

Technische Kunststoff-Informationen

Einteilung und Typbeschreibung

Kunststoffe werden im Allgemeinen in drei Gruppen eingeteilt. Abkürzungen der beschriebenen Kunststoffe gemäß DIN 7728.

Thermoplaste

Kunststoffe mit linearem Molekülaufbau – mit oder ohne Seitenketten –, die ohne Änderungen ihrer thermoplastischen Eigenschaften durch Hitzeeinwirkung reversibel verformt werden können.
Die am häufigsten verwendeten Thermoplaste sind Polyolefine, wie Polyethylen und Polypropylen.

Duroplaste

Kunststoffe mit räumlich eng vernetzten Molekülen, die bei normaler Temperatur sehr hart und spröde sind. Hitzeeinwirkung verursacht irreversible Härtung. Diese Kunststoffe werden für Laborgeräte selten verwendet. Die bekanntesten Duroplaste sind Melaminharze. Melaminharz entsteht durch Polykondensation von Melamin mit Formaldehyd.

Elastomere

Kunststoffe mit lose vernetzten Molekülen, die bei normaler Temperatur gummielastisch sind. Hitzeeinwirkung verursacht irreversible Vernetzung (Vulkanisation). Die bekanntesten Elastomere sind Natur-Kautschuk und Silikon-Kautschuk

PP Polypropylen

- Hochtransparenter, elastischer Thermoplast
- Gute Temperaturstabilität
- Anwendungsbereich von 0°C bis +125°C
- Gute Festigkeit und Formbeständigkeit
- Gute chemische Beständigkeit
- Typische Produkte: Trinkhilfen, Schnabelbecher, Messbecher, Trichter etc.

PC Polycarbonat

- Durchsichtiger, steifer Thermoplast
- Sehr gute Temperaturbeständigkeit
- Breites Anwendungsspektrum von -130°C bis +125 °C
- Gute Festigkeit und Schlagzähigkeit
- Moderate chemische Beständigkeit
- Typische Produkte: Urinflasche, Trinkbecher

Hinweis: Polycarbonate verlieren ihre Festigkeit, wenn sie autoklaviert oder mit alkalischen Reinigungsmitteln behandelt werden!

SAN Styrol-Acrylnitril-Copolymer

- Glasklarer, steifes thermoplastisches Copolymer
- Mäßige Temperaturbeständigkeit
- Anwendungsbereich -40°C bis +70°C
- Spröde und formstabil
- Geringe Neigung zu Spannungsrissen
- Moderate chemische Beständigkeit
- Typische Produkte: Schnabellassen, Einnehmelöffel, Instrumententabletts

MF Melamin-Formaldehydharz

- Farbloser Duroplast
- Gute Temperaturbeständigkeit
- Breiter Anwendungsbereich von -80°C bis +120°C
- Hohe Oberflächenhärte, Abriebfestigkeit und Flammfestigkeit
- Guter elektrischer Isolator, hohe Kriechstromfestigkeit
- Gute chemische Beständigkeit
- Typische Produkte: Instrumententabletts, Schalen, Schüsseln, Essgeschirr

Achtung: Melamin ist nicht mikrowellengeeignet!

Physikalische Eigenschaften

Kunststoff	Gebrauchstemperatur maximal in °C	Versprödungstemperatur in °C	Mikrowellentauglichkeit*	Dichte g/cm ³
PP	125	0	ja	0,90
PC	125	-130	ja	1,20
SAN	70	-40	nein	1,03
MF	120	-80	nein	1,50

* Chemikalien- und Temperaturtauglichkeit beachten!

Chemikalienbeständigkeit von Kunststoffen gegenüber Substanzgruppen Substanzgruppen bei 20 °C

+ sehr gute chemische Beständigkeit

Ständige Einwirkung des Mediums verursacht keine Schädigung des Kunststoffs. Der Kunststoff kann über Jahre resistent bleiben.

0 gute bis bedingte chemische Beständigkeit

Ständige Einwirkung des Mediums verursacht innerhalb des Zeitraums vom 7. bis 30. Tag geringfügige Schädigungen, die zum Teil reversibel sind (z.B. Quellen, Erweichen, Nachlassen der mechanischen Festigkeit, Verfärben).

- geringe chemische Beständigkeit

Nicht für ständige Einwirkung des Mediums geeignet. Schädigungen können sofort eintreten (z.B. Nachlassen der mechanischen Festigkeit, Deformation, Verfärben, Risse, Auflösung).

	PP	PC	SAN	MF
Alkohole, aliphatische	+	+	+	+
Ether	0	-	-	-
Aldehyde	+	0	-	+
Ester	0	-	-	+
Kohlenwasserstoffe, aliphatisch	+	0	-	+
Kohlenwasserstoffe, aromatisch	0	-	-	+
Kohlenwasserstoffe, halogeniert	0	-	-	+
Ketone	0	-	-	+
Laugen	+	-	+	-
Säuren stark oder konzentriert	+	-	-	-
Säuren schwach oder verdünnt	+	0	0	0
Oxidierende Säuren, Oxidationsmittel	-	-	-	-

Die sorgfältig erstellten Empfehlungen der Fachliteratur bzw. der Rohstoffhersteller sollen informieren und beraten. Die Eignungsprüfung durch den Anwender unter den jeweiligen Anwendungsbedingungen können sie allerdings nicht ersetzen.



Sterilisation von Kunststoffartikeln

Autoklavieren

Unter Autoklavieren (Dampfsterilisieren) versteht man das Abtöten bzw. das irreversible Inaktivieren aller vermehrungsfähigen Mikroorganismen unter Einwirkung von „gesättigtem Wasserdampf von mindestens 120 °C“ (DIN 58946-1, 1987). In der DIN EN 285 ist für die Sterilisationstemperatur von 121 °C eine Mindesteinwirkungszeit (Abtötungszeit + Sicherheitszuschlag) von 20 Minuten genannt (te). Die ordnungsgemäße Durchführung der Sterilisation bis hin zur biologischen Sicherung (DIN EN 285) liegt in der Verantwortung der zuständigen Hygienefachkraft. Vor dem Autoklavieren von Kunststoffartikeln muss sichergestellt sein, dass keine Verschmutzungen bzw. Restverunreinigungen vorhanden sind. Sonst können sich Schmutzreste während des Autoklavierens festbacken. Auch Substanzen, die bei Raumtemperatur kaum Auswirkungen auf den Kunststoff haben, könnten während des Autoklavierens zur Zerstörung des Kunststoffes führen. Zusätzlich können Mikroorganismen nicht wirksam abgetötet werden, da sie durch die Verschmutzungen geschützt sind.

Hinweise zum Autoklavieren

- Gefäße mit Verschraubungen, Stopfen oder Deckeln nur geöffnet autoklavieren, damit ein Druckausgleich erfolgen kann. Autoklavieren geschlossener Geräte führt zur Verformung bzw. Zerstörung der Artikel
- Kunststoffartikel immer aufrecht stehend auf einer ebenen Fläche autoklavieren, um Formveränderungen zu vermeiden – nicht liegend autoklavieren
- Während des Autoklavierens nicht mechanisch belasten, nicht stapeln
- Keine Artikel autoklavieren, die Restverunreinigungen oder gar Spülmittel beinhalten
- Nicht alle Kunststoffe sind dampfsterilisierbar! Polycarbonat verliert z.B. seine Festigkeit. Temperaturgrenzen der Kunststoffe beachten

Durch chemische Zusätze beim Autoklavieren, kann die Oberfläche von einigen Kunststoffen angegriffen werden und dadurch eine dauerhafte Trübung verursacht werden. Bei transparenten Kunststoffen kann es durch die Absorption von geringen Mengen Wasserdampf zu einer reversiblen Trübung kommen. Durch Trocknung verschwindet diese Trübung, was durch die Verwendung eines Trockenschrankes beschleunigt werden kann.

Erhitzen von Kunststoffen im Mikrowellenofen

Viele Kunststoffe sind für den Einsatz im Mikrowellenofen geeignet. Die genauen Informationen entnehmen Sie bitte der Tabelle „Physikalische Eigenschaften der Kunststoffe“. Es ist hierbei wichtig, die Chemikalien- und Temperaturbeständigkeit des Kunststoffes zu beachten und in Erfahrung zu bringen, ob dieser mit dem zu erheizendem Inhalt, bei der gegebenen Temperatur, kompatibel ist. Sollen aggressive Säuren, Laugen oder Lösungsmittel erhitzt werden, empfiehlt sich die Verwendung von Fluorkunststoffen. Hierbei ist es allerdings sehr wichtig, dass für eine ausreichende Entlüftung (z.B. Abzug) gesorgt ist.

Vor der Verwendung von Kunststoffartikeln im Mikrowellenofen müssen die Verschlüsse von den Artikeln entfernt werden!

Empfohlener Autoklavierzyklus: 20 Minuten bei 121 °C (2 bar) entsprechend DIN EN 285

Sterilisation* von Kunststoffen

Kunststoff	Autoklav 121 °C, te 20 min	Heißluft 160 °C (trocken)	Gas (Ethylenoxid)	Chemisch (Formalin, Ethanol)	β- / γ-Strahlen 25 kGy
PP	ja	nein	ja	ja	ja (eingeschränkt)
PC	ja ¹⁾	nein	ja	ja	ja
SAN	nein	nein	ja	ja	nein
MF	nein	nein	ja	nein	nein

* Nur sorgfältig gereinigte und mit destilliertes Wasser gespülte Laborgeräte sterilisieren. Bei Behältern Verschlüsse stets entfernen!

¹⁾ Häufiges Autoklavieren führt zu Festigkeitsverlust!

Lebensmitteleignung von Kunststoffen

Die gekennzeichneten Produkte entsprechen den gesetzlichen Vorschriften der Bedarfsgegenständeverordnung bzw. den Verordnungen (EG) Nr.1935/2004, (EG) Nr.975/2009 und (EG) Nr.10/2011 in ihrer jeweils aktuellen Fassung. Bei den Prüfungen der Produkte auf Einhaltung der Grenzwerte für die Globalmigration (bzw. der spezifischen Migrationsgrenzwerte) wurden keine Überschreitungen festgestellt. Auch bei den sensorischen Prüfungen waren keine geruchlichen und geschmacklichen Beeinträchtigungen feststellbar. Die Prüfung erfolgte nach den Richtlinien 82/711/EWG und 85/572/EWG durch ein unabhängiges, akkreditiertes Institut bzw. durch eine entsprechende Konformitätsbewertung. Entsprechend der vorliegenden Bescheinigungen sind alle zur Herstellung der Produkte verwendeten Ausgangsstoffe in der Bedarfsgegenstände-Verordnung (Stand: 20.12.2006) bzw. der Verordnung (EG) Nr.10/2011 aufgeführt. Sie stellen somit lebensmittelrechtlich zulässige Ausgangsstoffe dar und dürfen mit den dort angegebenen Beschränkungen bezüglich der Migrationsgrenzwerte und zulässigen Restgehalte im Endprodukt zur Herstellung von Lebensmittelbedarfsgegenständen eingesetzt werden.

- Die gekennzeichneten Produkte aus PP sind für den Kontakt mit allen Lebensmittelkategorien geeignet, sofern eine Kontaktzeit von 24 h und eine Kontakttemperatur von 40 °C nicht überschritten werden.
- Die gekennzeichneten Produkte aus SAN sind für den Kontakt mit allen wässrigen, alkohol- und fetthaltigen Lebensmitteln geeignet, sofern eine Kontaktzeit von 24 h und eine Kontakttemperatur von 40 °C nicht überschritten werden.
- Die gekennzeichneten Produkte aus MF sind für den Kontakt mit allen Lebensmittelkategorien geeignet, sofern eine Kontaktzeit von 2 Std. bei einer Kontakttemperatur von 70 °C nicht überschritten wird. Die Nutzung in Verbindung mit Heißgetränken wie Tee oder Kaffee ist unbedenklich.