

## SPRITZGUSSTEILE – IM DETAIL BETRACHTET

### AUFGABENSTELLUNG

Beim Spritzguss und bei der thermischen Verformung von Polymeren ist es notwendig, den Polymerfluss zu optimieren. Nur so ist es möglich, dass alle Ecken und Kanten ausreichend mit Polymer versorgt werden und Schwachstellen im Bauteil infolge ungeeigneter Verarbeitungsbedingungen vermieden werden.

### LÖSUNG

Die Analytik Service Obernbürg GmbH erstellt in derartigen Fällen Mikrotom-Querschnitte durch die interessierenden Bereiche und nutzen spezielle Abbildungsmethoden der Lichtmikroskopie zur Visualisierung der Fließlinien im Polymer.

### VORTEIL

Das beschriebene Verfahren gestattet eine Visualisierung und Analyse der Fließlinien innerhalb von Polymeren. Gleichzeitig können die Form (z.B. Maßhaltigkeit) der Bauteile, sowie evtl. Fehlstellen (z.B. Gasblasen) im Polymer untersucht werden.

#### Branchen

Kunststoffe

#### Analyseziele

Schadensanalyse  
Prozessoptimierung

#### Materialien

Spritzgussteile

#### Analyseverfahren

Lichtmikroskopie  
Mikrotom-Schnitte



## BEISPIEL - SCHWACHSTELLE IN SPRITZGUSSTEIL

Die Schwachstelle im Bauteil konnte aufgrund der Untersuchungen auf eine Kontaktstelle zweier Polymerfronten zurückgeführt werden (Abb. 1), die keine ausreichende Verbindung darstellt. Aufgrund von Anpassungen der Angussstellen konnte die Kontaktstelle in einen Bereich verlegt werden, der für die Bauteileigenschaften unkritisch ist.

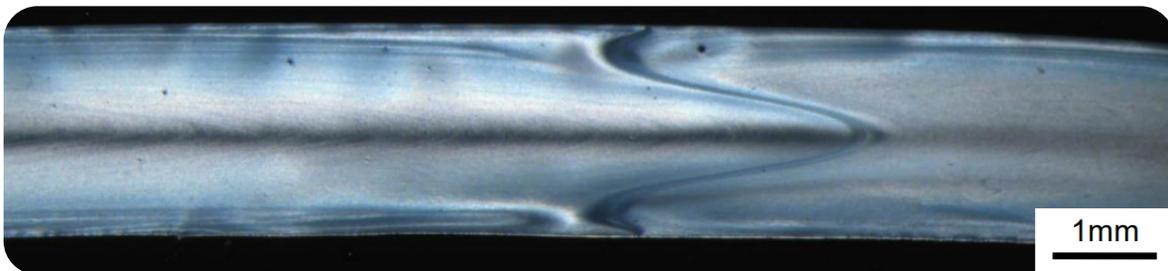


ABB. 1: SCHWACHSTELLE DURCH KONTAKTLINIE ZWEIER POLYMERFRONTEN

## BEISPIEL - FLIESSLINIEN HINTER EINEM HINDERNIS

Die Schwachstelle im Bauteil konnte aufgrund der Untersuchungen auf eine Kontaktstelle zweier Polymerfronten zurückgeführt werden (Abb. 1), die keine ausreichende Verbindung darstellt. Aufgrund von Anpassungen der Angussstellen konnte die Kontaktstelle in einen Bereich verlegt werden, der für die Bauteileigenschaften unkritisch ist.

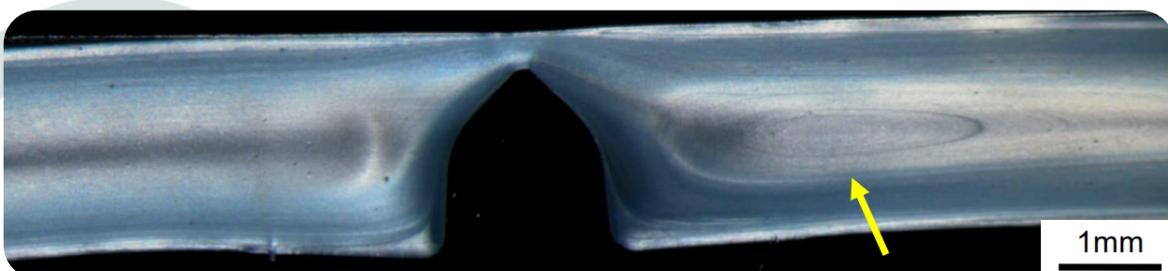


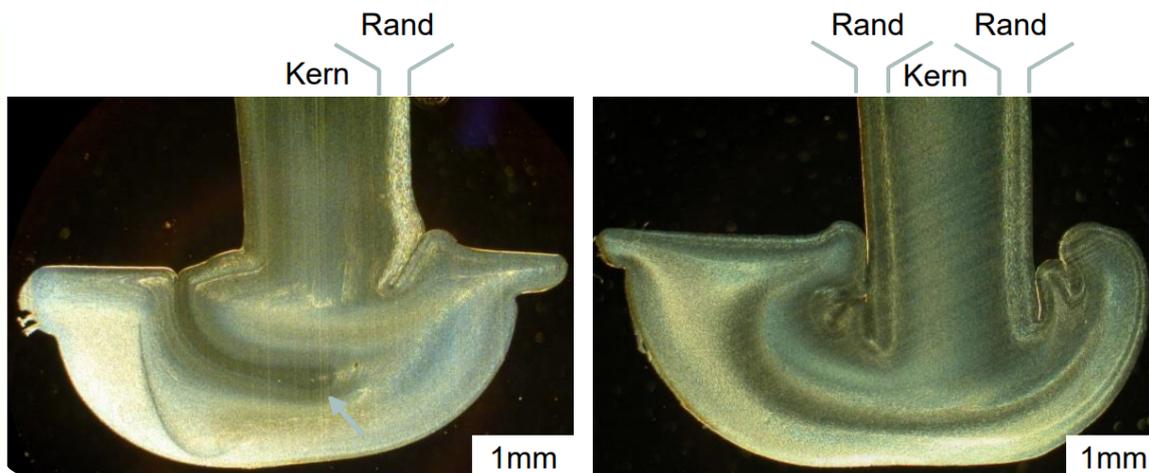
ABB. 2: VERWIRBELUNG DER FLIESSLINIEN HINTER EINEM HINDERNIS (EINKERBUNG)

---

## BEISPIEL - VERSCHWEISSUNG VON POLYMERSTEGEN

Zur Verbindung zweier Materialien wurden Stege eingesetzt, die an ihrem Ende thermisch zu einem Kopf umgeformt wurden. Der Kopf verhindert ein Herausziehen des Stegs aus dem Loch. Anhand der Strukturen im Querschnitt (Abb. 3) erkennt man, dass der linke der beiden Stege beim Verschweißen umgeknickt und zickzackförmig gefaltet wurde (roter Pfeil). Beim rechten Pin wurde das Polymer dagegen auf beiden Seiten seitlich aus dem Steg herausgedrückt.

Zusätzlich kann anhand der Form des Kopfes die Positionierung des Werkzeuges in Relation zum Steg kontrolliert werden (Abb. 3). Beide Aufnahmen zeigen eine leichte Verschiebung des Kopfes nach links. Außerdem erkennt man im Schaftbereich beider Stege einen Kern-Randeffekt. Dieser deutet auf unterschiedliche Abkühlbedingungen bei der Herstellung der Stege hin. Er ist unterschiedlich stark ausgeprägt.



**ABB. 3: FLIESSLINIENANALYSE AN VERSCHWEISSTEN STEGEN ZUR OPTIMIERUNG DER PROZESSPARAMETER**