

Practicum les 1: kunststof en rubber voorwerpen onderzoeken

Docenteninstructie

In deze proef onderzoeken leerlingen hoe zij kunnen vaststellen of een voorwerp een elastomeer, een thermoplast of een thermoharder is.

Hiertoe kunt u verschillende elastomeren (zoals bubble gum, elastiekje, gum, afdichtring, speen), thermoharders (bijvoorbeeld hard plastic beker, contactdoos, kunststof asbak, PUR-schuim) en thermoplasten (bijvoorbeeld koffiebekertjes, plastic folie, stuk PVC buis) verzamelen

Elastomeren zijn buigbaar en elastisch: na uitrekken nemen zij hun originele vorm weer aan.

Thermoharders zijn harde plastics, die niet te krassen zijn, waar moeilijk een stukje af te knippen is met een tang en die na verhitting niet vervormbaar zijn.

Thermoplasten zijn wel te krassen, er kan wel een stukje worden afgeknipt met een kniptang en na verhitting zijn deze voorwerpen wel vervormbaar.

De leerlingen onderzoeken de voorwerpen door er aan te voelen, door ze te buigen, uit te rekken en te bekrassen. De voorwerpen die elastisch en buigbaar zijn kunnen zij direct als elastomeren identificeren. Vervolgens onderscheiden zij thermoharders en thermoplasten van elkaar door middel van de spijkertest: zij duwen een in een brander verhitte spijker in het oppervlak van de kunststof voorwerpen. De voorwerpen waar de verhitte spijker in geduwd kan worden zijn thermoplasten; de andere voorwerpen zijn thermoharders.

Een aanvulling op dit proefje is: het verhitten van stukjes kunststof op een lepel in een vlam. Door te kijken of het voorwerp verweekt of niet kan ook worden vastgesteld of je te maken hebt met een thermoplast of een thermoharder.

Voorschrift: kunststof en rubber voorwerpen onderzoeken

Inleiding

Kunststoffen kun je indelen in elastomeren, thermoplasten en thermoharders. Je hebt geleerd dat elastomeren uitrekbaar zijn: ze zijn elastisch. Rubber is een elastomeer. Thermoplasten kun je na verwarmen vervormen. Thermoharders kun je na verwarmen niet vervormen. Thermoharders zijn harde plastics die niet te krassen zijn en waar je moeilijk een stukje af kan knippen. In dit proefje ga je zelf van enkele voorwerpen onderzoeken of het elastomeren, thermoharders of thermoplasten zijn.

Wat heb je nodig?

- Verschillende rubber en kunststof voorwerpen
- Spijker
- Brander
- Tang
- Kniptang

Wat moet je doen?

1. Voel aan alle voorwerpen, buig ze en probeer ze uit te rekken. Schrijf je bevindingen bij vraag 1 op je werkblad. Welke voorwerpen zijn elastomeren? Leg deze apart.
2. Probeer van de andere voorwerpen een stukje af te knippen met de kniptang. Lukt dat? Schrijf je bevindingen bij vraag 1 op je werkblad.
3. Pak de spijker en probeer op alle voorwerpen te krassen. Bij welke voorwerpen lukt dat en bij welke niet? Schrijf dit in de tabel bij vraag 1 op je werkblad.
4. Steek de brander aan.
5. Pak de spijker met de tang en verhit de punt van de spijker in de vlam.
6. Probeer de hete spijker in een van de voorwerpen te drukken. Lukt dat?
7. Herhaal stap 5 en 6 voor alle voorwerpen en vul je bevindingen in de tabel bij vraag 2 in.
8. Vul het werkblad verder in.

Werkblad: kunststof en rubber voorwerpen onderzoeken

1. Schrijf hieronder de eigenschappen op van elk voorwerp

Voorwerp	Hoe voelt het? Zacht/hard?	Is het buigbaar?	Is het rekbaar?	Is het krasbaar?

Welke voorwerpen zijn elastomeren volgens bovenstaande tabel?

2. In welke voorwerpen kon je de verhitte spijker duwen?

Voorwerp	Ging de spijker er in?
	Ja/nee
	Ja/nee
	Ja/nee
	Ja/nee
	Ja/nee
	Ja/nee

3. Welke van de onderzochte voorwerpen waren volgens jou een elastomeer (zie vraag 1), een thermoharder of een thermoplast (zie vraag 2)? Schrijf de door jou onderzochte voorwerpen op en zet een kruisje in de juiste kolom

Voorwerp	Elastomeer	Thermoplast	Thermoharder

4. Waarom worden asbakken en stopcontacten gemaakt van thermoharders denk je?

5. Welke voorwerpen waren elastomeren? Waarom is het handig dat deze voorwerpen elastisch zijn? Schrijf dit op voor elke elastomeer:

6. Welke voorwerpen waren thermoplasten? Kies er eentje uit. Hoe denk je dat dit voorwerp wordt gemaakt in de fabriek?

