

Leichtbau

Leistungsüberblick

- Konzepte
- Konstruktionen
- Berechnung
- Verfahrens- und Materialauswahl

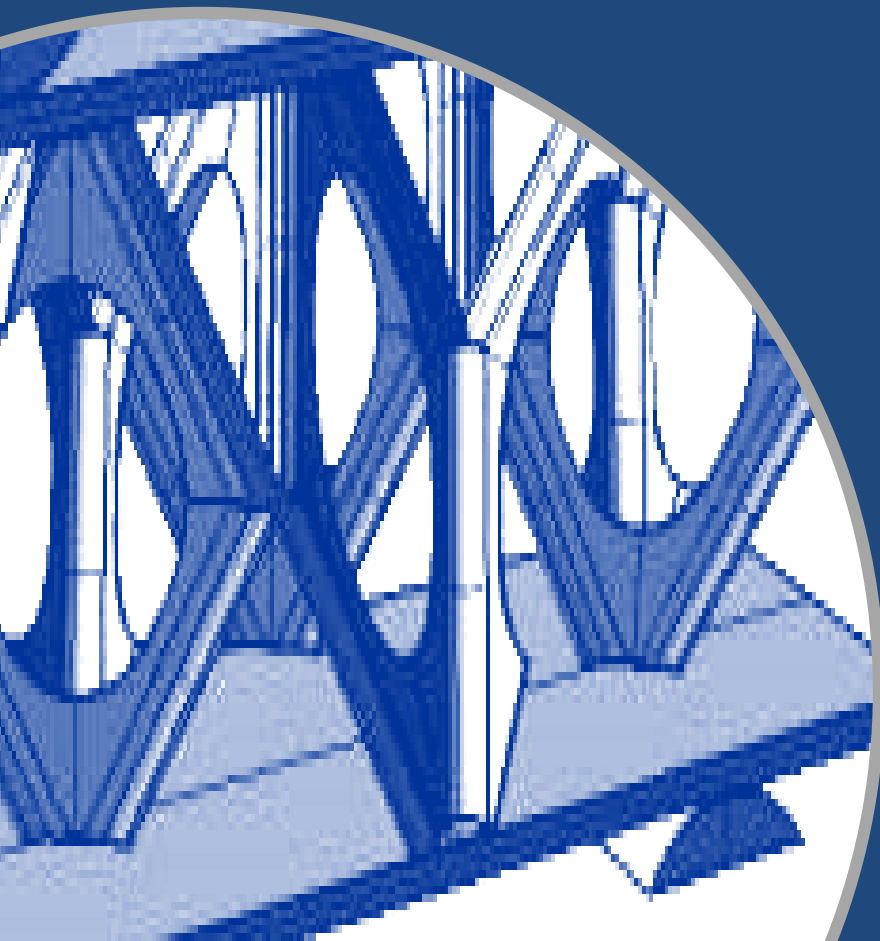
 **CALL NOW**

Aachen +49 241 93831 0

Bad Aibling +49 8061 348 999 0

www.impetus-engineering.de

info@impetus-engineering.de



Leichtbau – Wo ansetzen?

Dem Produktentwickler bieten sich durch den Einsatz

- verschiedener **Fertigungsverfahren**,
- einer intelligenten **Werkstoffauswahl** und
- geschickter **Konstruktionen** bei Spritzgussbauteilen

diverse Möglichkeiten, Gewicht bzw. Material zu reduzieren. So können direkt oder indirekt Kosten gespart und zugleich ökologische Aspekte berücksichtigt werden.

■ Fertigungsverfahren?

Bei den Fertigungsverfahren werden hierzu die Schäumverfahren und die Fluidinjektionstechniken genutzt.

■ Werkstoffauswahl?

Des Weiteren liegen die Potenziale zur Gewichtsreduktion in der Auswahl von Kunststoffen mit geringer Dichte sowie im Einsatz von leichten Füllstoffen wie Naturfasern und Mikrohohlkugeln.

■ Konstruktion?

Aber nicht nur durch Verfahren und Werkstoffe, sondern auch durch konstruktive Maßnahmen können Spritzgussbauteile leichter gestaltet werden. Hierzu zählt beispielsweise die Steifigkeitserhöhung durch Verrippungen (nicht durch eine Wandstärkenerhöhung).

Wir entwickeln Ideen für Leichtbaustrukturen und setzen diese in Produkte um.

55 % leichter

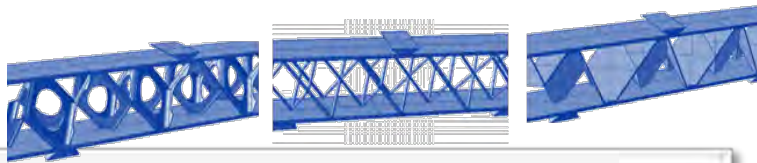
37 % leichter

Moderner Leichtbau ist in vielen Branchen der Türöffner für neue Konzepte und Produkte, insbesondere, wenn gleich mehrere Funktionen in das Bauteil integriert werden.

20 % leichter



Gewichtersparnis durch Verrippung

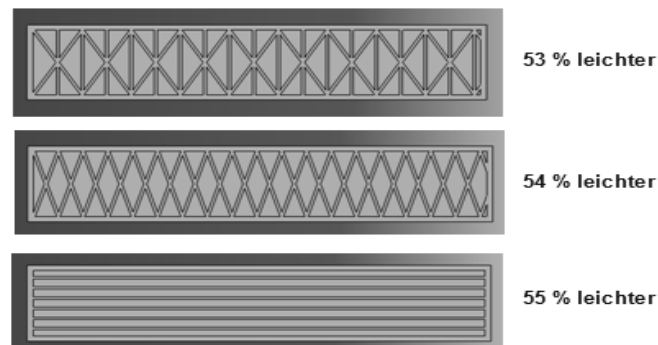


Da in der Praxis der Bauraum für die Konstruktion eines Bauteils oft vorgegeben ist, ist es dann Aufgabe des Produktentwicklers bei gegebenen Außenabmessungen Gewicht bei ausreichender Steifigkeit einzusparen bzw. eine bestimmte Durchbiegung nicht zu überschreiten.

Wird das Hohlprofil alternativ durch eine Rippenkonstruktion ersetzt, ergeben sich Gewichtseinsparungen. Nicht einbezogen wurde die Steifigkeit der jeweiligen Konstruktion, die - wie auch andere Bauteilanforderungen - zusätzlich zu beachten ist.

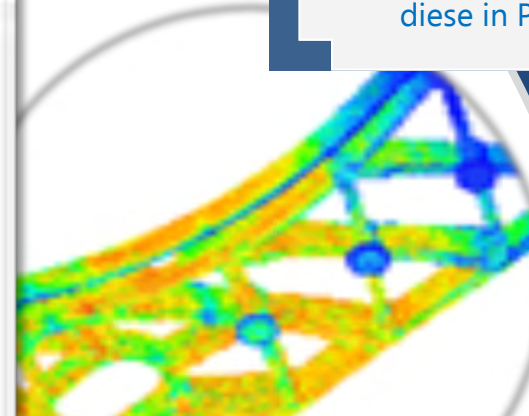
■ Rippenoptimierung

Steht dem Konstrukteur beispielsweise ein Bauraum mit einer Länge von 300 mm, einer Breite von 60 mm und einer Höhe von 16 mm zur Verfügung, kann er diesen mit einem rechteckigen Hohlprofil, das eine Wandstärke von 4 mm aufweist, ausfüllen.



Bei den gezeigten Rippenprofilen wurde die gleiche Grundfläche mit einer Dicke von 4 mm gewählt. Die Rippen und Randbereiche weisen eine Wandstärke von 2 mm und eine Höhe von 12 mm auf.

Wir entwickeln Ideen für Leichtbaustrukturen und setzen diese in Produkte um.



Gewichtsreduktion: Schäumen – GIT/WIT – Leichte Werkstoffe

■ Schäumverfahren

Bei Einsatz des chemischen Schäumens werden bei technischen Bauteilen im allgemeinen Gewichtsreduktionen zwischen 10-25 % und bei Einsatz des physikalischen Schäumen zwischen 5-15% erreicht. Physikalische Schäumverfahren werden bei Wanddicken von kleiner 3 mm und chemische Verfahren meist > 4 mm eingesetzt.

■ Hohlräume durch Fluidinjektionsverfahren

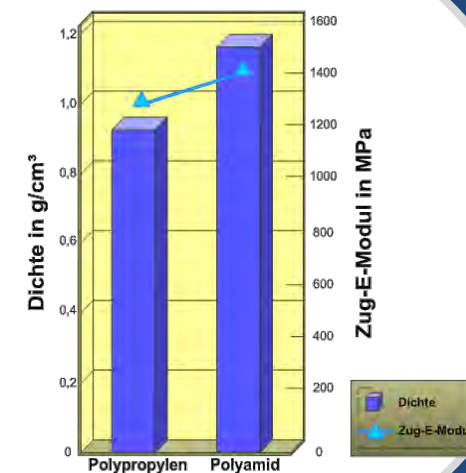
Der Grund für den Einsatz der GIT- und WIT-Verfahren sind nicht unbedingt vorrangig die Gewichtsreduktion. Vielfach ist es die Fertigung von Bauteilen mit Bereichen großer Wanddicken

ohne Einfallstellen, die Fertigung von Bauteilen mit großen Wanddicken in sinnvollen bzw. kurzen Zykluszeiten oder die Herstellung von Rohren bzw. medienführenden Bauteilen im Spritzgussverfahren. Die Gewichtsreduktion ist jedoch ein weiterer – im Allgemeinen positiver – Effekt, der auch direkt mit diesen Verfahren angestrebt werden kann. Wird von einem Rundprofil (Rohrprofil mit offenen Enden) ausgegangen, so kann theoretisch eine Gewichtseinsparung von 44 % erzielt werden – bei angenommener Restwandstärke von einem Sechstel.

■ Leichte Kunststoffe

Das Potenzial, durch eine intelligente Werkstoffauswahl unter Berücksichtigung der verschiedenen Anforderungen an das Material (z.B. mechanische Eigenschaften, Bedruckbarkeit, Alterungsbeständigkeit, physiologische Unbedenklichkeit etc.) Gewicht einzusparen, ist hoch. So kann beispielsweise ein Polyamid durch ein Polypropylen ausgetauscht werden und bei in etwa gleicher Steifigkeit ein Gewichtersparnis von ca. 20 % erzielt werden. Auch mit der Auswahl von Naturfasern wird oft eine hohe Gewichtsreduktion erzielt.

Wir entwickeln Ideen für Leichtbaustrukturen und setzen diese in Produkte um.



Compound	Dichte [g/cm³]
PP-NF 30	1
PP-NF 50	1,1
PE-NF 30	0,95
PP-GF 30	1,12
PP-GF 50	1,33
PP-T 40	1,24
PA-GF 30	1,35

Engineering

Production

Consulting



Impetus Hotline Engineering

+49 241 93 831 0
+49 8061 348 999 0

info@impetus-engineering.de

**Wir beraten Sie gerne
und erstellen ein kostenfreies
Angebot.**

Standorte Impetus Plastics Group

Aachen

Engineering

Mostardstr. 22
52062 Aachen
Tel.: +49 241 93 83 10
info@impetus-engineering.de

Bad Aibling

Engineering / Simulation

Bahnhofstr. 9
83063 Bad Aibling
Tel.: +49 8061 348 999 0
info@impetus-engineering.de

Meschede

Spritzgussproduktion

Im Schlahbruch 12
59872 Meschede
Tel.: +49 291 902250
info@impetus-production.de

Referenzen

(Auszüge)



[www.impetus-
plastics.de/de/home/
referenzen/](http://www.impetus-plastics.de/de/home/referenzen/)

**IMPETUS Plastics
Engineering GmbH**

www.impetus-engineering.de
www.kunststoff-simulationszentrum.de