

# Grundlagen des thermoplastischen Schaumspritzgießens



---

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**

<i>Warum Schäumen? .....</i>	<i>8</i>
<i>Womit Schäumen? .....</i>	<i>15</i>
<i>Welche Technik fürs Schäumen? .....</i>	<i>37</i>
<i>Zwei-Komponenten-Sandwich-Spritzgießen .....</i>	<i>58</i>
<i>Wie Schäumen? .....</i>	<i>74</i>
<i>Schaumcharakterisierung .....</i>	<i>87</i>
<i>Bauteilentwicklung und -auslegung .....</i>	<i>95</i>
<i>Schweißen von TSG-Formteilen .....</i>	<i>114</i>
<i>Erfahrung aus der Industrie</i>	
<i>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung .....</i>	<i>151</i>

- Grundlagen Polymerschäume
  - Einteilung nach der Schaumstruktur
  - Einteilung nach dem Verfahren
  
- Potenziale des Thermoplast-Schaumspritzgießens
  
- Anwendungen

**Einteilung nach der Schaumstruktur**

Geschlossenzelliger  
Schaum



Quelle: Comfy®, Kübler Sport

Offenzelliger  
Schaum



Quelle: POROFOAM®, AlCarbon

Gemischtzelliger  
Schaum



Quelle: Optitec

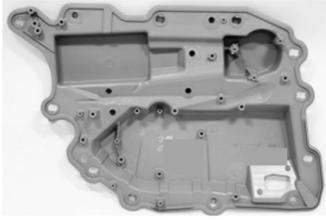
Integral-  
schaum



Quelle: Cellular Mouldings

**Softell TKG 317N**

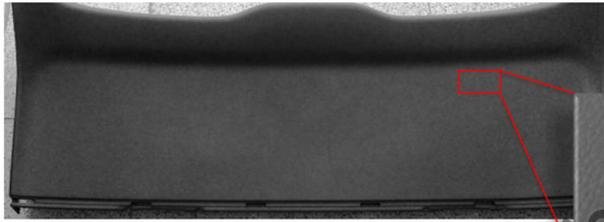
Door panel, physically foamed with CO<sub>2</sub>



**Hostacom TYC 469F**, glove box cover, low pressure process, 10 % weight reduction



**Hostacom TYC 469F**, IP part, mineral filled foam material  
Expanded from 2 mm to 3.8 mm



**Hostacom TYC 469F**, IT part, good processing, excellent surface aesthetics and good foam structures.

Quelle: Lyondellbasell

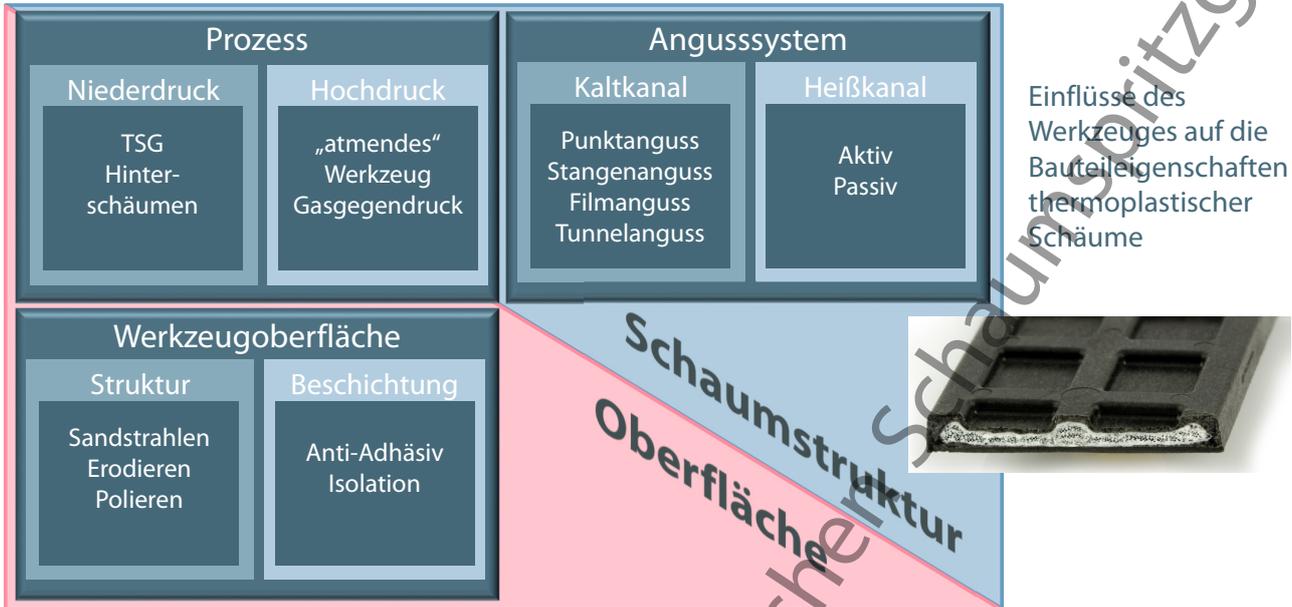
Verbesserung der Oberfläche physikalisch geschäumter Bauteile bei identischen Verarbeitungsparametern und einer Gewichtsreduktion von 10%



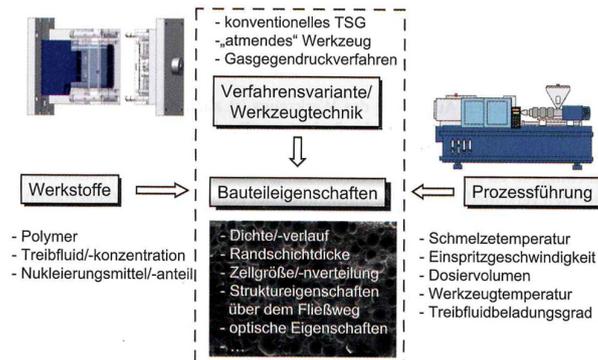
Durethan AKV35 CX H2.0

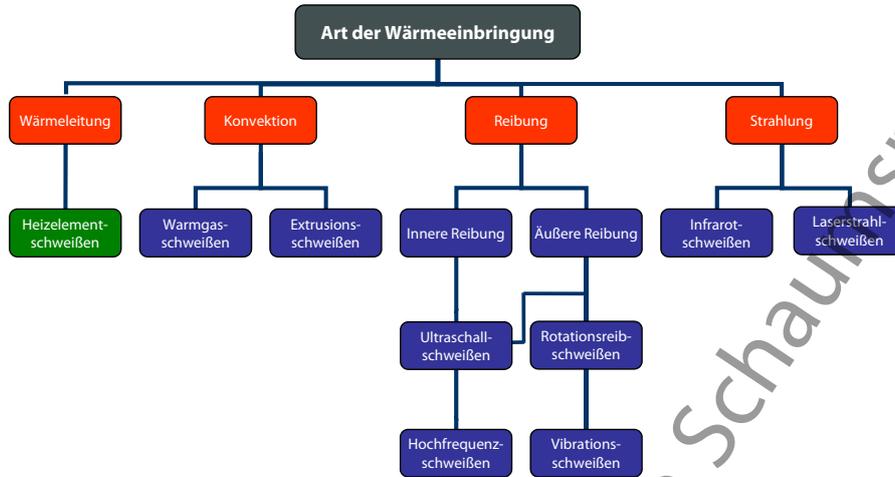
Standard PA66-GF35

MIT DER INDUSTRIE Quelle: Lanxess



- Auslegung von Schäumwerkzeugen bei der Konstruktion unterscheidet sich gegenüber dem Standardspritzguss
- bei Anwendung der Richtlinien für Standardspritzguss können nur mäßige Bauteilqualitäten hinsichtlich der Schaumstrukturen und Oberflächenqualitäten erzielt werden
- Einhaltung spezieller Richtlinien bei Werkzeugauslegung und Beachtung verschiedener Randbedingungen bei Einsatz verschiedener Verfahrens- / Werkzeugtechniken





Beim Heizelementschweißen werden die Fügeflächen der zu schweißenden Teile mit Hilfe eines **beschichteten** Heizelementes erwärmt und anschließend unter Druck gefügt.



# HeiQ - Heitkamp Kunststofftechnik

## Thermoplastschaumspritzguss in der Praxis Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Grundlagen des thermoplastischen  
Schaumspritzgießens (TSG),  
10.05. - 11.05.2022



## HeiQ<sub>Foam</sub> / Thermoplastschaumguss-Expertise

Mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Kunststoffverarbeitung mit über 18 Jahren  
Fokussierung auf Thermoplastschaumguss-Prozesse

### Dienstleistungen:

- ⇒ Workshops, Schulungen und Prozessunterstützungen für die Thermoplastschaumguss-Fertigung
  - ☞ Grundlagen-Präsentationen
  - ☞ Bauteil- und Werkzeug-Designworkshops für Thermoplastschaumguss-Verfahren
  - ☞ Fertigungsbegleitung / Musterungsunterstützung / Trouble Shooting
- ⇒ Entwicklungsunterstützung und Beratung für Schaumspritzguss-Konzepte
  - ☞ Bauteilauslegungs- und Werkzeugkonstruktions-Konzepte
  - ☞ Maschinenauslegung
  - ☞ Materialspezifikationen
- ⇒ Projektmanagement-Unterstützung
  - ☞ Maßgeschneiderte Einzelleistungen für Thermoplastschaumguss-Projekte
  - ☞ Projektmanagement-Gesamtpakete

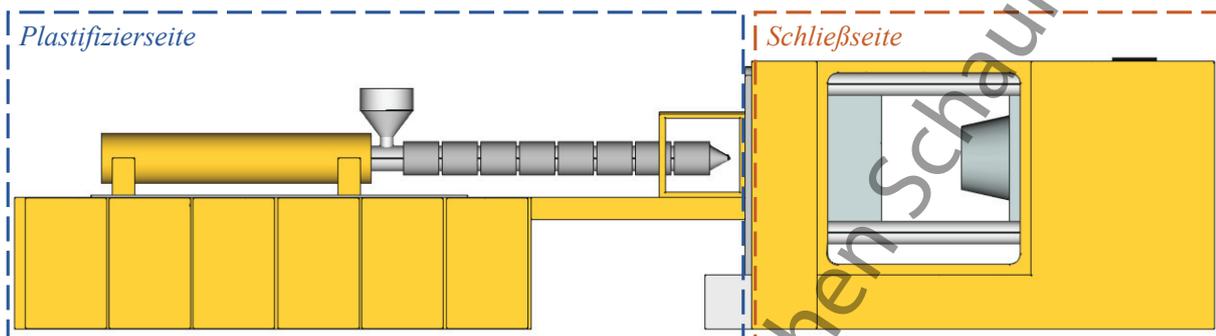
# Das Thermoplastschaumspritzgießen lässt sich in zwei abgeschlossene Prozessschritte unterteilen

## Schritt 1: Erzeugen einer gasbeladenen Schmelze

- ⇒ Materialplastifizierung
- ⇒ Gaseinmischung (i.d.R. N<sub>2</sub> oder CO<sub>2</sub>)
- ⇒ Erzeugen/Halten einer einphasigen Schmelze-/Gas-Lösung

## Schritt 2: Werkzeugfüllung & Schäumen

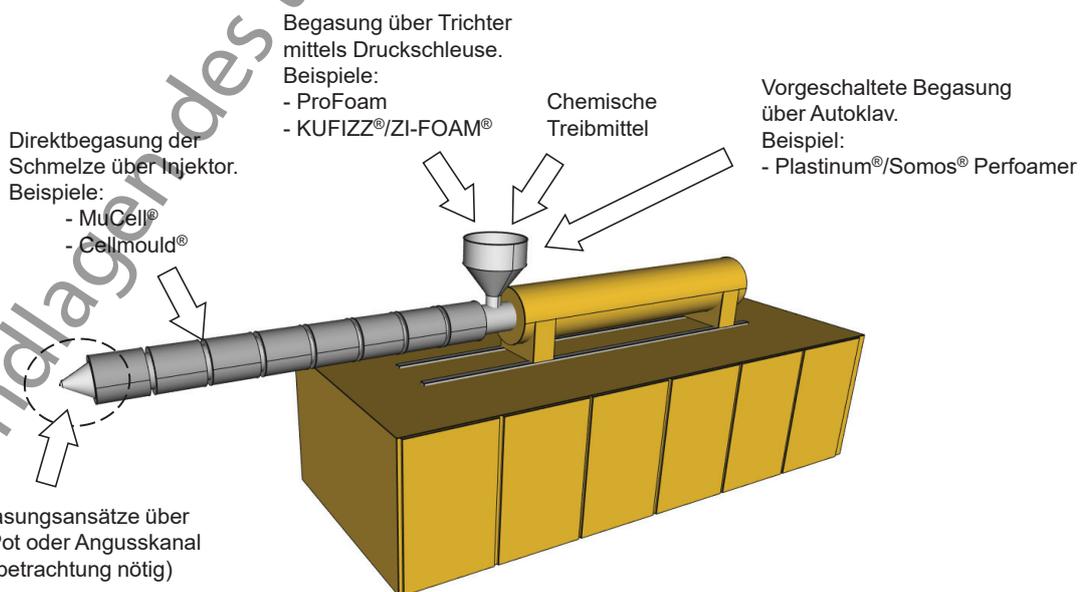
- ⇒ Einspritzen
- ⇒ Erzeugung Druckabfall für Zellnukleierung
- ⇒ Aufschäumen und Ausfüllen der Kavität über Zellwachstum



Foam Experience

© HeiQ - Heitkamp Kunststofftechnik (www.heiqfoam.com), Mai 2022

## Unterschiede bei der Treibmittelzugabe



Foam Experience

© HeiQ - Heitkamp Kunststofftechnik (www.heiqfoam.com), Mai 2022