

Spritzgussfehler: Vermeiden oder Beseitigen

7. bis 8. September 2022



Herausgeber
Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH
Erich-Zeigner-Allee 44
04229 Leipzig

© Der Nachdruck, die Übernahme auf elektronische Medien, sowie Kopien des Textes und die Verwendung des Bildmaterials sind, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet

Inhaltsverzeichnis

Informationsblatt zur KUZ gGmbH

Arbeits- und Gesundheitsschutzbelehrung

Arbeitsschutz /Hygienemaßnahmen

Vorträge

Seite

Darstellung von Fehlerquellen im Vorfeld 8

Selbstständiges Erkennen und Beurteilen

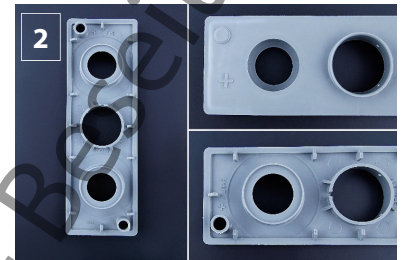
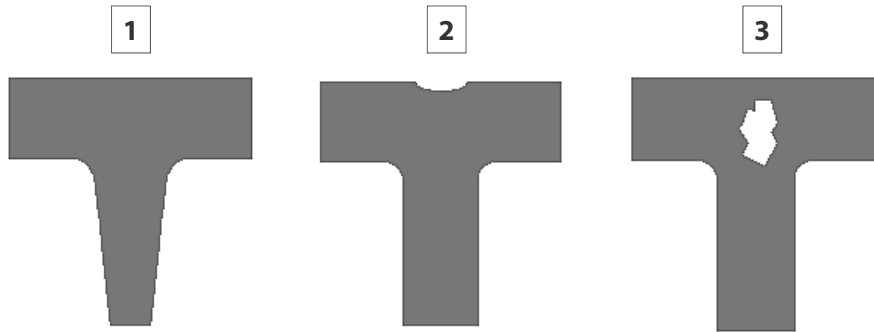
von Fehlern an Musterteilen 81

KUZ / Spritzgießfehler: Vermeiden + Beseitigen

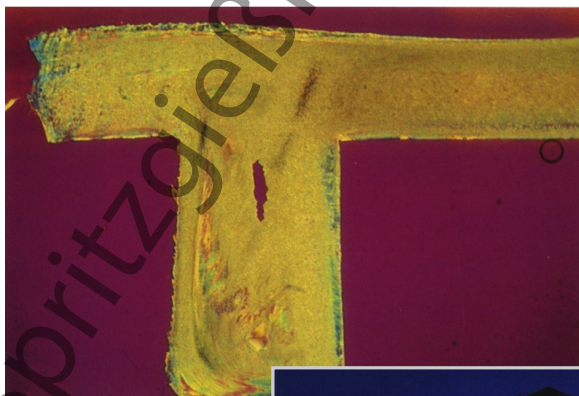
Beispiele:

**Sandspieleimer
Blende
Hahnbank**

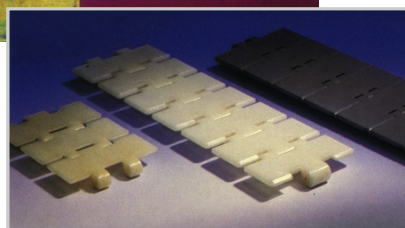




- 1** Kunststoffgerechte Konstruktion durch $d_{\text{Rippe}} \sim 1/2 \text{ bis } 2/3 d_{\text{Wand}}$ zur Vermeidung von Einfallstellen und Lunkern
- 2** Konstruktiv bedingte Einfallstellen
- 3** Lunkerbildung (kritisch bei allen PA-Typen u.a. Thermoplasten)



Mikrotomschnitt
Dicke 25 µm
Durchlicht,
Pol.-Filter,
Pol.- und Rotquarz



Fehler:

Bruch eines Kettengliedes unterhalb der vorgeschriebenen Belastungsgrenze

Ursache:

Ungenügende Formfüllung (Lunker) und inhomogene Schmelztemperatur

Prozessphasen mit relevanten Parametern

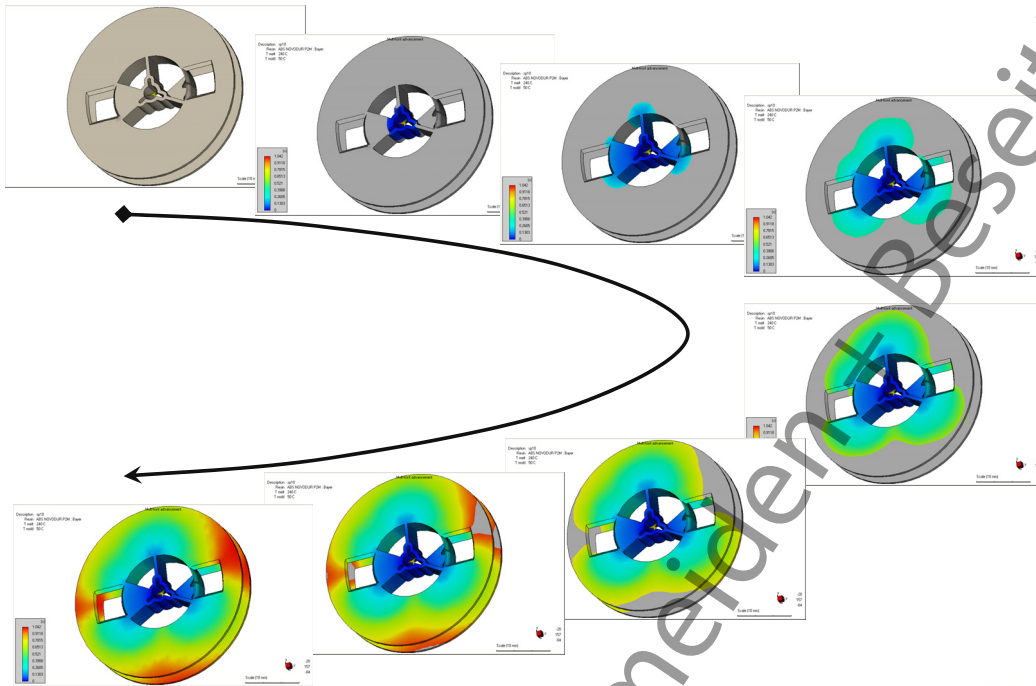
1	Werkzeugbewegung	Öffnen/Schließen Schließkraft
2	Einspritzphase	Einspritzgeschwindigkeit Spritzdruck
3	Nachdruckphase	Umschaltpunkt Nachdruckhöhe Nachdruckzeit Restmassepolster
4	Dosier-(Plastifizier-)phase	Zylindertemperatur Schneckendrehzahl Staudruck Verweilzeit
5	Kühlphase	Kühlzeit Zylindertemperatur Werkzeugtemperatur
6	Entformung	Entformungskräfte

$V_E \uparrow$

- dünnwandige Teile, lange Fließwege
- Formteile mit Zusammenfließlinien
- hohe Anforderungen an die Oberflächenqualität
- kurze Zykluszeiten



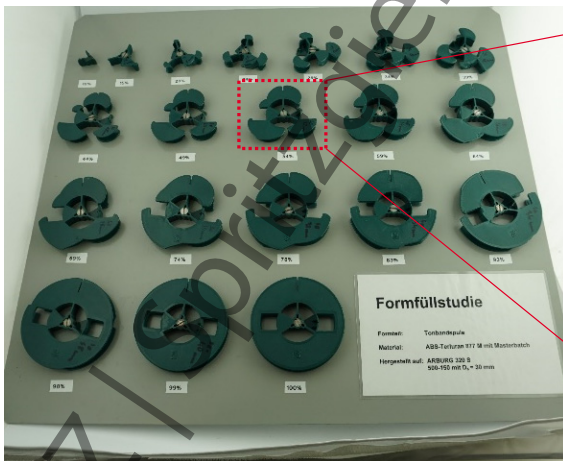
Füllstudie beim Spritzgießen am Beispiel Tonbandspule - virtuell



www.kuz-leipzig.de

Know-how für Kunststoffe
MIT DER INDUSTRIE – für die Industrie

Füllvorgang beim Spritzgießen am Beispiel Tonbandspule - real



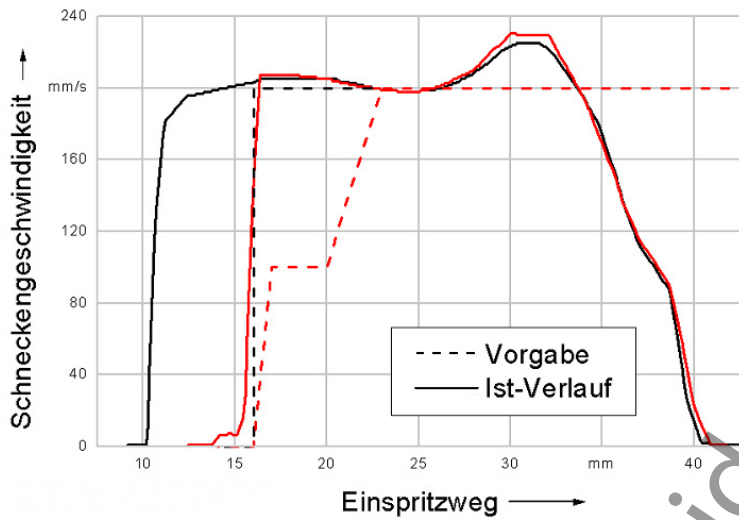
Zusammenfließlinie



Quellfluss

www.kuz-leipzig.de

Know-how für Kunststoffe
MIT DER INDUSTRIE – für die Industrie



Empfehlung:
Abgestufte Geschwindigkeiten für eine bessere Umschaltung.

Maschine:
Boy 12 M mit
Schneckendurchmesser \varnothing 14 mm
Abspritzen ohne Werkzeug mit PP

Erscheinungsbild

- Zusammenfließlinien entstehen bei aufeinander treffen zweier oder mehrerer im Werkzeug getrennt fließender Schmelzeströme
- Zusammenfließlinien stellen i.d.R. optische und mechanische Schwachstellen dar
- Sichtbar als "Kratzer", Kerbe und/oder Farbveränderung
- Kerben → vor allem bei dunklen oder transparenten Teilen mit glatten, hochglanzpolierten Oberflächen deutlich sichtbar
- Farbveränderungen → besonders auffällig bei Metalleffektpigmenten



Erscheinungsbild

Die Kontur des Kunststoffformteils ist mitunter stark abweichend von der Sollkontur.

Das Spritzgussteil ist meist angussfern (vor allem bei sehr langen Fließwegen) oder an dünnwandigen Stellen (z. B. Rippen) nicht vollständig ausgefüllt.

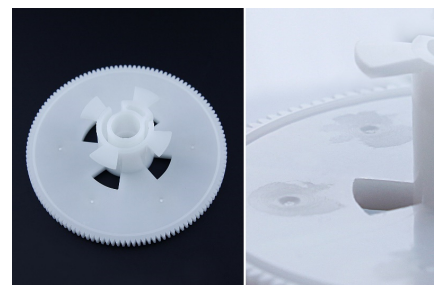
Bedingt durch mangelhafte Werkzeugentlüftung kann der Fehler auch an anderen Stellen auftreten.



Erscheinungsbild

Um den Anspritzpunkt herum sind bei zentral angespritzten Teilen zentrische, bei seitlich angespritzten konzentrische Ringe erkennbar, die aufgrund ihrer geringen Größe als matter Hof sichtbar sind.

Diese Erscheinung tritt hauptsächlich bei hochviskosen (schwer fließenden) Werkstoffen wie PC, PMMA und ABS auf.



Spritzgieß **FEHLER** und Abhilfemaßnahmen

Auswerferabdrücke	Spritzgießfehler	Kalter Pfropfen
4 ♦	Vortrocknung	
5 ♦	Werkzeugoberflächentemperatur	1 ▲
	Masstempertur	
	Schneckenrehzahl	
	Staudruck	
	Dekompression	2 ▲
	Schließkraft	
	Einspritzgeschwindigkeit	
	Einspritzdruckbegrenzung	
	Umschaltpunkt	
2 ♦	Nachdruckhöhe	
3 ♦	Kühlzeit	
1 ♦	Entformungsgeschwindigkeit/-kraft	

Effektive Abfolge
1 ... Start
7 ... Ende

Parameter
▲ ... erhöhen / vergrößern
▼ ... reduzieren / verkürzen
♦ ... Test in beide Richtungen
▶ ... überprüfen / anpassen

BASICS für Einrichter

- Einhaltung des kunststoffspezifischen Verarbeitungsfensters
- Sicherstellung des thermischen Gleichgewichtes
- Durchführung der Formfüllstudie
- Festlegung des optimalen Umschaltpunktes bei volumetrischer Formfüllung
- Bestimmung des Siegelpunktes bzw. der optimalen Nachdruckzeit

Weitere EINFLUSSgrößen auf die Qualität

- Formteigestalt
- Werkzeugkonstruktion
- Peripherie
- Spritzgießmaschine
- Material und Additive
- Umwelteinflüsse

ACHTUNG

Wechselwirkungen der Spritzgießparameter beachten!

Die Angaben zu vorgeschlagenen Abhilfemaßnahmen geben eine Orientierung, garantieren jedoch keine Problembeseitigung.

Für weitere TIPPS zur Handhabung QR-Code scannen