

Vertikalmaschine für Brennstoffzellenkomponenten auf der K 2025: ENGEL zeigt effiziente und automatisierte Produktionslösung für LSR- Präzisionsdichtungen

Schwertberg, Juli 2025

Auf der K 2025 präsentiert ENGEL eine hochautomatisierte Produktionszelle, in der Gas-Diffusions-Schichten (GDL) von Brennstoffzellen mit einer Dichtung aus Flüssigsilikon (LSR) versehen werden. Die Anwendung zeigt exemplarisch, wie sich durch eine hochpräzise Prozessführung empfindliche Funktionselemente aus Folienmaterial wirtschaftlich, sicher und präzise mit LSR umspritzen lassen – ein Schlüsselprozess für die Serienfertigung im Bereich Wasserstoffmobilität.

Die GDL-Folien sind integrale Bestandteile von Brennstoffzellen und verteilen die Reaktionsgase gleichmäßig über die Katalysatorschicht und leiten gleichzeitig Elektronen und Wasser ab. Dafür müssen sie präzise abgedichtet werden, dürfen jedoch in ihrer Diffusionsfunktion nicht beeinträchtigt werden. Das stellt höchste Anforderungen, sowohl an die Präzision des Spritzgießprozesses, das Zusammenspiel zwischen Werkzeug, Maschine und Automatisierung als auch an die Wirtschaftlichkeit der Produktion - also höchste Qualität bei maximalem Output.



Hochpräzise und kompakt: Die ENGEL insert 150 zeigt auf der K 2025 eine voll automatisierte LSR-Anwendung zur Abdichtung von GDL-Folien für Brennstoffzellen.

Kernstück der kompakten und prozesssicheren Komplettlösung hierfür ist eine vertikale ENGEL insert 150 Spritzgießmaschine mit 1.500 kN Schließkraft und integriertem Drehtisch. Dies erlaubt ein zeitgleiches Einspritzen und Entformen, wodurch bei einer Zykluszeit von 50 Sekunden der Output nahezu verdoppelt wird.

Für die Formgebung sorgt das innovative 2-Kavitäten-Werkzeugkonzept von ACH Solution. Ausgestattet mit dem ACH SERVOSHOT 2G und seiner elektrischen Düsenregulierung gewährleistet es auch bei Mehrfachanspritzungen maximale Prozesssicherheit bei konstant hoher Teilequalität. Ein easix Knickarmroboter von ENGEL übernimmt vollintegriert das gesamte Handling der Bauteile, um Maschinen- und Automatisierungsbewegungen optimal aufeinander abzustimmen. Im ersten Schritt entnimmt er die empfindlichen GDL-Folien aus dem Zuführsystem und positioniert sie präzise in der vorderen Station des Drehtisch-Werkzeugs. Der Spritzvorgang erfolgt nach Drehung in der hinteren Station. Hier werden die Folien partiell mit einer exakt platzierten, dünnen, hochpräzisen LSR-Dichtung umspritzt. Zeitgleich erfolgt vorn bereits die Entnahme fertiger Bauteile und das Einlegen neuer Folien. Eine anschließend integrierte Kameraprüfung stellt die gleichmäßige Wandstärkenverteilung der LSR-Dichtung sicher und gewährleistet so höchste Bauteilqualität.

Die Automatisierung sowie die komplette Peripherie sind vollständig in die CC300-Steuerung der Spritzgießmaschine integriert. Durch die enge Abstimmung zwischen Spritzgießprozess und Roboterbewegung ist ein reibungsloser, schneller und effizienter Ablauf gewährleistet.

Das verwendete LSR-Material ist ein Elastosil LR 3003/30 von WACKER, welches über ein ACH MAXIMIX 3G Pro System dosiert wird. Dieses Dosiersystem ist besonders geeignet für niedrige Schussgewichte - in diesem Fall 16,8 Gramm - und gewährleistet ein exaktes Mischungsverhältnis sowie hohe Prozessstabilität. Es ist ebenfalls in die CC300 Steuerung von ENGEL eingebunden. Dank der Regelung des Einspritzvolumens mit dem digitalen Assistenzsystem iQ weight control von ENGEL wird die Genauigkeit des Spritzgießprozesses noch weiter erhöht und das Gewicht der Bauteile bleibt zuverlässig konstant. Besonders wichtig bei dieser Anwendung ist eine gleichmäßige Verteilung der Dichtung ohne Überspritzen oder Fehlstellen – Anforderungen, die durch das Zusammenspiel von hochpräziser Spritzgießmaschine, digitalen Lösungen und starken Partnern optimal erfüllt werden.

Das vertikale Maschinenkonzept der ENGEL insert Baureihe bringt neben der hohen Präzision den Vorteil einer sehr kompakten Bauweise mit sich. Der Schaltschrank ist direkt in die Maschine integriert, was den Footprint der gesamten Zelle erheblich verkleinert - ein entscheidender Vorteil, wenn auf begrenzter Fläche automatisiert produziert werden soll.

ENGEL zeigt mit dieser Anwendung, wie sich Präzision und kurze Zykluszeiten vereinen lassen. Spritzgießmaschine, Werkzeug und Automatisierung werden aus einer Hand geliefert und sind optimal aufeinander abgestimmt. Die gezeigte Lösung für das Umspritzen mit dünnen LSR-

Schichten auf kleiner Fläche ist sehr wirtschaftlich und lässt sich einfach in bestehende Fertigungskonzepte integrieren. Digitalisierung, flexible Automatisierung und stabile Prozesse machen sie zu einer zukunftssicheren Option für Brennstoffzellensysteme. ENGEL beweist damit seine Kompetenz bei Mehrkomponentenprozessen in einem dynamischen Markt mit höchsten Qualitätsanforderungen.

Besuchen Sie uns auf der K 2025 in Düsseldorf, Halle 15, Stand B42 & C58

Bild: ENGEL

ENGEL AUSTRIA GmbH

ENGEL ist einer der weltweit führenden Hersteller von Kunststoffverarbeitungsgeräten. Heute bietet die ENGEL Gruppe als Komplettanbieter alle Technologiebausteine für die Kunststoffverarbeitung aus einer Hand: Spritzgießmaschinen für Thermoplaste und Elastomere sowie Automation, aber auch Einzelkomponenten sind wettbewerbsfähig und erfolgreich am Markt. Mit zehn Produktionsstandorten in Europa, Nordamerika und Asien (China und Korea) sowie Niederlassungen und Vertretungen in mehr als 85 Ländern bietet ENGEL seinen Kunden weltweit die optimale Unterstützung, um mit neuen Technologien und modernsten Produktionssystemen wettbewerbsfähig und erfolgreich zu sein.

Kontakt für Journalisten:

Tobias Neumann, Pressereferent, ENGEL AUSTRIA GmbH
Ludwig-Engel-Strasse 1, A-4311 Schwerberg, Österreich
Tel.: +43 (0)50 6207 3807 email: tobias.neumann@engel.at

Rechtlicher Hinweis:

Die in dieser Pressemitteilung genannten Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. können auch ohne besondere Kennzeichnung Marken und als solche geschützt sein.

www.engelglobal.com

ENGEL
be the first

ENGEL AUSTRIA GmbH | A-4311 Schwerberg | tel: +43 (0)50 620 0 | fax: +43 (0)50 620 3009
sales@engel.at | www.engelglobal.com