

# Newsletter



**In dieser Nummer:** Technologische Grenzen erweitern | Wir wissen, wie... : Spritzguss Herausforderungen gelöst werden | BPO besucht 3D-Druck-Experten!

## Technologische Grenzen erweitern

BPO hat im Laufe der Jahre viele technisch anspruchsvolle Konstruktionspuzzle mit Erfolg gelöst. Kürzlich wurde uns von Craemer GmbH wiederum eine sehr komplexe Konstruktionsaufgabe vorgelegt. Bei der Entwicklung der neuen Hygiene-Palettenbox galt es, vielen widersprüchlichen Anforderungen in einem einzigen Entwurf gerecht zu werden.

BPO hat die vollständige Entwicklung geleistet, vom ersten Design-Auftrag bis zum detaillierten Produkt mit allen erforderlichen fertigungstechnischen Einzelheiten. Craemer und BPO haben einen strukturierten Prozess durchlaufen, bei dem die größten Herausforderungen zuerst angegangen wurden. Wir haben ein Brainstorming gemacht und danach die vielversprechendsten Ideen in verschiedenen Konzeptentwürfen kombiniert, jeweils mit ihrer eigenen speziellen Kombination von Lösungen.

Nach der Auswahl eines der Konzepte zur weiteren Entwicklung erfolgte Schritt für Schritt die detaillierte Ausarbeitung, wobei immer mehr Einzelheiten ergänzt und kleinere Herausforderungen gelöst wurden. Gemäß unserer üblichen Routine wurden Simulationen genutzt, um die Leistungen der Box zu validieren und optimieren.



Designprozess von der Skizze bis zum Endprodukt

Die letztendliche Konfiguration dieser Elemente wurde in einem iterativen Prozess aus 3D-Entwurf und Simulationsergebnissen erarbeitet.

Mit dieser neuen Palettenbox erweitert die Fertigung durch Craemer die technologischen Grenzen. Dies war nur dank der Erfahrung und der Herangehensweise des BPO-Teams in der Lösung technischer Herausforderungen möglich.

Das Resultat ist die neue Hygienebox HB3: die erste und einzige vollständig geschlossene Palettenbox auf dem Markt. Sie besteht aus einem Stück, das aus zwei Spritzguss-Elementen zusammengesetzt ist. Der obere Teil wird als „box body“ bezeichnet; die Palette mit drei geschweißten Kufen bildet den unteren Teil. Eine weitere Besonderheit ist die patentierte Schweißnahtgeometrie zur Verbindung der beiden Kunststoffelemente. Die Schweißnaht sorgt für maximale Stoßfestigkeit und Bruchfestigkeit. Sie ist konturgefräst und dadurch nahezu unsichtbar.

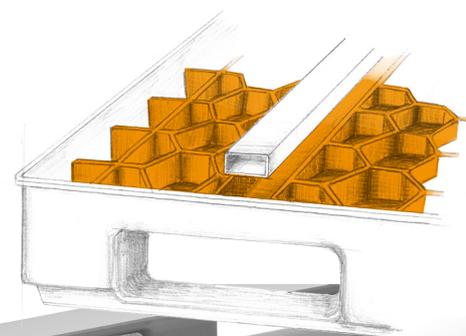
Für die innere Konstruktion wurden verschiedene Optionen erwogen. Letztendlich wurde eine optimale Balance zwischen Hygiene, Fertigungseigenschaften und Struktur erreicht. Die Entscheidung fiel auf eine Kombination aus einer Waffelstruktur, (optional) eingebetteten Stahlprofilen und einer Hohlkonstruktion, um die Festigkeits- und Steifigkeitsanforderungen zu erfüllen.

2023  
Jahrgang 30, Nummer 1

April

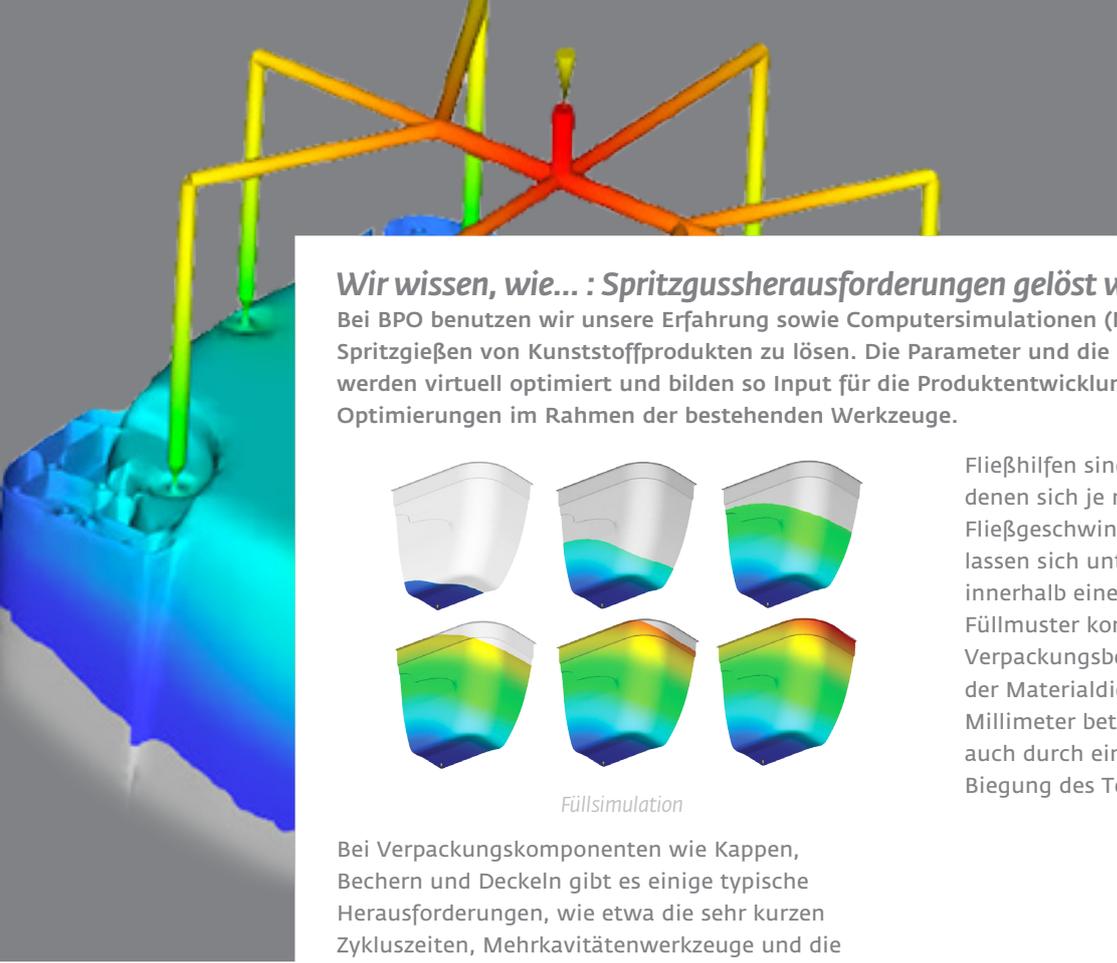


Detail Schweißnahtgeometrie



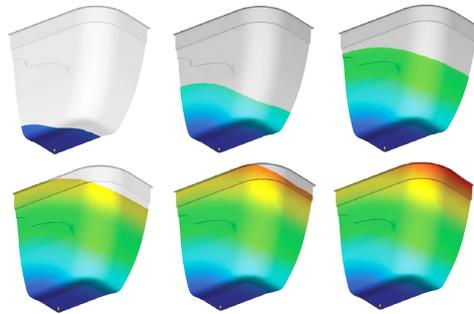
Skizze des inneren Aufbaus und des Bodens der Palettenbox





### Wir wissen, wie... : Spritzguss Herausforderungen gelöst werden

Bei BPO benutzen wir unsere Erfahrung sowie Computersimulationen (Moldflow), um Herausforderungen beim Spritzgießen von Kunststoffprodukten zu lösen. Die Parameter und die Ergebnisse des Spritzgussprozesses werden virtuell optimiert und bilden so Input für die Produktentwicklung und die Erkundung möglicher Optimierungen im Rahmen der bestehenden Werkzeuge.

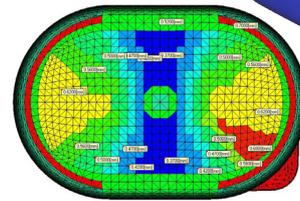
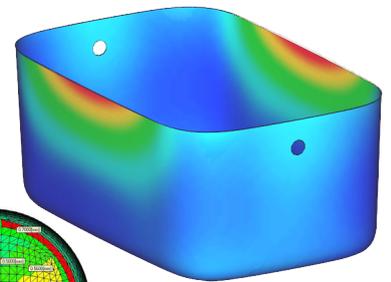


Füllsimulation

Bei Verpackungskomponenten wie Kappen, Bechern und Deckeln gibt es einige typische Herausforderungen, wie etwa die sehr kurzen Zykluszeiten, Mehrkavitätenwerkzeuge und die Platzierung von In-Mould-Labels (IML). Selbst die Heißkanäle werden oft in die Simulationen mit einbezogen, um detaillierte Ergebnisse zu erlangen.

Darüber hinaus sind Verformungen durch anisotropische Schwindung (Verzug) oft ein wichtiger Aspekt der Analyse. Der Verzug lässt sich durch Optimierung der Füllmuster minimieren. Dies kann durch Feinjustierung der Parameter oder Einführung von Fließhilfen erfolgen.

Fließhilfen sind Variationen der Materialdicke, mit denen sich je nach lokaler Wandstärke unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten bewirken lassen. Hierdurch lassen sich unterschiedliche Fließstrecken innerhalb eines Teils und ungleichgewichtige Füllmuster kompensieren. Für dünnwandige Verpackungsbestandteile können diese Abweichungen der Materialdicke mitunter nur wenige Hundertstel Millimeter betragen. Schließlich lässt sich Verzug auch durch eine mit 3D-CAD im Voraus berechnete Biegung des Teils in der entgegengesetzten Richtung



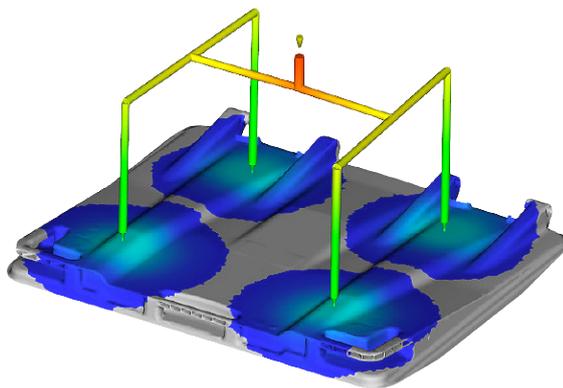
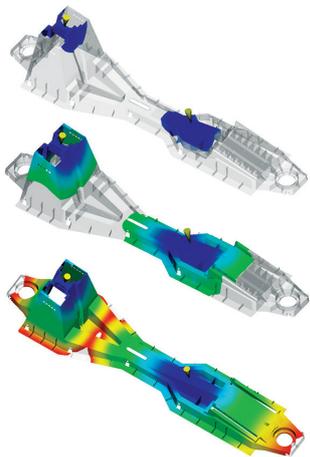
Entwurf von Fließhilfen und Verzugsanalyse

kompensieren.

Für größere Kunststoffteile werden typischerweise die Anzahl und Position der Anspritzpunkte optimiert. Das Hauptziel ist, ein ausbalanciertes Füllmuster unterhalb der maximalen Schließkraft des verfügbaren Spritzgießmaschinen zu gewährleisten.

Viele Kunden von BPO produzieren, verkaufen oder verwenden spritzgegossene Kunststoffprodukte. BPO unterstützt sie seit Jahren bei ihren Spritzguss-Herausforderungen.

**BPO Nederland b.v.**  
Scheepmakerij 11  
2628 AA Delft  
the Netherlands  
+31 (0) 15 362 0000  
info@bpo.nl  
www.bpo.nl



Beispiele von großen Teilen mit mehreren Anspritzpunkten

### BPO besucht 3D-Druck-Experten!

Vorigen Monat hat unser Team das 3D-Druck-Unternehmen Materialise in Belgien besucht, um sich über den letzten Kenntnisstand auf diesem Feld zu orientieren. Obwohl wir über zwei 3D-Drucker in unserem Büro verfügen, benötigen wir in unseren Entwicklungsprozessen oft noch leistungsfähigere Lösungen zum Bau von Prototypen.

Materialise bietet eine große Vielfalt an Druckoptionen im Hinblick auf Techniken, Werkstoffe, Abmessungen und Funktionalität. Die Verwendung eines funktionalen und qualitativ hochwertigen 3D-gedruckten Prototyps

zur Überprüfung eines Designs für die industrielle Produktion bietet wichtige Vorteile: Sie können den Entwurf so optimieren und unnötige Anpassungskosten im weiteren Prozess vermeiden. Bei BPO beraten wir unsere Kunden zur Nutzung von 3D-Drucken für Produktentwicklung, Machbarkeitsstudien und Kostensenkung.

