Mikrospritzguss

# PROZESSSICHERE VERARBEITUNG

Die Unternehmen Boy und Evonik haben auf der Fakuma 2026 die Verarbeitung eines bioresorbierbaren Polymers im Mikrospritzguss demonstriert. Mit einer 8-mm-Plastifiziereinheit und einem Mikroheißkanalsystem ließen sich zwei medizinische Mikroschrauben mit jeweils 0,065 g angussfrei fertigen. Die Materialverweilzeit lag bei rund vier Minuten.




**Die Kombination aus 8-mm-Plastifiziereinheit der Boy XS E und L2X-Mikro-Heißkanalsystem ermöglicht kurze Verweilzeiten, eine hohe Reproduzierbarkeit sowie eine deutliche Reduzierung von Materialverlusten.**

Zahlreiche medizinische Produkte werden heute im Mikrospritzguss gefertigt. Neben den sehr geringen Teilegewichten spielen dabei vor allem die Reproduzierbarkeit des Prozesses sowie die Verweilzeit des Kunststoffs in der Maschine eine entscheidende Rolle.
In der Praxis kommen für die Herstellung von Mikrospritzgussteilen jedoch häufig Standardspritzgießmaschinen zum Einsatz, die für derart kleine Schussgewichte ursprünglich nicht ausgelegt wurden. Um dennoch eine stabile Produktion zu gewährleisten, wird oftmals ein Großteil des Schussvolumens für den Anguss genutzt. Dies erschwert nicht nur die Regelung des Prozesses, sondern beeinträchtigt auch die Wirksamkeit von Überwachungs- und Kontrollfunktionen. Gleichzeitig entstehen erhebliche Materialverluste.
Praxiserfahrungen zeigen, dass bei Schussgewichten von weniger als einem Gramm häufig weniger als fünf Prozent des eingesetzten Materials tatsächlich auf das Formteil entfallen. Während dieser Ansatz bei kostengünstigen Standardkunststoffen wirtschaftlich oftmals akzeptiert wird, stößt er bei hochpreisigen und gleichzeitig verweilzeitkritischen Werkstoffen schnell an seine Grenzen.

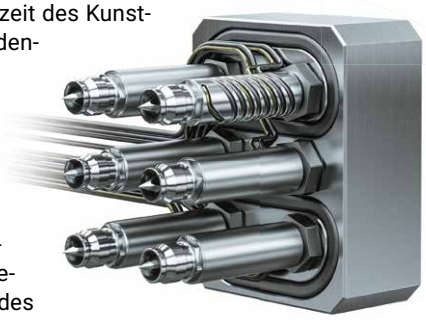


Bild: Ewikon

**Mit dem Mikroheißkanalsystem L2X-Mikro von Ewikon lassen sich aufgrund der kompakten Bauform und der geringen Materialvolumina sehr kurze Verweilzeiten realisieren.**

## SPEZIELL FÜR KLEINSTE SCHUSSGEWICHTE ENTWICKELT

Für diese Anforderungen wurde von Boy eine 8-mm-Mikrospritzgussschnecke entwickelt. Sie arbeitet nach dem klassischen Drei-Zonen-First-in-first-out-Prinzip. Bewusst wurde auf eine Vordosierung verzichtet, um die Verweilzeit des Materials möglichst gering zu halten und Stagnationsbereiche zu vermeiden.
Aufgrund des geringen Schneckendurchmessers bietet die 8-mm-Einheit zudem eine deutlich höhere Prozessauflösung. Im Vergleich zu einer 14-mm-Schnecke verbessert sich diese um den Faktor 3,1. Zusätzlich schließt die Rückstromsperre bauartbedingt schneller, wodurch die Reproduzierbarkeit des Spritzgießprozesses weiter erhöht wird.

## KURZE VERWEILZEITEN DURCH ABGESTIMMTE SYSTEMTECHNIK

In Kombination mit dem Mikroheißkanalsystem L2X-Mikro von Ewikon lassen sich aufgrund der kompakten Bauform und der geringen Materialvolumina sehr kurze Verweilzeiten realisieren. Dadurch wird die angussfreie Verarbeitung thermisch sensibler Kunststoffe ermöglicht, beispielsweise des bioresorbierbaren und biokompatiblen Polymers Resomer LR 704 S von Evonik Industries AG.
Die besondere Herausforderung bei der Verarbeitung dieses Werkstoffs besteht im Abbau der Polymerketten. Bereits eine Überschreitung der zulässigen Verweilzeit kann zu einer unerwünschten Materialdegradation führen. Da bioresorbierbare Kunststoffe mit hohen Material- und Zulassungskosten verbunden sind, bietet der Verzicht auf Angüsse ein erhebliches Einsparpotenzial.

## PRAXISNACHWEIS AUF DER FAKUMA 2026

Auf der Fakuma 2026 wurde die Leistungsfähigkeit des Konzepts in einer gemeinsamen Anwendung von Boy,

Ewikon und Evonik demonstriert. Auf dem Messestand von Boy erfolgte die Herstellung einer medizinischen Mikroschraube auf einer Boy XS E mit 8-mm-Plastifiziereinheit.
Verarbeitet wurde das Material Resomer LR 704 S. Dabei wurden zwei Mikroschrauben mit einem Einzelgewicht von jeweils 0,065 g direkt angespritzt. Das Gesamtschussgewicht betrug somit lediglich 0,13 g. Bei einer Zykluszeit von 12 s konnte eine gesamte Materialverweilzeit von rund vier Minuten in Plastifiziereinheit und Heißkanalsystem realisiert werden.
Zum Vergleich hätte die Verweilzeit bei identischen Prozessparametern und einer 14-mm-Einheit rund elf Minuten betragen. In diesem Fall wäre bereits ein deutlich stärkerer Abbau der Polymerketten zu erwarten gewesen. Die Ergebnisse des Versuchs wurden durch die Anwendungstechnik von Evonik bestätigt.



Bild: Boy

**Medizinische Mikroschrauben aus dem bioresorbierbaren Polymer Resomer LR 704 S von Evonik, hergestellt im Mikrospritzguss auf einer Boy XS E mit 8-mm-Plastifiziereinheit und dem Mikroheißkanalsystem L2X-Mikro von Ewikon.**

**FAZIT**

Die auf der Fakuma 2026 gezeigten Ergebnisse verdeutlichen, dass sich selbst hochpreisige und verweilzeitkritische Kunststoffe im Mikrospritzguss wirtschaftlich und prozesssicher verarbeiten lassen, sofern Maschinen- und Heißkanaltechnik konsequent auf die Anforderungen kleinster Schussgewichte ausgelegt sind. Die Kombination aus 8-mm-Plastifiziereinheit der Boy XS E und L2X-Mikro-Heißkanalsystem ermöglicht kurze Verweilzeiten, eine hohe Reproduzierbarkeit sowie eine deutliche Reduzierung von Materialverlusten. Insbesondere bei bioresorbierbaren und medizintechnisch zugelassenen Spezialkunststoffen eröffnet dies neue Möglichkeiten für eine wirtschaftliche Serienfertigung im Mikrospritzguss. *(sl)*

GRAFE®
FUTURE IN PLASTICS

Einfach QUALITÄT.
Und kein Schnickschnack!

MASTERBATCHES
ADDITIVES
COMPOUNDS

www.grafe.com

Unsere Reklamationsquote lag 2025 bei 0,17 %. Das ist nicht perfekt – aber wir sind damit verdammt nah dran! Überzeugen Sie sich selbst von unserer zertifizierten Qualität nach den Branchenstandards ISO 9001 und IATF 16949.

FORMNEXT | 17.–20. NOVEMBER 2026 | FRANKFURT AM MAIN
HALLE 12.1 - STAND | E98 WIR FREUEN UNS AUF IHREN BESUCH!