

Gastbeitrag

Umstellung auf Kunststoff birgt hohes Einsparpotenzial

Kunststoff ist ein Werkstoff, der bereits eine mehr als 100-jährige Historie auf dem Buckel hat. Dennoch tun sich immer noch viele Unternehmen schwer damit und setzen auf „bewährte“ Werkstoffe wie zum Beispiel Stahl. „Das kennt man aus der Ausbildung und da weiß man, was man hat“, hört man öfter von Konstrukteuren. Kunststoff sei nicht stabil und man erreiche damit nicht die benötigten Toleranzen, lautet ein typisches Vorurteil, das diesem neuartigen Werkstoff immer wieder begegnet. Dass Plastik aber große Einsparpotenziale in sich birgt, wird häufig verkannt. So lässt sich durch eine Umstellung von Metall auf Kunststoff ein Kostenvorteil von ca. 25-50 Prozent erzielen, teilweise sogar noch mehr, erläutern Mark Winkler und Frank Sundermann.



Frank Sundermann
Foto: privat

Die Gründe für die Kostenvorteile sind vielfältig:

► Realisierung komplexer Konturen: In einem Kunststoff-Spritzgussteil lassen sich manchmal mehrere Einzelteile zu einem Gesamtteil zusammenfassen. Ein späteres Verschrauben oder Verschweißen von Einzelteilen ist nicht mehr nötig.

► Im Spritzgussprozess lassen sich innerhalb von Sekunden Teile herstellen, für die sonst aufwendige Fräsprozesse in Metall notwendig wären.

► Dadurch, dass Kunststoffe von vornherein farbig gestaltet werden können, entfallen nachfolgende Schritte wie etwa das Lackieren.

Neben den Einsparmöglichkeiten bietet Kunststoff weitere Vorteile:

► Mit einem spezifischen Gewicht von ca. 0,9 bis 1,4 Gramm je Kubikzentimeter (g/cm^3) ist er wesentlich leichter als Metall ($7-8 \text{ g/cm}^3$),

► Kunststoff korrodiert nicht,

► Kunststoffe mit Graphitanteilen haben eine integrierte Gleiteigenschaft,

► Kunststoff kann Schwingungen absorbieren.

Für Polymer-Werkstoffe spricht darüber hinaus, dass sie mittlerweile sehr stabil sind. Glasfaser- oder karbonfaserverstärkte Kunststoffe sind in dieser Hinsicht mit Stahl vergleichbar und Toleranzen von plus/minus 0,1 Millimeter im Spritzgussprozess oder plus/minus 0,01 Millimeter im spanenden Bearbeitungsprozess sind problemlos möglich.

Wie geht man bei der Umstellung am besten vor? Wir empfehlen folgende Schritte:

1. Am Anfang steht meist ein Workshop, in dem grundlegende Kenntnisse über Kunststoffe vermittelt werden. Die Erfahrung zeigt, dass Aufklärung, gepaart mit konkreten Beispielen, für echte Aha-Effekte sorgt. Denn dabei wird den Beteiligten klar, „was alles in Kunststoff geht“.

2. Ist diese Basis geschaffen, gilt es, erste Beispielteile zu identifizieren. Kriterien dafür können sein: Kontur, Komplexität, Belastung, Stückzahlen, Varianten etcetera. Ein wesentlicher Punkt ist der Einsatzzweck des Teils. Kunststoff eignet sich nicht für jede Umgebung; so kann beispielsweise die Temperatur ein kritischer Punkt sein.

3. Anschließend werden für die jeweiligen Teile Kunststoffe (PE, POM,

PEEK, GFK, CFK usw.) und Herstellverfahren (Spritzguss, TSG, 3D-Druck, Fräsen) vorgeschlagen.

4. Mit einer ersten überschlägigen Kalkulation für den Herstellprozess – in einigen Fällen auch für das Werkzeug – lässt sich bestimmen, ob ein Potenzial besteht. Beträgt dieses mindestens 20 Prozent, sollten Sie die Umstellung weiterverfolgen.

5. In der Folge werden die favorisierten Teile eingehender betrachtet. Häufig muss das betreffende Teil erst kunststoffgerecht umkonstruiert werden, damit der Lieferant eine detaillierte Kalkulation für Teil und Werkzeug vorlegen kann.

6. Liegen diese Ergebnisse vor, wird abschließend der Return-on-Investment (ROI) berechnet. Bei einem ROI von unter zwei Jahren empfehlen wir eine Umstellung auf Kunststoff.

Frank Sundermann

ist Geschäftsführender Gesellschafter der Durch Denken Vorne Consult GmbH, Hilden

Mark Winkler

ist Geschäftsführer der Winkler Plastics Solutions GmbH, Ulm

Kontakt: metal2plastics@durchdenkenvorne.de