

Productie en proces

Productie en proces

Bij kunststof gaat het niet om één materiaal, maar om verschillende soorten met elk zijn specifieke eigenschappen.



Zo zijn er kunststofmaterialen die heel sterk zijn, elastisch of die heel goed bestand zijn tegen hitte. Andere zijn juist zacht, schuimachtig, doorzichtig of geschikt om vezels van te maken. Al die verschillende eigenschappen zorgen ervoor dat de meest uiteenlopende producten tegenwoordig (gedeeltelijk) uit kunststof en rubber zijn gemaakt, van boterhamzakje tot stofzuiger of zeilschip, van autoband tot televisie of 'ademende' regenkleding. Er wordt inmiddels zoveel kunststof en rubber in producten toegepast dat er wel wordt gesproken van het polymerentijdperk. Kunststof is een relatief goedkoop materiaal, dat snel en eenvoudig en in grote volumens kan worden geproduceerd voor een breed scala aan producten. Daardoor zijn deze producten beschikbaar voor een grotere groep mensen.

Kunststof heeft als eigenschap dat het zeer vormbaar is. Complexe medische producten, zoals implantaten, zijn hierdoor te maken. Met de tegenwoordige 3D printtechnieken zullen die mogelijkheden alleen nog maar groter worden.

Grondstoffen

In Nederland worden kunststoffen voor het grootste gedeelte geproduceerd uit aardolie. Hiertoe worden kleine moleculen

(monomeren), ontstaan door kraken van ruwe aardolie, gepolymeriseerd tot polymere kunststoffen. Naast koolstof en waterstof kunnen zuurstof, stikstof, zwavel, chloor, fluor en een groot aantal andere elementen in kunststoffen aanwezig zijn, ook afhankelijk van de gebruikte toevoegingen. Om het verwerkingsproces goed te laten verlopen worden hulpstoffen toegevoegd. Additieven worden toegevoegd om de gewenste producteigenschappen te verkrijgen. Kunststoffen worden veelal als korrel- (granulaat) of als poedervormige grondstof aangeleverd. Zij kunnen bestaan uit polymeren van één soort en uit mengsels van verschillende polymeren (co-polymeren). Er zijn twee varianten: de thermoplasten die zacht worden als je ze verwarmt en de elastomeren dat we vooral kennen als (synthetisch) rubber met grote rekbaarheid en veerkracht. Thermohardende kunststoffen worden meestal als vloeistof aangeleverd. Grondstoffen worden opgeslagen in silo's (bulk) of zakken. Hulpstoffen en additieven meestal in zakken, vaten of opslagtanks.

Thermoplasten en thermoharders

Op grond van fysische eigenschappen zijn de te verwerken kunststoffen in te delen in thermoplasten, thermoharders en elastomeren (rubber).

Thermoplasten zijn kunststoffen die gekenmerkt worden door de fysische eigenschap dat ze bij verwarming boven een bepaalde temperatuur op omkeerbare wijze verwerkings- en smeltverschijnselen vertonen. De meest gebruikte thermoplasten zijn polypropreen (PP), polyvinylchloride (PVC), polyetheen (LDPE en HDPE), polystyreen (PS), acrylonitril-butadienstyreen (ABS) en polycarbonaat (PC). Het grootste deel van de verwerkte kunststoffen (90%) zijn thermoplasten.

Een elastomeer bevat weinig crosslinks. Er is wat beweging tussen de moleculen mogelijk, maar als de uitwendige kracht wegvalt, nemen de moleculen hun oorspronkelijke vorm aan. De moleculen zijn elastisch. Een mooi voorbeeld hiervan is gevulkaniseerd rubber.

Thermoharders zijn meestal stroperige vloeistoffen, die tijdens of vlak na de verwerking door een niet omkeerbare chemische reactie uitharden tot een stijve macromoleculaire structuur. Deze structuur is definitief en kan door verwarmen niet meer verweken. Bekende thermoharders zijn polyester- en epoxyharsen en polyurethaan (PUR).

[< Terug naar Onze industrie](#)

