

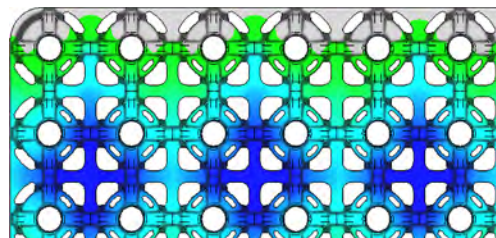
In dieser Nummer: Leistungsfähiger "Freezer Spacer" in Gefrierhäusern – Additive Manufacturing gewinnt an Boden – Besuch BPO auf "Moulding Expo" in Stuttgart

Leistungsfähiger "Freezer Spacer"

In großen Gefrierhäusern werden Kunststoff-Trays der Größe einer Palette eingesetzt, um ein möglichst schnelles Gefrieren von Frischprodukten in Kartons zu bewirken. Diese werden als Abstandhalter jeweils zwischen den Kartonschichten platziert, damit kalte Luft zwischen den Schichten hindurchströmen kann und die erwünschte Kerntemperatur möglichst schnell erreicht wird.

BPO hat in Zusammenarbeit mit Sell Plastics aus Nijkerk (die Niederlande) den neuen "Freezer Spacer" entwickelt. Ein wichtiger Ausgangspunkt bei der Entwicklung waren gute Fertigungseigenschaften im Maschinenpark von Sell und eine optimale Abstützung der Kartons, so dass die Palette sich stabil beladen lässt.

Das neue Produkt bietet durch die Konstruktion mehr Stabilität als Konkurrenzprodukte und hält zudem einer wiederholten Nutzung in der Logistikkette besser stand. Des Weiteren haben Tests ausgewiesen, dass die zum Gefrieren erforderliche Zeit spektakulär reduziert wurde, was eine große Ersparnis an Energiekosten bedeutet.



Moldflow-Simulation

Die Geometrie ist aus einem Muster aus zylindrischen Zellen aufgebaut, das so dimensioniert wurde, dass ein mathematisch sinnvolles Ganzes entsteht. Dabei wurde der Wunsch berücksichtigt, dass sich in den Anlagen mit Hilfe von Wechselteilen sowohl

Ausführungen für Europaletten als auch für UK-Paletten fertigen lassen.

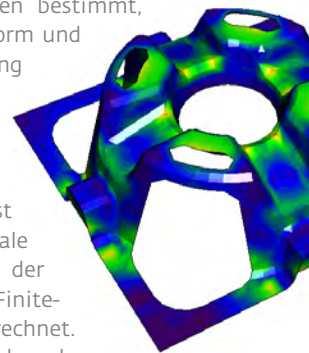


Um die Abstandhalter nach der Produktion und im Logistikprozess stapeln zu können, wurde eine nestbare Form konstruiert, bei der Stapelrippen dafür sorgen, dass die Produkte sich auch gut entstapeln lassen. Komplizierte Formen und scharfe Kanten wurden weitmöglichst vermieden, damit das Produkt sich in den speziell für den neuen Abstandhalter entwickelten Maschinen gut reinigen lässt. Das benutzte

Polyethylen (HDPE) hält den niedrigen Temperaturen in den Gefrierhäusern stand und eignet sich zudem für eine Reinigung bei einer höheren Temperatur.

Die Geometrie wurde mit Hilfe von Spritzguss-simulationen so optimiert, dass diese sich genau in den neuesten Spritzgussmaschinen von Sell Plastics mit 1200 Tonnen Schließkraft herstellen lässt. Um dies zu erreichen, wurde die optimale Anzahl von Anspritzpunkten bestimmt, und die Einzelheiten der Form und die Wandstärkeverteilung wurden bis ins Detail verfeinert.

Die maximale Tragkraft der Abstandhalter ist 9.000 kg. Diese maximale Belastung wurde im Laufe der Entwicklung mit Hilfe von Finite-Elemente-Simulationen berechnet. In dem Materialmodell, das den Simulationen zugrunde liegt, wurde der Einfluss der Belastungsdauer und der niedrigen Temperatur auf die Werkstoffeigenschaften des HDPE berücksichtigt.



Simulation der Materialspannung

Tausende Exemplare werden inzwischen in der ganzen Welt zur vollen Zufriedenheit eingesetzt.

Für weitere Informationen zu Sell Plastics: sellplastics.nl

Befolgen Sie die **jüngsten Entwicklungen** in BPO **online:**

LinkedIn

www.linkedin.com/company/bpo-bv

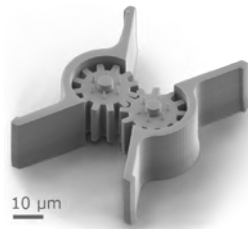


Additive Manufacturing; Size, Speed & \$\$\$

Additive Manufacturing (oder Generative Fertigung) hat sich in den vergangenen Jahren zu einer vollwertigen Produktionstechnik weiterentwickelt und ist schon lange nicht mehr ausschließlich zur Anfertigung von Prototypen geeignet. Die Technik existiert inzwischen seit gut 20 Jahren und wird von vielen als revolutionäre Entwicklung gesehen.

Die Möglichkeit, industriell Einzelstücke nach Maß zu fertigen, fasziniert Menschen. Man denke zum Beispiel an die Vorzüge individuell zugeschnittener Motorhelme, Schuhe, Sattel etc. Maßarbeit für die Masse - ein revolutionärer Gedanke.

Additive Manufacturing gewinnt an Boden. Die Geschwindigkeit der Fertigungstechnik verbessert sich Jahr für Jahr, und der Preis von Maschinen und Material sinkt, wenn auch langsam, so doch beständig. Zudem ist *Additive Manufacturing* mittlerweile breit anwendbar; sowohl winzig kleine (einige Mikrometer) als auch größere Produkte (einige Meter) lassen sich erfolgreich mittels *Additive Manufacturing* produzieren.



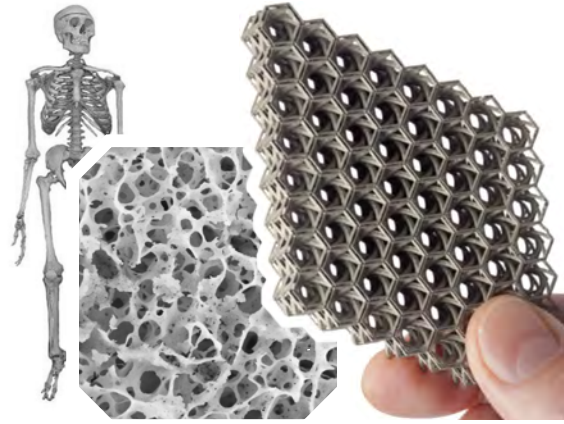
Mikrozahnrad
(Additive-Manufacturing-Technik, wordlesstech.com)

BPO sieht *Additive Manufacturing* als vielversprechende Technik, die, genau wie etablierte Techniken wie Spritzgießen, Extrudieren, Blasformen und Rotationsformen, Möglichkeiten und Einschränkungen hat.

BPO hat in den vergangenen 10 Jahren, unter anderem durch EU-Projekte, Erfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung, Analyse, Optimierung und Herstellung von *Additive Manufacturing*-Produkten erworben. Bei der Anwendung von *Additive Manufacturing* ist es, genau wie bei anderen Fertigungstechniken, wichtig, zuvor gut über Entwurf, Werkstoff, Anwendung und Herstellung nachzudenken.

Additive Manufacturing eröffnet neue Möglichkeiten: *Additive Manufacturing* macht es zum Beispiel möglich, sogenannte "Mikrostrukturen" (= hohe Festigkeit und

Steifigkeit, niedriges Gewicht) nach dem Beispiel der menschlichen Knochenstruktur herzustellen. *Additive*

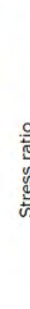
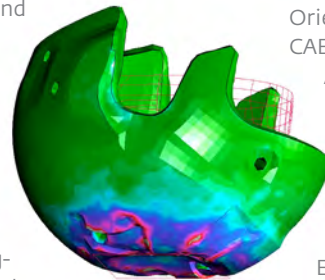


Mikrostrukturen, nach dem Beispiel der Knochenstruktur

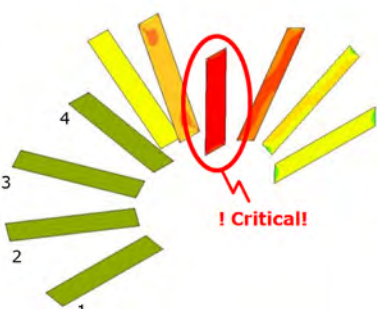
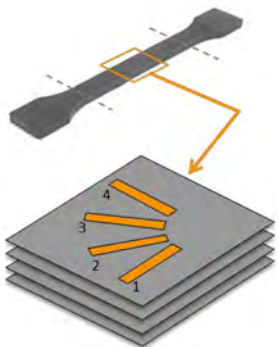
Manufacturing bringt dabei auch neue Herausforderungen mit sich, zum Beispiel an das Computer Aided Engineering (CAE): Da die Technik das Werkstück schichtenweise aufbaut, sind die Materialeigenschaften in hohem Maße von der Orientierung der Schichten und damit der Baurichtung abhängig.

BPO kann durch Berechnungen je nach Werkstoff und Geometrie vorhersagen, in welchem Maße, die Verformung von der Orientierung der Schichten abhängig ist. CAE erlaubt einen schnelleren Einsatz von *Additive-Manufacturing*-Techniken, da es durch Simulationen das Verhalten der so gefertigten Produkte unter Einfluss der erwarteten Belastungen vorhersagen kann.

BPO unterstützt den zielgerichteten Einsatz von Techniken des *Additive Manufacturing*; BPO berät zu den Möglichkeiten und Einschränkungen von *Additive Manufacturing* und dazu, wie diese Produktionstechnik sich optimal nutzen lässt. Dabei geht es um Gesichtspunkte wie Optimierung der Geometrie, Erkennung und Optimierung kritischer Belastungen, Senkung der Fertigungskosten und verbesserte Eigenschaften.



Stress ratio



Kritische Spannung abhängig von Orientierung der Schichten

MOULDING EXPO

Besuchen Sie BPO auf der Moulding Expo

BPO ist in diesem Frühjahr auf der "Moulding Expo, Internationalen Fachmesse Werkzeug-, Modell- und Formenbau" in Stuttgart vertreten. Unser Stand, Halle 6-D 17, ist von Dienstag 5. bis Freitag 8. Mai zu besuchen.

Weitere Informationen über die Moulding Expo finden Sie unter: www.messe-stuttgart.de/moulding-expo/

