



Heitkamp Kunststofftechnik



# Beratung, Management und Technische Unterstützung für Thermoplastschaumguss-Projekte (TSG-Projekte)

## LEISTUNGSUMFANG

- ⇒ Projektleitung (TSG-Projekte)
- ⇒ Beratung bei Entwicklungsthemen (z.B. zum Thema Leichtbau)
- ⇒ Unterstützung in der Akquise- und Angebotsphase
- ⇒ Schulungen und Mitarbeiterqualifizierung
- ⇒ Durchführung von Workshops zum Thema TSG
- ⇒ Prozessbewertung und -optimierung
- ⇒ Musterungsunterstützung

## QUALIFIKATION

Über 30 Jahre Erfahrung in der Kunststoffverarbeitung mit Schwerpunkt Thermoplast-Spritzguss und Thermoplast-Schaumspritzguss. Davon über 15 Jahre Vertriebsleitung beim Marktführer für Anlagen zum physikalischen Thermoplast-Schaumspritzgießprozess MuCell®. Abgeschlossenes Hochschulstudium zum Diplom-Ingenieur (FH) Allgemeiner Maschinenbau, Schwerpunkt Kunststofftechnik, mit vorheriger Facharbeiterausbildung zum Kunststoffformgeber.

## KONTAKT

Harald Heitkamp  
Thermoplastschaumguss-Experte  
HeiQ - Heitkamp Kunststofftechnik  
Lebrechtstraße 1  
51643 Gummersbach  
Deutschland

Tel.: +49 (0) 22 61 / 30 29 42  
Mobil: +49 (0) 170 44 88 873  
E-Mail: [h.heitkamp@heiqfoam.com](mailto:h.heitkamp@heiqfoam.com)  
<https://www.heiqfoam.com>

## FOLGESEITEN

Warum HeiQ? .....	2
Das Potential von TSG .....	2
Wofür steht HeiQ? .....	2
Schäumtechnologien .....	3
Benchmark MuCell® .....	3



*Dipl.-Ing. (FH) Harald Heitkamp  
Thermoplastschaumguss-Experte  
HeiQ - Heitkamp Kunststofftechnik*

## Warum HeiQ?

Als überzeugter Vertreter für Thermoplastschaumguss-Lösungen möchte ich unterstützen, das Potential der TSG Prozesse für die spezifischen Projekte und Anwendungen voll auszuschöpfen.

Ich biete Neutralität und Objektivität bei der Bewertung der verfügbaren Schäumtechnologien für das jeweilige Produkt, sowohl in der Design- und Entwicklungsphase, als auch bei Optimierungen implementierter Prozesse vor Ort.

Durch jahrelange Erfahrung mit TSG Projekten verfüge ich über Kontakte und Netzwerke zu Materiallieferanten, Maschinenbauern und Instituten.

In der Regel ist es nicht die Wahl einer falschen Technologie, die manche Projekte nicht die gewünschten Ergebnisse erzielen lassen. Vielmehr ist oft zu sehen, dass unzureichende Planung und „historische“ Artikelauslegungen die Potentiale neu einzuführender Technologien limitieren oder gar eliminieren.

Mit fundiertem Wissen zu Thermoplastschaumguss-Verfahren hilft HeiQ die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung von TSG-Lösungen im Unternehmen zu schaffen.

Angebote zu Schulungen, Workshops und Technologiepräsentationen für Ingenieure, Konstrukteure und Maschinenbediener runden das Portfolio ab.

---

*“Projekte scheitern nicht an falschen Ergebnissen durch die gewählte Technologie, sondern an einer unzureichenden Abstimmung der Ziele mit Produkt und Design”*

---

## WOFÜR STEHT HeiQ

HeiQ (gesprochen: „HeiKu“) steht für Heitkamp Kunststofftechnik. Es soll die Verbundenheit mit dem Werkstoff unterstreichen, sowie Ausbildung und bisherigen beruflichen Werdegang mit thermoplastischen Materialien und deren Produktionsverfahren.

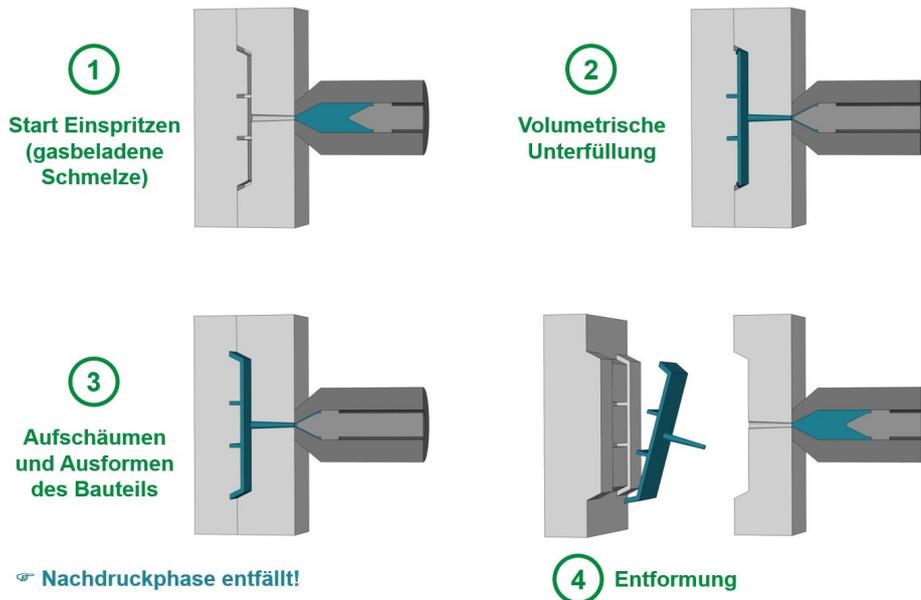
Der Ersatz der Buchstaben „KU“ durch „Q“ und die Ähnlichkeit in der Aussprache mit dem englischen „High-Q“ sind bewusst gewählt. Es beschreibt den Anspruch, Projekte und Dienstleistungen erfolgreich abzuschließen und dem Kunden die Fertigung qualitativ hochwertiger Produkte zu ermöglichen.

## DAS POTENTIAL VON TSG

Thermoplastschaumguss-Verfahren finden bereits seit Jahrzehnten Anwendung in der Fertigung von Kunststoffbauteilen. Wie der Name „Schaum“ vermuten lässt, stand ursprünglich die Dichtereduzierung und damit einhergehend die Reduzierung von Material und Gewicht im Vordergrund.

Nicht zuletzt mit der Entwicklung und Vermarktung physikalischer TSG Prozesse, allen voran das MuCell® Verfahren durch den Marktführer Trexel Inc., änderte sich die Herangehensweise beim Schäumen von thermoplastischen Kunststoffprodukten. War es anfänglich oft die Bestrebung, bestehende Artikelgeometrien unter Berücksichtigung mechanischer und fertigungstechnischer Rahmenbedingungen maximal aufzuschäumen und Material durch „Luft“ zu ersetzen, so ist mittlerweile ein besseres Verständnis für die Auswirkung von Artikeldesign und Werkzeugauslegung auf verschiedenste Prozesseigenschaften gewachsen.

Besonders für spritzgegossene Thermoplast-Bauteile gibt es neben der Materialreduzierung eine Vielzahl zusätzlicher Potentiale, die sich bei intelligenter Bauteil- und Werkzeugauslegung teilweise isoliert, teilweise kombiniert nutzen lassen. Hierzu zählen neue Designfreiheiten, kürzere Zykluszeiten, Verzugsreduzierung und geringere Schließkraftanforderungen, um nur einige zu nennen.



## SCHÄUMTECHNOLOGIEN

Um die Unterschiede der am Markt befindlichen Thermoplastschaumguss-Technologien zu beschreiben sollte man den Bauteil-Herstellungsprozess in zwei wesentliche Schritte unterteilen:

Schritt 1 ist das Aufschmelzen des thermoplastischen Materials und Zugabe oder Erzeugung eines Gases (in der Regel N<sub>2</sub> oder CO<sub>2</sub>), welches in der Schmelze eine auftriebende Kraft bewirkt.

Schritt 2 besteht in der Füllung eines Werkzeugs (beim Spritzgießen oder Blasformen) mit jener gasbeladenen Schmelze, welche dann durch Druckabfall aufschäumt und in den Kunststoffteilen eine Zellstruktur ausbildet.

Für Schritt 2 ergeben sich für alle TSG-Prozesse identische Abhängigkeiten. So werden die Ergebnisse für die Zellstruktur und Dichte des gewählten Materials in der Hauptsache von der Menge des in der Schmelze gelösten Gases und den gewählten Füllparametern an der Fertigungsmaschine beeinflusst.

Die Unterschiede der einzelnen verfügbaren TSG-Lösungen finden sich in der Hauptsache in Schritt 1 wieder.

Als erste Grobunterscheidung spricht man entweder von physikalischen oder von chemischen Schäumverfahren. Während bei der Zugabe von chemischen Treibmitteln (sogenannte CBA's) das für das Aufschäumen verantwortliche Gas erst in der Schmelze durch Friktion und Wärme erzeugt wird und Beiprodukte entstehen, wird bei den physikalischen Prozessen das Gas unter Druck dem Material direkt zugegeben.

Die Unterschiede bei den physikalischen TSG-Technologien finden sich in der jeweiligen maschinentechnischen Ausführung und an welcher Stelle das für das Aufschäumen verantwortliche Gas in das thermoplastische Material zugegeben wird.

## BENCHMARK MuCell®

Als ehemaliger und langjähriger Mitarbeiter der Firma Trexel, bin ich nach wie vor ein starker Vertreter des MuCell®-Verfahrens. Durch zahlreich persönlich begleitete TSG-Projekte ist es meine Überzeugung, dass die direkte Begasung thermoplastischer Schmelzen mit klar definierten und präzise einstellbaren Gasgehalten die größten Eingriffsmöglichkeiten für den Schäumprozess bietet. Prozessstabilität und Reproduzierbarkeit sind große Stärken von MuCell® und für die Gasbeladung relevante Parameter lassen sich in der Fertigung statistisch überwachen.

Auch objektiv betrachtet setzt MuCell® den heutigen Standard für den physikalischen Thermoplastschaumguss. So bieten namhafte Maschinenlieferanten eine Kompletintegration in ihre Hardware zur Fertigung von Kunststoffbauteilen an und verfügen über jahrelange Erfahrung in der Applikation der Technologie.

Maschinenseitig hat man es aber nicht mit unerheblichen Investitionen zu tun. Bei guter Kapazitätsauslastung rechtfertigen die hohen Einsparpotentiale zwar in der Regel die Mehrkosten bei der Hardware und es können wirtschaftliche Vorteile erzielt werden, aber für Projekte mit geringem Produktionsvolumen können hohe Zusatzinvestitionen eine große Hürde bedeuten, sofern nicht auf bereits installierte Kapazitäten zurückgegriffen werden kann.

Solche wirtschaftlichen Bewertungen sowie spezifische Prozesseigenschaften, welche sich für klar definierte Zielsetzungen nutzen lassen, können durchaus den Einsatz alternativer TSG-Prozesse interessant machen. Auch gibt es Maschinenhersteller, die eigene TSG Lösungen propagieren oder Endkunden, die den Einsatz bestimmter Technologien fordern.

HeiQ bietet die Erfahrung und die Objektivität, die für den Kunden und das Produkt geeignete TSG-Technologie zu qualifizieren und projektieren.