

Übersicht über verschiedene Kunststoffe

Die Kunststoffe lassen sich in drei Hauptgruppen unterteilen. Diese sind:

THERMOPLASTE (vom griech. thermos = warm, plasso = bilden). Eine andere Bezeichnung ist auch **Plastomere**. Es sind Kunststoffe, die sich ab einer bestimmten Temperatur ganz leicht (thermoplastisch) **verformen lassen**. Dieser Vorgang ist **reversibel**. Das bedeutet, dass er durch Abkühlung und erneuter Erwärmung bis in den schmelzflüssigen Zustand beliebig oft wiederholt werden kann, solange die sogenannte **thermische Zersetzung** des Materials nicht durch Überhitzung einsetzt. Ein wichtiges Merkmal ist die **Schweißbarkeit** von Thermoplasten.

Beispiele: PVC (Polyvinylchlorid), PET (Polyethylenterephthalat), PP (Polypropylen), PS (Polystyrol), PC (Polycarbonat) PS (Polystyrol), PMMA (Polymethylmethacrylat = Plexiglas)



DUROPLASTE

Im Gegensatz zu den Thermoplasten haben Duroplaste **Vernetzungsstellen** und können somit **nicht aufgeschmolzen** werden. Sie zerfallen nach dem Überschreiten der Zersetzungstemperatur.

Duroplaste werden häufig mittels **Polykondensation** hergestellt. Eine stabile Struktur bildet sich, wenn beim **Aushärtungsprozess lineare Kettenmoleküle** entstehen und diese sich auch **untereinander** dreidimensional **vernetzen**. Nach dem Aushärtevorgang kann die Form also nicht mehr verändert werden. Auf mechanische Einwirkungen reagieren sie mit **Sprüngen oder Rissen**.

Beispiele: Schutzhelme, Schiffrümpfe, Kabelbahnen, Topfgriffe, usw. Besser bekannt auch unter dem Begriff „Polyester“.



ELASTOMERE

Das sind formfeste, jedoch aber **elastisch verformbare** Kunststoffe. Der Glasübergangspunkt befindet sich unter der Raumtemperatur. Diese Kunststoffform kann sich bei Zug- und Druckbelastung elastisch verformen, findet aber danach wieder in ihre **ursprüngliche und unverformte Gestalt** zurück.

Beispiele: Material für Reifen, Gummibänder, Dichtungsringe, Flaschenkorken usw.

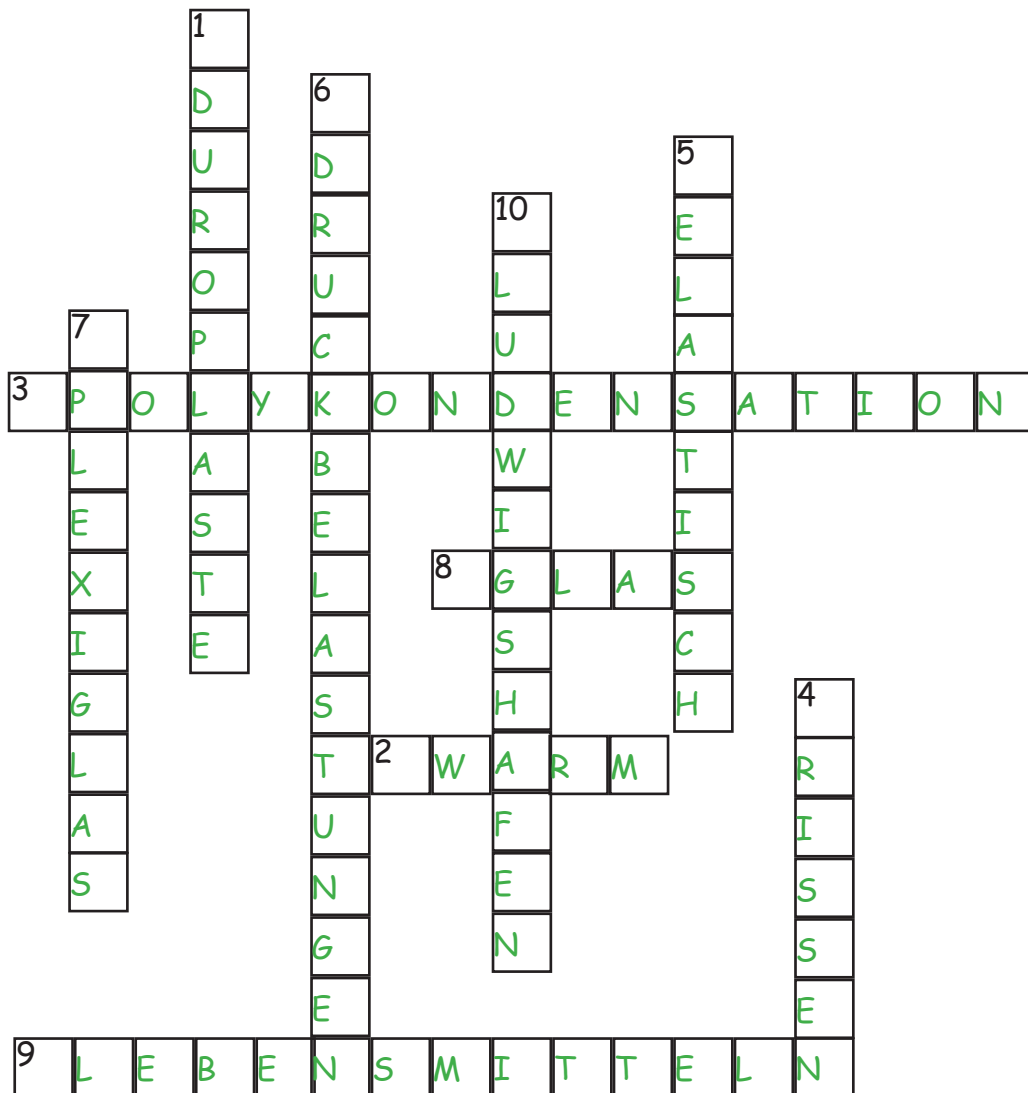
kurze Beschreibung der Materialeigenschaften von Plexiglas und Polystyrol:

Acrylglas („Plexiglas“)

- wurde 1930 in Darmstadt erfunden
- anderer Name ist PMMA (Polymethylmethacrylat) und wird aus Erdgas gewonnen und gehört zur Gruppe der Thermoplaste (unter Wärme verformbar)
- sehr witterungsbeständig, Werkstoff vergilbt nicht und wird auch nicht spröde
- gute Widerstandsfähigkeit gegenüber anderen Chemikalien
- PMMA ist sehr leicht (1,2 kg/m² bei 1mm Wandstärke) und sehr bruchfest und splittersicher
- es kann eingefärbt werden und ergibt so reine und saubere Farben, wie kein anderer Werkstoff
- Plexiglas kann ähnlich wie Holz bearbeitet werden (sägen, bohren, feilen, polieren, formen, fräsen, drehen usw.)
- es kann bei 160 °C umgeformt werden
- absolut verzerrungsfreie Durchsicht, für Flugzeugverglasungen und Kontaktlinsen verwendet
- vollkommen farblos - 92%ige Lichtdurchlässigkeit und somit besser als Glas!
- einziger Nachteil: hohe Empfindlichkeit gegenüber Zerkratzen

Polystyrol

- In Ludwigshafen (GER) 1931 erstmals technisch hergestellt
- abgekürzt mit PS (Polystyrol, Polystyren, Poly(1-phenylethane-1,2-diyl))
- gehört wie Acrylglas zur Gruppe der Thermoplaste
- ähnlich wie Acrylglas ist PS ein fester, glasklarer, thermoplastisch bearbeitbarer Werkstoff
- kann auch als Schaumstoff (sog. expandiertes PS) vorkommen (Styropor, Styrodur)
- Polystyrol kann vollständig recycelt werden
- es ist gegen wässrige Laugen und Mineralsäuren beständig
- es kann ebenfalls wie PMMA sehr leicht eingefärbt werden
- wird ähnlich wie Holz bearbeitet
- thermoplastisches Polystyrol ist unbedenklich und findet deshalb auch für Lebensmittelverpackungen uneingeschränkten Einsatz
- kann bei ca. 100°C umgeformt werden, altert dann aber schneller
- nahezu nahtloses Verkleben mit Acrylglaskleber
- Nachteile: empfindlich gegen Zerkratzen, nicht UV-beständig, nicht beständig gegen bestimmte Lösungsmittel wie z.B. Benzin

Teste dich selbst!

1. Thermoplaste, Elastomere - wie heißt die dritte Hauptgruppe von Kunststoffen?
2. Was bedeutet das griechische Wort „thermos“?
3. Wie werden Duroplaste oft hergestellt?
4. Wie reagieren Duroplaste auf mechanische Einwirkungen? Mit Sprüngen und _____.
5. Elastomere sind _____ verformbare Kunststoffe.
6. Wie können sich Elastomere verformen? Durch Zug- und _____.
7. Wie wird Acrylglas noch genannt?
8. Acrylglas hat sogar eine besser Lichtdurchlässigkeit als _____.
9. Wo findet Polystyrol wegen seiner Unbedenklichkeit seine Anwendung? Verpacken von _____.
10. Wo wurde Polystyrol erstmals technisch hergestellt?