

Füllstoffe für Kunststoff

Möglichkeiten zur Optimierung von Produkteigenschaften

Durch die Beimischung von Füllstoffen zu Kunststoffgranulat lassen sich sonst unerreichbare Eigenschaften realisieren. Werden bereits in der Entwicklungsphase die richtigen Entscheidungen getroffen, so können Kosten gespart und höhere Produktqualitäten erzielt werden.

Thermoplastische Kunststoffe sind in zahlreichen Arten erhältlich. Die App [Plastic Guide](#) (kostenloser Download für Android und Apple) zeigt bereits über dreißig verschiedene Basiskunststoffe. Sie sind in unzähligen Varianten und Mischformen lieferbar, die jeweils spezifische Eigenschaften optimieren. Zu beachten ist hierbei etwa die Abriebfestigkeit, Wetterbeständigkeit und Gleitfähigkeit.

Und doch kann es sein, dass trotz der großen Bandbreite Wünsche offen bleiben. Nicht immer lassen sich alle Anforderungen erfüllen, die an ein Produkt gestellt werden. Möglicherweise kann z. B. nicht die gewünschte Steifigkeit, chemische Beständigkeit oder Schlagfestigkeit erreicht werden. Manchmal möchte man einem Produkt Eigenschaften geben, die mit Kunststoff nicht (gänzlich) zu erfüllen sind. Wie z.B. an elektrische Leitfähigkeit, elektromagnetische Abschirmung oder Röntgenabschirmung.

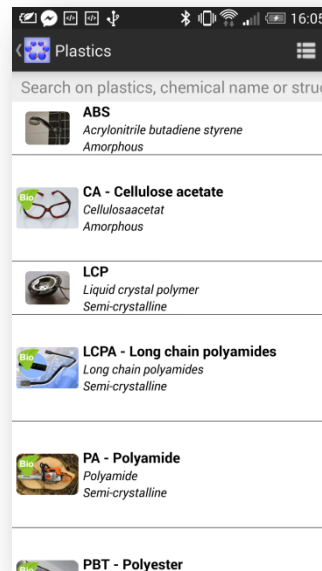
Um komplexe Anforderungen erfüllen zu können, entscheidet man sich daher oft für Stahl, Aluminium, Holz oder exotischere Materialien wie Carbonfasern.

Kunststoff als Basis

Produkte ohne Beschränkungen entwickeln

Der große Vorteil von Kunststoff bleibt jedoch die vor allem beim Spritzguss und [thermoplastischen Schaumguss](#) (TSG) gegebene freie Formbarkeit. So lassen sich etwa Gehäuse realisieren, in die bereits mehrere Funktionen integriert sind; und dies oft zu günstigeren Bedingungen als bei Blechgehäusen, die mehrere Verarbeitungsschritte erfordern. Wenn dann auch noch größere Stückzahlen benötigt werden (ab mehreren hundert Stück pro Jahr), ist Kunststoff oft auch wirtschaftlich gesehen eine attraktive Alternative.

Weitere Informationen zu Einsparmöglichkeiten durch Kunststoff finden Sie [hier](#).



Es ist daher sinnvoll in der Entwicklungsphase zu untersuchen, ob die gewünschten Eigenschaften mit Kunststoff realisiert werden können. Sofern dessen Basiseigenschaften nicht zur Erfüllung der Anforderungen ausreichen, bietet der Einsatz von Füllstoffen in vielen Fällen eine Lösung.

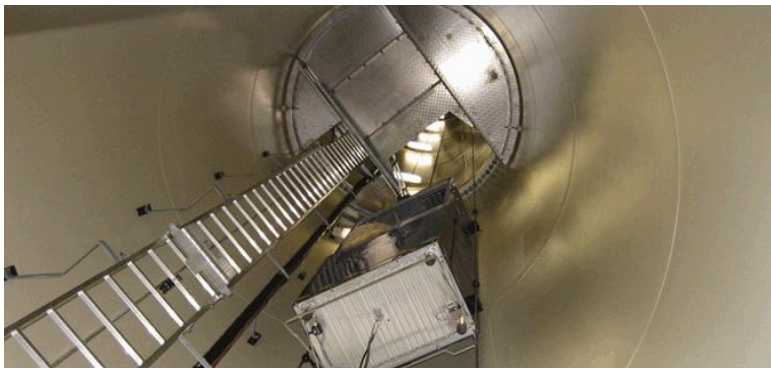
Kunststoffgranulat eignet sich hervorragend als Trägermaterial für unterschiedlichste Füllstoffe mit ihren spezifischen Eigenschaften. Ein bekanntes Beispiel sind Glasfasern (vor allem in Nylon). Sie sorgen für eine deutliche Erhöhung der Schlag- und Zugfestigkeit und der Formstabilität der Produkte. Auch Graphit wird häufig angewendet: zur Verbesserung von Gleiteigenschaften, aber auch, um Produkte elektrisch leitfähig zu machen. Weniger bekannt ist der Einsatz von Stahlfasern, mit denen eine elektromagnetische Abschirmung realisiert werden kann – und zwar auf kostengünstigere Weise als beim nachträglichen Aufbringen einer Beschichtung.

Füllstoff Glas

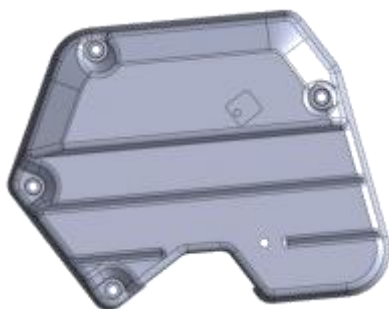
Deutliche Verbesserung der Produkteigenschaften, geringe Kosten

Einer der am häufigsten verwendeten Füllstoffe für Kunststoff ist Glas. Das Ergebnis ist allerdings nicht mit den glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK) zu verwechseln, die meist aus einem Verbund von Glasfasern und Polyesterharz bestehen. Das Hinzufügen von Glas zu Kunststoff bewirkt eine erhebliche Verbesserung der Steifigkeit, Hitzebeständigkeit und Abriebfestigkeit. So wird das Elastizitätsmodul (E-Modul) von Polyamid 6.6 bei Zugabe von 30 Prozent Glas um den Faktor 3 erhöht.

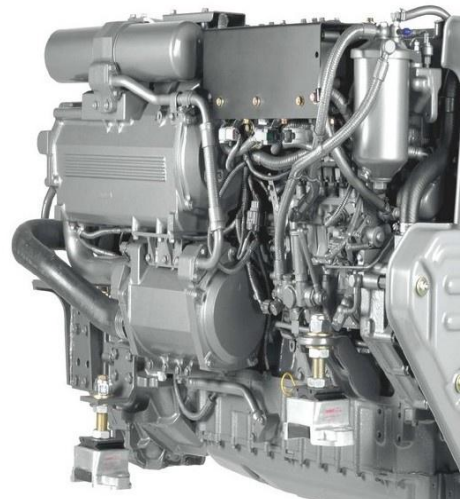
Der am häufigsten verwendete Füllstoff ist Glasfaser. Um ein Verziehen des Produkts weitestgehend zu vermeiden, können auch Glaskugeln als Füllstoff eingesetzt werden.



Die Kabelführungen dieses Windrad-Aufzugs wurden aus PA 6.6 mit 30% Glasfüllung gespritzt. Das Ergebnis ist ein sehr abriebfestes Bauteil, das für eine gute Kabelführung sorgt.



Die Abdeckung dieses Schiffsmotors ist mit Glasfasern verstärkt worden. So wurde die erforderliche Temperaturbeständigkeit erreicht.



Weitere Füllstoffe

Eine Vielzahl an Optimierern

Viele Materialien werden aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften als Veredler von Kunststoffen eingesetzt, z. B. Graphit aufgrund der Gleiteigenschaften und Ruß aufgrund der elektrischen und thermischen Leitfähigkeit. Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Hier eine Auswahl der am häufigsten verwendeten Füllstoffe und ihrer Eigenschaften:

- Graphit (Gleitfähigkeit, thermische und elektrische Leitfähigkeit)
- Glimmer (u. a. chemische Beständigkeit, Hitzebeständigkeit)
- Holzmehl (u. a. elektrische Isolierung, Formstabilität)
- Talk (Verbesserung der Steifigkeit)
- Metallfasern (Leitfähigkeit, Abschirmung)
- PTFE (Abriebverminderung)

In Gehäusen tragbarer Geräte, die in explosionsgefährlichen Umgebungen eingesetzt werden, kommen Stahlfasern zum Einsatz. Sie machen den Kunststoff leitfähig, sodass eine Funkenentladung vermieden wird.

Besondere Füllstoffe

Für Sonderfälle

Eine neuere Entwicklung ist der Wolfram-Spritzguss. Wolfram schirmt Röntgenstrahlen genauso gut wie Blei ab, kann aber gefahrlos mit Spritzgussmaschinen verarbeitet werden. Weil sich komplexe Formen realisieren lassen (was Blei nicht erlaubt), ergibt sich eine große Bandbreite an Möglichkeiten.

Weitere Informationen über technische Kunststoffe und Hochleistungskunststoffe finden Sie [hier](#).

Bibliographie

Kunststoffe DI5 - TU Delft

Über Pekago



Pekago Covering Technology ist seit 1983 als spezialisierter Systemlieferant für die Entwicklung, die technische Ingenieurplanung, den Formenbau, die Produktion und die Montage von Kunststoffgehäusen und technischen Kunststoffteilen für den Industrierätebau tätig.

Wir zeichnen uns durch die erfolgreiche Integration von Design, Funktion und Machbarkeit und die Einhaltung von Kostenzielen aus.

Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie auf www.pekago.de