

## Spritzgussteile – im Detail betrachtet.

### Das Problem:

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.

### Die Lösung:

Die Analytik Service Obernburg GmbH erstellen in derartigen Fällen Mikrotomquerschnitte durch die interessierenden Bereiche und nutzen spezielle Abbildungsmethoden der Lichtmikroskopie zur Visualisierung der Fließlinien im Polymer.

### Beispiel 1: 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.

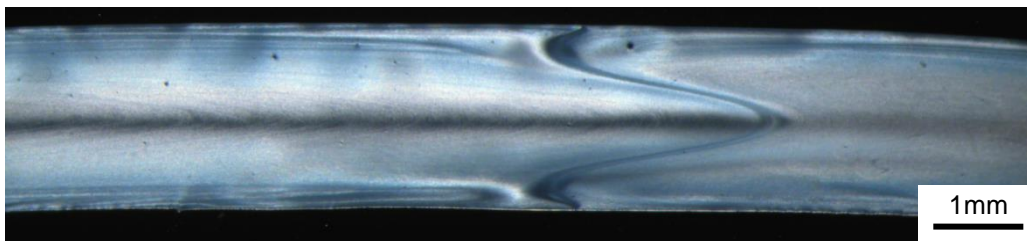


Abb. 1: Schwachstelle durch Kontaktlinie zweier Polymerfronten

### Beispiel 2: Fließlinien hinter einem Hindernis

Durch die Einkerbung im Bauteil kam es zu einer erhöhten Fließgeschwindigkeit des Polymers im Bereich der Dünnstelle. Die Wirbelbildung hinter dem Hindernis deutet auf turbulente Strömungsbedingungen in diesem Bereich hin (Abb. 2).

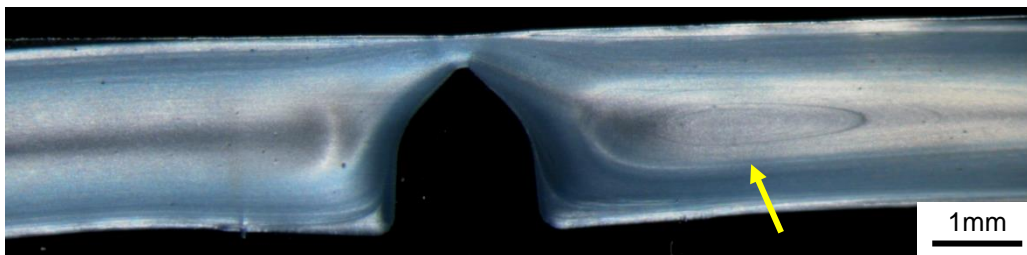


Abb. 2: Verwirbelung der Fließlinien hinter einem Hindernis (Einkerbung)

Februar 2005

**Branchen (A-Z)**  
Kunststoffe

**Ziele (A-Z)**  
Prozessoptimierung  
Schadensanalyse

**Materialien (A-Z)**  
Spritzgussteile

**Analyseverfahren (A-Z)**  
Lichtmikroskopie  
Mikrotomschnitte

**Ähnliche Fragestellungen**

### Beispiel 3: 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.

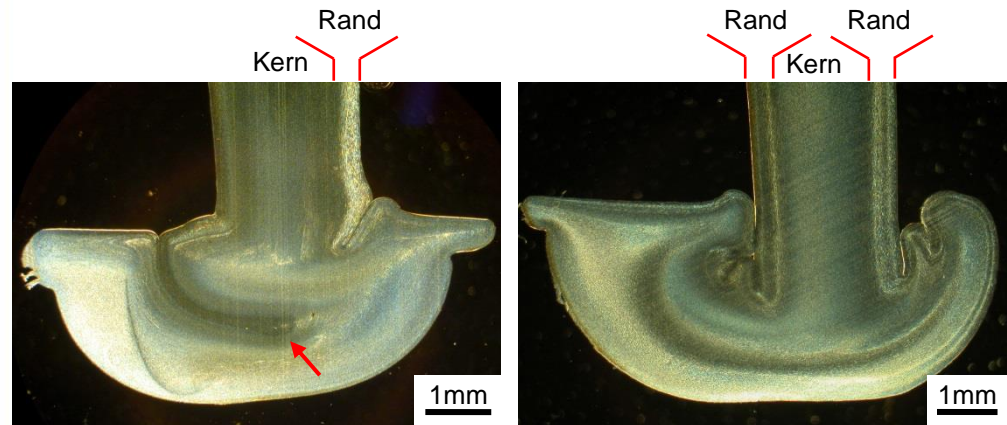


Abb. 3: Fließlinienanalyse an verschweißten Stegen zur Optimierung der Prozessparameter

#### Interessiert?

Die Mikroskopie-Gruppe des Analytik Service Obernburg beantwortet Ihre Fragen gerne und unterstützt Sie direkt.

Bitte wenden Sie sich an Rainer Ziel

Tel: 06022-81-2645

Fax: 06022-81-2896

oder E-Mail

[r.ziel@aso-skz.de](mailto:r.ziel@aso-skz.de)

#### Die Vorteile:

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.

#### Impressum

Analytik Service Obernburg GmbH  
Ein Unternehmen der SKZ-Gruppe  
Industrie Center Obernburg  
D-63784 Obernburg  
Tel. 06022 - 81-2668  
Fax 06022 - 81-2896

Geschäftsführer:  
Dr.-Ing. Gerald Aengenheyster  
Amtsgericht: Aschaffenburg  
HRB 14087