

## **Optimierte Entlüftung von Spritzgießwerkzeugen durch zyklisch hochtemperierte poröse Werkzeugeinsätze (Tempor)**

Bei der Spritzgießverarbeitung von Kunststoffen wird ein Formhohlraum mit Kunststoffschmelze gefüllt. Dies geschieht sehr schnell und mit hoher Fließgeschwindigkeit. Die Form einer kleinen haushaltsüblichen Frischhaltebox wird in unter einer Sekunde mit der Kunststoffschmelze gefüllt. Während dieser Füllphase muss gewährleistet sein, dass die im Formhohlraum befindliche Luft über dünne Spalte aus dem Werkzeug entweichen kann. Ist dies nicht der Fall kommt es zu Fehlern an den Formteilen wie z. B. Unterfüllungen, Blasen oder Dieseeffekten und im Werkzeug zu erhöhtem Verschleiß und Belagbildungen. Weiterhin kann der Prozess nicht ideal ablaufen, die Schließkraft und der Druckbedarf muss wesentlich höher eingestellt werden als erforderlich.

Üblicherweise werden in der Trennebene des Werkzeuges Entlüftungskanäle angebracht, über die die Luft entweichen kann. Diese Kanäle müssen sehr präzise gefertigt werden, damit die verwendeten Formmassen nicht in die Entlüftungskanäle fließen. Die kritische Spaltweite liegt zwischen 0,015 und 0,03 mm. Allerdings können diese Spaltweiten im Prozess variieren, da das Werkzeug durch die Schließkraft gestaucht, und den Forminnendruck aufgetrieben wird (Werkzeugatmung).

Immer komplexere Formteilgeometrien erfordern ebenfalls komplexere Werkzeuge, in die die Entlüftungskanäle eingebracht werden müssen. Darüber hinaus werden die Anforderungen an die Formteile durch multiple Funktionsintegrationen höher, sodass der Kunststoff additiviert wird, um alle Funktionen erfüllen zu können. Diese Additive können bei der Verarbeitung durch die hohen Temperaturen aber auch durch Scherbelastungen beim Fließen durch die Kavität zusammen mit anderen Abbauprodukten aus dem Kunststoff ausgasen. Dies führt zu einer Belagbildung im Werkzeug und den Entlüftungskanälen und kann diese zusetzen.

Hier setzt das Projekt Tempor an: Ein sinterporöser Werkzeugeinsatz soll die Ablagerungen mittels thermochemischer Umwandlung entfernen, damit die Entlüftung zu jedem Zeitpunkt gewährleistet ist. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Technologiekonzeptes für einen Entlüftungseinsatz, in dem alle Funktionen integriert sind. Dazu gehören die gesinterten Elemente, die Heizung und die Kühlung des Einsatzes. Das System soll so in den Spritzgießzyklus integrierbar sein, dass die Zykluszeit nicht verlängert wird.

### **Weitere Informationen:**

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH  
Lutherstraße 7  
58507 Lüdenschied  
Telefon: +49 (0) 23 51.10 64-191  
[www.kimw-f.de](http://www.kimw-f.de)

### **Ansprechpartner:**

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Militsch  
Telefon: +49 (0) 23 51.1064-105  
Mail: [militsch@kimw.de](mailto:militsch@kimw.de)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages