

**Polypropylen (PP)**

► **Richtlinien, Abdeckungen, Behälter**

(Abb. B 1.27, S. 41)

Polypropylen ist ebenfalls ein Massenkunststoff und ähnelt in seinen Eigenschaften im Wesentlichen denen von PE. Festigkeit und Temperaturbeständigkeit liegen jedoch etwas über diesen Werten, während die Wärmeleitfähigkeit geringer ist. PP kann mit Fasern verstärkt werden, um die Festigkeit weiter zu verbessern. Der Werkstoff hat wie PE eine geringe Dichte, die unter der von Wasser liegt. Unbehandeltes PP ist mäßig, aufgrund der Unverfestigung und Zähigkeit notwendigen Füllstoffe jedoch meist opak. Die UV-Stabilisierung ist aufwendiger als bei PE und führt zu schlechteren Ergebnissen, daher ist der Werkstoff für Außenanwendungen grundsätzlich ungeeignet. Auch die Verarbeitbarkeit von PP ähnelt der von PE: Es ist grundsätzlich gut form- und schweißbar, aber ebenfalls schwierig zu kleben.

B 1.28

**Polypropylen (PP)**

► **Wärmedämmung, Trittschalldämmung,**

Kernmaterial für Sandwichbau (Abb. B 1.28)

PS ist wie PE und PP ein preiswerter Massenkunststoff mit relativ hoher Dichte, jedoch besseren mechanischen Eigenschaften. PS ist formtreu und hat eine geringe Wärmeausdehnung und -leitfähigkeit. Nachvollziehbar ist sein sprödes Bruchverhalten und die UV-Empfindlichkeit, die nur bedingt durch Stabilisatoren optimiert werden kann. PS ist zwar sehr transparent und hat eine brillante Oberfläche, jedoch verliert der Werkstoff schnell unter direkter Sonneneinstrahlung seine spröde Unverformbarkeit zur Spannungserhöhung. Daher kommt PP nur für Anwendungen im Innenbereich infrage. Ein gutes Erkennungsmerkmal für diesen Kunststoff ist der gläserne Klang bei Schlagbelastung bzw. das Kratzen von PS-Folien im Gegensatz zu PE und PP lässt sich Polypropylen nicht nur schneller, sondern auch kleben. Zu Hartkautschuk expandiert (EPS) oder extrudiert (XPS) dient Polypropylen für Wärmedämmungen oder Sandwichbau von bauelementen. Kunststoffe (siehe Kernmaterialien, S. 22f.).

B 1.29



Styrol-Copolymerisate (SB, ABS, SAN, ASA)

► **Mittel, Sitzschalen, Sanitärarmaturen,**

Außenbeschichten (nur ASA) (Abb. B 1.30)

Styrol-Copolymerisate haben einen ähnlichen chemischen Aufbau wie Polystyrol und grundsätzlich vergleichbare Eigenschaften. Durch die chemische oder physikalische Kombination unterschiedlicher Monomere lassen sich Schlagzähigkeit oder Witterungsbeständigkeit im Vergleich zum Polystyrol optimieren. Die Styrol-Copolymerisate haben wie PS eine brillante Oberflächenqualität. Insbesondere Acrylnitrilacrylnitril (ASA) ist auch für Außenanwendungen geeignet, er hat aufgrund der höheren Polarität der Moleküle eine sehr gute Witterungsbeständigkeit.

B 1.31



schon Eigenschaften des Kunststoffs und macht ihn dadurch robuster.

Polyethylenterephthalat (PET)

► **Verglasungen (Doppeltglasplatten), Über-**

zugschichten, Möbel (Abb. B 1.32)

Acrylylsäure (PMMA) ist ein typischer Kunststoff

des Bauwesens, der im Vergleich zu anderen

Thermoplasten hervorragende mechanische

Kennwerte und eine besondere Brillanz besitzt.

Bei 3 mm dicken Platten beträgt die Licht-

durchlässigkeit ca. 90 % und ist damit besser

als bei mineralischem Glas. Der Werkstoff ist

vergleichen mit anderen Thermoplasten zwar

kratzfest, jedoch empfindlicher als Glas oder

Polycarbonat. PMMA ist hart und robust gegen

äußere Einflüsse, insbesondere gegen UV-

Strahlung. Das Bruchverhalten ist vergleichs-

weise spröde, wenn der Werkstoff nicht mit

Elastomeren oder Fasern modifiziert wird.

Im Gegensatz zu vielen anderen Thermoplasten

kann PMMA in Form von gegossenen Platten,

Profilen oder Rohren direkt als Halbzeug

hergestellt werden. Die Vernetzung findet direkt

in der Form statt. Daneben wird PMMA auch

wie andere Thermoplaste zunächst als Granu-

lat produziert und anschließend z. B. zu Platten

extrudiert. Hinsichtlich Festigkeit und E-Modul

sind die gegossenen Halbzeuge den Granulaten

jedoch überlegen.

Vorteilhaft ist die einfache Warmformbarkeit

von Acrylylsäure. Nach einer Einwirkzeit auf ca.

100 °C (extrudiertes PMMA) bzw. 150 °C (ge-

gossenes PMMA) lässt es sich gut formen und

behält seine Gestalt nach dem Erkalten bei.

Konstruktionen, bei denen mit Stoßbelastung

zu rechnen ist. Die Gebrauchstemperatur von

Polycarbonat liegt mit bis zu 120 °C deutlich

über der von Acrylylsäure. Eine Verstärkung von

Polycarbonat mit Glasfasern verbessert die

Zugfestigkeit wesentlich und steigert zudem

die Gebrauchstemperatur auf 145 °C.

Der Prozess der Formgebung ist zunächst

mehrere Stunden auf 110 °C vorgewärmt, um

es zu trocknen. Anschließend wird es bei

180–210 °C durch Streckziehen, mittels Druck-

luft oder durch ein Vakuumverfahren umge-

formt. Der Prozess der Formgebung ist damit

deutlich aufwendiger als bei Acrylylsäure.

fest ausschließlich zur Produktion hochfester

Fasern verwendet. Polyamid und Amid sind

gute mechanische Eigenschaften, vor allem

ein hohes Dämpfungsvermögen und eine gute

Abriebfestigkeit. Polyamid- und Aramidfasern

wirken ein sehr zähres Bruchverhalten auf,

unter Stoßbelastung können die Fasern hohe

Zugenergieleistungen abgeben. Polyamid sind

darüber hinaus wärmeformbeständig und

widerstandsfähig gegen chemische Einflüsse

oder weniger witterungs- und lichtstabil. Für

Außenanwendungen ist daher der Einsatz von

Stabilisatoren wie UV-Blockern. Polyamide

nehmen vergleichsweise viel Feuchtigkeit aus

der Umgebung auf, was einerseits die Festigkeit

des Werkstoffs herabsetzt, andererseits

die Zähigkeit verbessert.



B 1.32

B 1.29 Polypropylen (PP)
B 1.29 Acrylnitrilacrylnitril (PAN)
B 1.30 Polyethylenterephthalat (PET)
B 1.31 Polyamid (PA)
B 1.28 Celluloseacetat (CA)



B 1.33



B 1.34