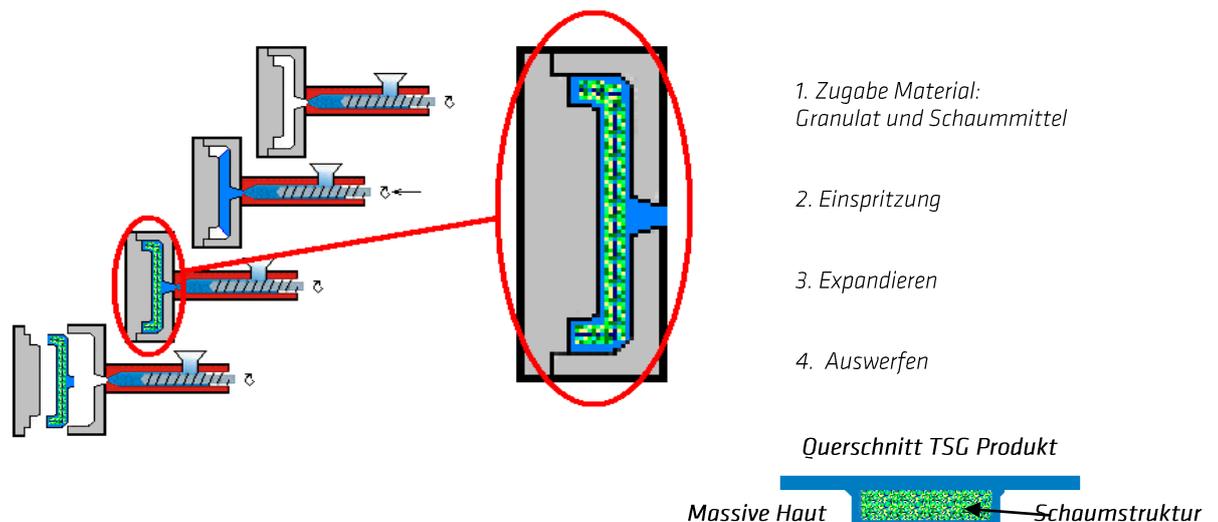


# Kosteneinsparung bei Gehäusen für technische Geräte

Im technischen Gerätebau werden oft Gehäuse aus Metall verwendet. Immer häufiger wird eine Alternative gesucht, mit der unter anderem Montagekosten- und Gewichtersparnisse realisiert werden können. Die Lösung bieten Kunststoffe, insbesondere wenn dabei Thermoplast-Schaumgießen zur Anwendung kommt.

Thermoplast-Schaumgießen oder Niederdruck-Spritzgießen ist ein Sonderspritzgussverfahren. Dem Kunststoffgranulat wird ein Zusatzstoff in Form eines Schaummittels hinzugefügt. Dieser Zusatzstoff wird während der Einspritzung in die Form zu Gas. Da das sich ausdehnende Gas für "Nachdruck von innen aus" sorgt, wird die Form ganz gefüllt.



Die technischen Eigenschaften des Kunststoffes bleiben nahezu unverändert. Weil die Sichtteile nach der Produktion lackiert werden, sind - sogar für sehr kleine Serien - unterschiedliche Farben und Texturen möglich. Zur Befestigung der Komponenten können im Kunststoff Gewindebuchsen angebracht werden oder sie können sogar direkt mit dem Kunststoff verschraubt werden.

## Integration von Festigkeit und Formgebung

Das Verfahren ermöglicht die Integration von Formgebung und Festigkeit, da eine dickwandige Konstruktion (von 5 bis zu 35 mm) mit großen Wanddickenvariationen ohne 'Einfall' möglich ist. Weil der Nachdruck auf die Form nur gering ist, sind die Produkte nahezu spannungsfrei. Dadurch werden sie sich kaum verziehen, nachdem sie aus der Form entfernt sind. Mit der TSG-Technik können die hohe Festigkeit und die Formgebung in eine Komponente integriert werden.

Konstruktionen, die sich aus mehreren Festigkeits- und Formgebungsteilen zusammensetzen, lassen sich damit oft erheblich vereinfachen. Dadurch werden sowohl die Menge der benötigten Komponenten als auch die Montagekosten reduziert.

Ein weiterer Vorteil ist, dass dieses Verfahren eine geringere Investition als das Kompakt-Spritzgussverfahren erfordert, unter anderem dank des geringeren Forminnendrucks. Die Formen sind aufgrund des geringeren Gewichts der Konstruktion und der vereinfachten Bearbeitung billiger als vergleichbare Spritzgussformen aus Stahl. Das bedeutet, dass TSG auch für kleine bis mittelgroße Serien (ab einem Jahresbedarf von etwa 250 Stück) eine kostengünstige Technologie sein kann.

### **Materialien**

Anders als bei einer Technik wie RIM (Reaction Injection Moulding; Reaktionsspritzguß) für Polyurethan, wird bei TSG die Möglichkeit ein neues Produkt zu entwickeln nicht vom Material begrenzt. Grundsätzlich gelten alle technischen Kunststoffe und (thermoplastischen) Hochleistungskunststoffe als geeignet. Typische Beispiele davon sind ABS, HIPS und PA. Füllmittel zur Verbesserung der Festigkeit, Ebenheit und Flammbeständigkeit sind ebenfalls möglich. Unter anderem Silikone (zur Verbesserung der tribologischen Eigenschaften) und Glas (zur Verbesserung der Festigkeit) sind gute Beispiele davon. Im Medizinbereich wird UL 94D V0 oft als Anforderung gestellt. In diesem Fall ist die Flammbeständigkeit gewährleistet.

### **Anwendungsbereich**

Die TSG-Technik eignet sich insbesondere für größere Gehäuse, Platten, Abdeckungen, Rahmen und technische Komponenten, also Konstruktionen, die nicht durch Kompakt-Spritzgießen als Einzelteil hergestellt werden können. Da die Materialeigenschaften in etwa den Materialeigenschaften der ungeschäumten Thermoplaste entsprechen, sind auch die Anwendungsbereiche nahezu gleich. Die TSG-Technik kommt bei Gehäusen für den technischen Gerätebau bereits oft zur Anwendung.

### **Gepäckhandling**

Ein gutes Beispiel ist das integrierte Gepäckhandling- und Gepäcksortiersystem für kleine und mittlere Flughäfen. Die Tragkomponenten der Förderbänder dieses Systems, die das Gepäck tragen und fortbewegen, wurden zunächst aus Holzplatten gefräst. Aufgrund der schweren Beanspruchung dieser Komponenten werden an Aspekte wie Festigkeit, Widerstandskraft und Verschleißfestigkeit hohe Anforderungen gestellt. Angesichts der steigenden Marktnachfrage machte der Lieferant des Systems sich auf die Suche nach einer alternativen Technologie, die den hohen Anforderungen bei niedrigeren Kosten gerecht werden sollte. Die Alternative wurde in der TSG-Technologie gefunden. Die Komponenten sind jeweils etwa 1,15 m lang, wiegen etwa 7 kg und werden mit einer 1500-Tonnen-Spritzgießmaschine hergestellt.



*Tragkomponenten eines Gepäckhandlingsystems mit Hilfe von TSG hergestellt*

[Lesen Sie mehr über diese spezifische Produktanwendung von TSG.](#)

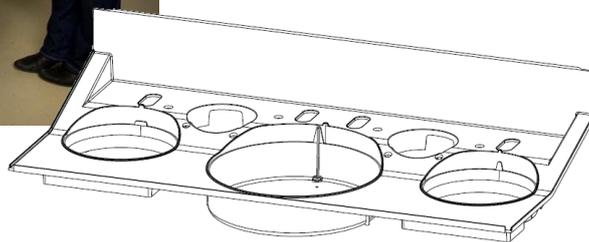
## Analyse eines medizinischen Gerätes

Eine Anwendung aus der Medizintechnik ist der Arbeitstisch eines Analysegeräts. Mit dieser Einheit werden in Laboren, Krankenhäusern und Kliniken medizinische Proben diagnostiziert. Der Arbeitstisch ist ein wichtiger Bestandteil davon.



Er soll die empfindliche Apparatur schützen, die Übersetzer der Proben werden daran befestigt, und er ist Bestandteil des Tragwerks..

Der 5 mm dicke Tisch aus HIPS (High Impact Polystyren) ist mit einem chemisch beständigen Zweikomponentenlack versehen, um eine gute Reinigung zu ermöglichen.



*Arbeitstisch aus HIPS (TSG)*

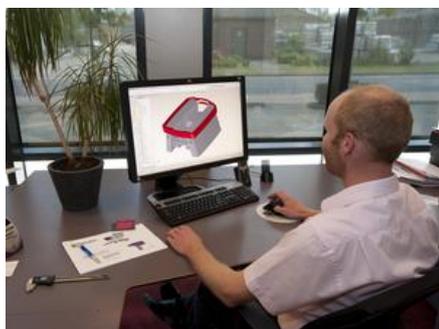
## Alternative zu Metallkonstruktionen

Da die Festigkeit und die Formgebung in eine selbsttragende Komponente integriert werden, ist TSG in der Praxis eine interessante Alternative zu Metallgehäusen und -rahmen. Indem die Menge der benötigten Komponenten (niedrigere Montagekosten) und das Gewicht reduziert werden, sind erhebliche Kostensenkungen möglich.

Dank des Aufstiegs und der Entwicklung neuer Kunststoffe, die immer besser in der Lage sind Metalle zu ersetzen, kommen Kunststoffe in zunehmendem Maße in allerhand Bereichen zur Anwendung. Einige Beispiele sind die Büromöbelindustrie, der Maschinenbau, die Automobilindustrie und der medizinische Gerätebau.

## Entwürfe aus Kunststoff

Die direkte Umsetzung von Metall in Kunststoff ist nicht unbedingt preisgünstiger, denn die modernen technischen Kunststoffe sind nicht gerade billig. Die Vorteile werden erzielt, wenn die Eigenschaften des Kunststoffs im Entwurf optimal genutzt werden. Das erfordert umfangreiche Kenntnisse über die Materialien und die Entwürfe aus Kunststoff.



*Eigenschaften des Kunststoffs im Entwurf optimal nutzen*

Die Herausforderung ist die Möglichkeiten der TSG-Technik im Frühstadium, während des Designs oder des Konzeptengineerings, in die Überlegungen einzubeziehen. In diesem Fall können bei der Festlegung des Konzeptes die optimalen Entscheidungen getroffen werden, und ist es möglich maximal von den Vorteilen dieser Technik zu profitieren.

[Lesen Sie mehr über potenzielle Kosteneinsparungen bei sowohl neuen als auch vorhandenen Produkten](#)

### **Bibliografie**

*Overgang van metaal naar kunststof vraagt om een uitgekende werkwijze* (Umstieg von Metall auf Kunststoff erfordert raffiniertes Vorgehen), Kunststoffmagazine Oktober 2012, Remco Boer

*Verwerkingstechnieken voor Kunststof* (Verarbeitungstechniken für Kunststoff), Fakultät für Industrielles Entwerfen – Technische Universität Delft

### **Über Pekago**

**Pekago Covering Technology** befasst sich seit 1983 als spezialisierter Process-Supplier mit der Entwicklung, der technischen Ingenieurplanung, dem Formenbau, der Produktion und der Montage von Kunststoffgehäusen und technischen Kunststoffteilen für den Industriegerätebau. Die erfolgreiche Integration von Design, Funktion und Machbarkeit und die Einhaltung von Kostenzielen sind unsere Spezialität.

### **Weitere Informationen**

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website [www.pekago.de](http://www.pekago.de)