

*In-Process-Qualitätskontrolle von Aufreißdeckeln (EOE)*

## Blasenprobleme?

Die Dichtigkeit von Aufreißdeckeln (EOE) wurde bisher in der Verpackungsindustrie mit pneumatischer Prüfstationen, Kamerasystemen oder Lichtastern im Anschluss an den Fertigungsverfahren kontrolliert. Doch gerade hier hat ein Umdenkprozess stattgefunden, weg von der Post-Process-Controle hin zur In-Process-Überwachung direkt in der Maschine. So werden Fertigungsfehler sofort erkannt und fehlerhafte Teile aussortiert. Bei einem Werkzeugbruch wird die Maschine sofort abgeschaltet. Qualität Hub für Hub. Zudem erweist sich diese Überwachung als besonders kostengünstig.

### Die Problematik

Qualitätsprobleme bei der Herstellung von Aufreißdeckeln können in den verschiedenen Umformstufen entstehen. In der ersten Umformstufe wird aus den vorgestanzten Shell die Blase gezogen. Bei diesem Arbeitsvorgang kommt es sporadisch zum Versagen des Werkstoffs: Das Blech reißt, die notwendige Umformkraft wird geringer. In den folgenden Stufen wird die Blase schrittweise zu einem zylindrischen Knopf geformt. Auch bei diesem Vorgang können Reißen auftreten. Ursache sind häufig Compoundreste am Werkzeug oder Splitter aus dem Laschenwerkzeug. In der Ritzstufe ist die Ritztiefe zu prüfen, die die notwendige Kraft zum Öffnen des Deckels bestimmt. In der Nietstufe wird die Lasche mit dem Deckel vernietet. Dabei kann es sporadisch zum Versatz zwischen Deckel und Lasche kommen,



Bild 1: Fehlriehung  
Photograph 1: Rivet failure



Bild 2: Reißer  
Photograph 2: Clip-out failure

der ein problemloses Öffnen des Deckels beeinträchtigt.

### Die Lösung

Eine optimale Lösung zur Erkennung derartiger Fertigungsstörungen bietet die In-Process-Überwachung von Brankamp.

### Die Gründe

Mit Kraftsensoren in den einzelnen Werkzeugstufen werden die Umformkräfte in Echtzeit gemessen. Fehler werden unmittelbar erkannt. Unnötiger Ausschuss gehört der Vergangenheit an. Dadurch ist die In-Process-Qualitätskontrolle im Gegensatz zu nach geschalteten Prüfverfahren wirtschaftlich erheblich günstiger. Die Fertigungsstabilität kann vom Bediener jederzeit anhand der auf dem ProcessMonitoring System dargestellten Kraftverläufe überprüft werden. Die In-Process-Überwachung ist wartungsfrei. Es entstehen keine wartungsbedingten Ausfallzeiten.

*In-process quality control of pull-off lids (EOE)*

## Forever blowing bubbles?

Up until now, the packaging industry has checked the seal quality on pull-off lids (EOE) using pneumatic test stations, camera systems or light sensors downstream from the manufacturing process. But it is precisely in this area that there has been a rethink, away from post-process control and towards in-process monitoring directly in the machine. This provides the possibility of immediately identifying manufacturing faults and selecting out faulty parts. In the event of a tool breaking, the machine is switched off immediately. Quality with every pressing. What's more, monitoring is proving to be particularly cost-favourable.

### The problem

Quality problems in the manufacture of pull-off lids can arise in the different stages of shaping. In the first shaping stage, the bubble is drawn out of the pre-pressed shell. During this work process, there are sporadic materials failures: the sheet metal

tears, the requisite shaping force reduces. In the stages which follow, the bubble is shaped in a number of steps to form a cylindrical button. In this process too, tears can occur. The causes of this are often residual compound on the tool, or chips from the clip tool. In the channelling stage, the channel depth is checked as this determines the force required to open the lid. In the riveting stage, the clip is riveted to the lid. In this stage, sporadic misalignment of lid and clip can occur, impairing the problem-free opening of the lid.

### The solution

Brankamp in-process monitoring offers the optimal solution for identifying these kinds of manufacturing problems.

### The principles

Using force sensors in the individual tool stages, the shaping forces are measured in real-time. Faults are recognised immediately, with the result that rejects of good parts are a thing of the past. This means that in-process quality control is considerably more advantageous, in economic terms, than downstream checking procedures. Manufacturing stability can be checked by the operator at any time, using the force trend curves shown on the ProcessMonitoring system display. In-process monitoring is maintenance-free, and there are no resultant downtimes caused by the need for servicing.



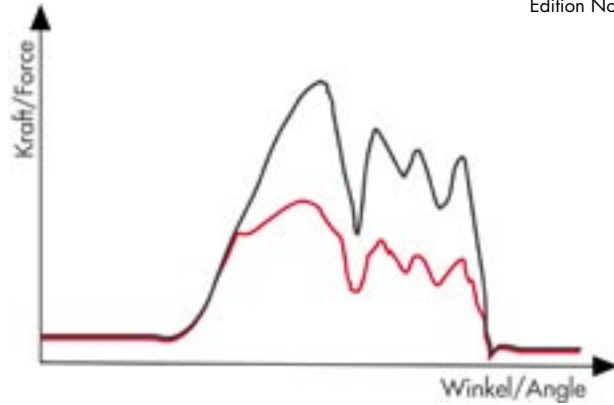
Bild 3: Aufreißdeckel  
Photograph 3: Pull-off lid

*Wie es funktioniert*

Da Deckelwerkzeuge in der Regel dauerhaft in der Presse verbleiben, können die Kraftsensoren direkt in den kritischen Werkzeugstufen installiert werden. Über- oder Unterschreiten die gemessenen Umformkräfte vorher eingelernte Hüllkurven steuern die Brankamp Systeme die Sortierweichen jeder Bahn an oder lösen einen Maschinenstopp aus.

*How it works*

As lid tools generally remain in the press permanently, the force sensors can be installed directly in the critical tooling stages. Where the measured shaping forces fall outside (above or below) the pre-set envelope curves, the Brankamp systems direct the sorting deflectors to the appropriate track or initiate a machine stop.



**Kraftverlaufskurven beim Ziehen der Blase**

Bei den zwei Kurven handelt es sich um die Ziehkraft beim Blase ziehen. Die schwarze Kurve stellt die fehlerfrei gezogene Blase dar. Die rote Kurve zeigt die gerissene Blase. Gut sichtbar ist wie früh und deutlich sich das bei einer In-Process-Messung bemerkbar macht.

**Force trend curves when drawing the bubble**

The two curves relate to the drawing force on the bubble. The black curve represents a bubble which is drawn with no defects. The red curve shows a torn bubble. This shows how early and clearly this problem can be detected using in-process measurement.



Vario-Sonde misst Verformung in Maschinenstrukturen  
Vario probe measures strain in machine structures

**Kräfte im Werkzeug messen**

Echtzeitmessung auch im Werkzeug  
In-Process-Kontrolle ist keine Zauberei sondern das Ergebnis von Präzisionsmessungen durch Sensoren im Werkzeug oder in der Maschine. Die von Brankamp benutzten Sensoren lassen sich einfach einbauen und zeichnen sich durch ihre präzise Kraftmessung in Strukturen von Maschinen und Werkzeugen aus. Es können sowohl Zug- als auch Druckkräfte der Maschinenstruktur erfasst werden und das in beliebiger Richtung und Tiefe in der Montagebohrung. Der Sensor erkennt kleinste Kraftänderungen vom normalen Produktionsmuster und signalisiert dies an die Brankamp Control Monitore. Für die Sicherheit Ihrer Maschinen und Werkzeuge.

**Measuring forces in the tool**

Real-time measurement now in the tool too  
In-process control is not magic, but the result of precision measurements by sensors in the tool or in the machine. The sensors used by Brankamp can be installed easily into the structure of machines and tools and are notable for the accuracy of their force measurement. Both tensile forces and pressure forces on the machine structure can be recorded, acting in any direction and at any depth in the assembly borehole. The sensor recognises the slightest changes in force which deviate from the normal pattern during production, signalling this to the Brankamp control monitors. To protect your machines and tools.

**Brankamp worldwide**

**Applications done**

- Blase ziehen
- Clip vernieten
- Shells schneiden
- Stanzen
- Körperziehen
- Verschlüsse
- Versiegeln
  
- Draw bubble
- Weld clip
- Cut shells
- Press
- Draw body
- Closings
- Sealing

*Where are you?*

Finden Sie sich in dieser Liste wieder? Möchten Sie das nächste Journal als PDF per email erhalten? Haben Sie Anregungen oder Fragen, dann senden Sie eine email an: [can@brankamp.com](mailto:can@brankamp.com)

Do you find yourself in the list? Would you like to receive the next journal as PDF via email? Do you have any suggestions, themes or questions, then mail to: [can@brankamp.com](mailto:can@brankamp.com)

**VORSCHAU**  
Januar 2004

- ▶ Hochstimmung beim Ziehen
- ▶ ProcessMonitoring System PK 500

**PREVIEW**  
January 2004

- ▶ High spirits during deep drawing
- ▶ ProcessMonitoring System PK 500

**DEUTSCHLAND**

DR.-ING. K. BRANKAMP  
SYSTEM PROZESSAUTOMATION GMBH  
Max-Planck-Straße 9  
40699 Erkrath  
Telefon: (0211) 25 07 60  
Telefax: (0211) 20 84 02  
e-Mail: [bpd@brankamp.com](mailto:bpd@brankamp.com)

**ITALIA**

BRANKAMP S.R.L.  
Centro Direzionale Colleoni, Via Colleoni  
9, Palazzo Sirio Ing. 2 20041 Agrate  
Brianza (Mi)  
Tel. (+39 39) 68 99 73 0  
Fax (+39 39) 60 91 89 5  
e-Mail: [bpi@brankamp.com](mailto:bpi@brankamp.com)

**USA**

BRANKAMP PROCESS AUTOMATION Inc.  
222 Third Street, Suite 3200  
Cambridge, Mass. 02142  
USA  
Ph. (+1 617) 492 169 2  
Fax (+1 617) 497 5675  
e-Mail: [bpa@brankamp.com](mailto:bpa@brankamp.com)