrzeuganforderungen ausgerichtet sein. Umso wichtiger ist es, für jede individuell gefertigte Airbag-Serie maximale Qualitätsstandards garantieren zu können.

### Qualitätskontrolle von Airbags mit In-Sight 5403 plus Pat-Max

Bei Autoliv stellen in einer neuen, rund fünf mal acht Meter großen Anlage, drei bis vier Werker Beifahrerairbags für einen großen deutschen Automobilbauer her. Die qualitätsrelevanten Arbeitsschritte sind automatisiert, während der Werker die Logistik übernimmt. Er arbeitet jeweils nur an einem Teil und führt dieses vom ersten bis zum letzten Arbeitsschritt durch die Maschine. So vermeidet Autoliv Unordnung in den Bauteilen und unterbindet Logistik-Störungen. Die Maschinenverfügbarkeit liegt bei sehr guten 98 Prozent, was erstaunlicherweise der Reduzierung des Automatisationsgrades zu verdanken ist. Denn noch bis vor einigen Jahren waren Montageanlagen in der Airbag-Produktion um einiges komplexer, damit teurer in der Anschaffung aber dafür störungsanfälliger.

**Glänzende Oberflächen** - die PatMax-Technologie erkennt die korrekte Position der Metallaschen trotz variierender Licht-Reflexionen.



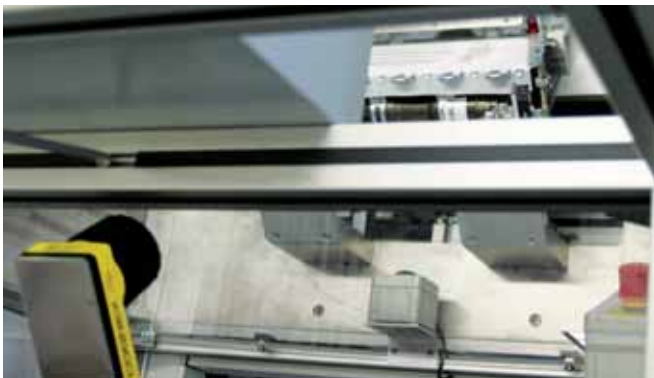
**all-electronics.de**  
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante  
Artikel und News zum Thema auf  
all-electronics.de!

**Hier klicken & informieren!**





**Blickkontakt - in der Endkontrolle der Airbagherstellung prüft die Cognex In-Sight 5403 (links unten) den ordnungsgemäßen Verschluss des Gehäuse-Covers.**

Ein Airbag durchläuft die sechs Arbeitsstationen in rund zweieinhalb Minuten. Die maximale Produktionszahl beträgt 1.500 Stück am Tag. Deflektor, Airbag, Gasgenerator und Stahlgehäuse werden mit höchster Präzision zu einem wirkungsvollen Ganzen verbunden. Abschließend deckt ein Cover den definiert gefalteten und in das Gehäuse eingeschobenen Airbag ab. Und dies ist der Moment, auf den es ankommt. Denn im letzten Arbeitsschritt, an der Einhakstation, zieht ein Werker das weiche Kunststoffgewebe des Covers über das nach oben offene Stahlgehäuse, in dem der Airbag fest zusammengepresst liegt. Dabei wird das Cover, das auf einer Seite fest mit dem Gehäuse verschraubt ist, auf der anderen Seite mit im Gewebe eingeschnittenen Öffnungen an den Gehäusestahllaschen aufgehakt.

Zündet der Airbag im Falle eines Unfalls, reißt in der Mitte des Covers eine so genannte Splitline gezielt auf und der Airbag kann ungehindert austreten. Zusätzliche Funktion des Covers ist es zu verhindern, dass bei der Montage und der späteren Weiterverarbeitung Fremtteile in das Gehäuse gelangen, die bei einer Airbag-Zündung die Fahrzeuginsassen gefährden könnten. Wären die Haken des Covers jedoch teilweise nicht eingehakt, könnte dies bei einem Crash dazu führen, dass sich kleine Teile des Covers losreißen und selbst an Gefahrenpotenzial gewinnen.

### Die Lösung im Detail

Die rund einen Meter über der Einhakstation angebrachte hochauflösende In-Sight 5403 prüft den Airbag sehr präzise auf das Kriterium des korrekten Einhakens. Dabei bilden der silbergraue Gehäusehaken und das weiße Cover nur mäßige Kontraste. Leicht unterschiedliche Haken-Geometrien mit Oberflächenvarianzen sorgen zusätzlich für variierende Reflexionsgrade und Formdarstellung der Haken. Mit einer herkömmlichen Mustersuche hätte man auf Grund der Helligkeits- und Formvari-

anzen Schwierigkeiten ein hundertprozentig zuverlässiges Ergebnis zu erzielen. Autoliv und in-situ haben sich daher für den Einsatz des leistungsstarken Vision-Softwarepaketes Pat-Max von Cognex entschieden, da dies einen hohen Grad an Flexibilität in der Musterkorrelation zulässt. Das Werkzeug zur Objektlokalisierung mit extrem effizienter Musterabgleichtechnologie kann sich flexibel an spezifische Produktionsgegebenheiten anpassen.

Die Einhakposition wird mit einer Musterkorrelation überprüft und für jede Prüfstation wird das Sollmuster eines eingehakten Covers eintrainiert. Auf Basis des Sollmusters erfolgt in der Herstellung ein Referenzvergleich. Ist die Übereinstimmung erreicht, gibt die Maschine das fertig gestellte Produkt frei. Ist das Cover nicht korrekt eingehakt, bleibt die Produktfreigabe aus. Mit ihrer Präzision und Leistungsstärke sorgt die In-Sight 5403 mit zwei Megapixeln Bildauflösung sowie den zuverlässigen Algorithmen und Visiontools von Pat-Max für sie maximal mögliche Qualität in der Airbag-Produktion und damit auch für mehr Sicherheit im Straßenverkehr. (uns) ■

#### infoDIREKT

[www.elektronikjournal.de](http://www.elektronikjournal.de) 200ej1008  
Link zu Cognex; Vision, Halle 4, Stand D71



**VORTEIL** Sicherheit: Kein fehlerhaftes Produkt wird ausgeliefert, zudem die Herstellung dokumentiert.

## Auf einen Blick

### Hundertprozentige Sicherheit

Industrielle Bildverarbeitung erweist sich auch in dieser Applikation als unverzichtbar für hohe Produktqualität im Verein mit kontinuierlicher Prozessverbesserung. Gerade sicherheitsrelevante Produkte im sensiblen Automotive-Markt können ebenso wie zahlreiche andere Applikationen von Medical bis Lebensmittel nicht auf die unermüdlichen Prüfer verzichten.