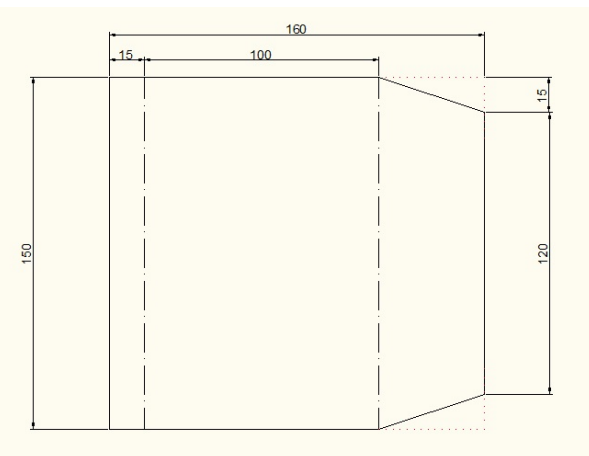


## Bijlage 1

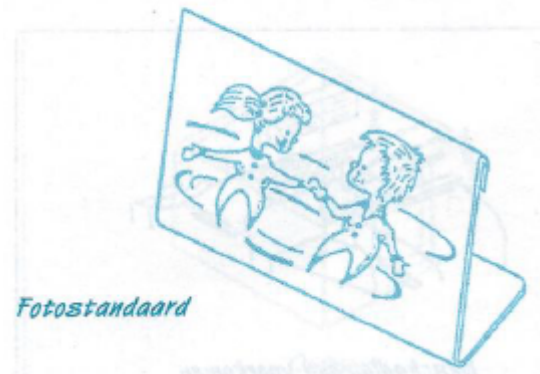
# Module Kunststof

### GLASHELDER

Je hebt al geleerd wat kunststof is. In deze opdracht ga je een fotolijstje maken. Je krijgt glashelder Acrylaat. Om het helder te houden moet je de beschermfolie er zo lang mogelijk op laten zitten. Een eigenschap van Acrylaat is dat het goed te buigen is als het warm wordt. Daarom zie je er veel fotostandaards en memoblokhouders van.



 Acrylaat 160 x 150 x 1,5 mm



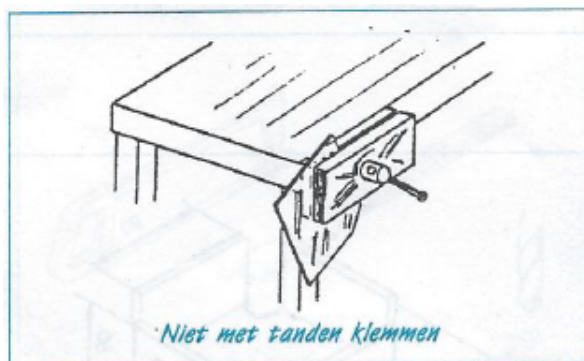
### Technische tips

Aftekenen op de beschermfolie gaat prima met een fineliner of goed schrijvende ballpen. Op de folie teken je de vorm zoals hiernaast. De 2 hoekjes van 15 bij 45 moet je er af halen.

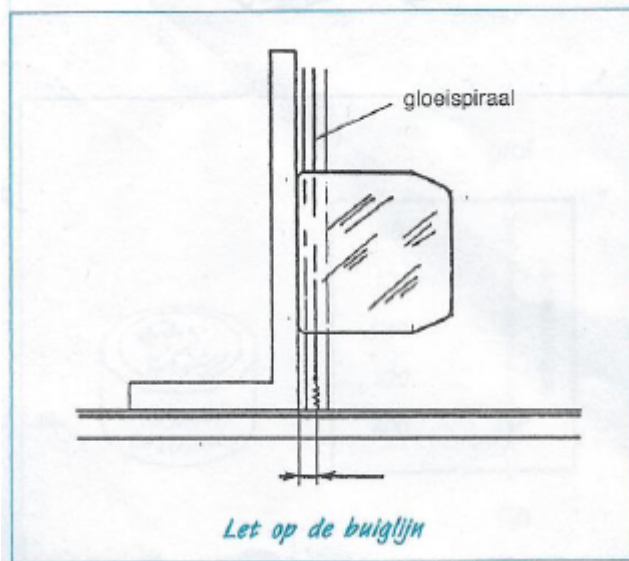
Laat de folie er zo lang mogelijk op zitten. Pas voordat je gaat verwarmen moet je de folie eraf trekken.

De buiglijnen teken je pas af als het plaatje de juiste vorm heeft. De buiglijnen (de streepstippellijnen) moet je op het acrylaat zelf tekenen.

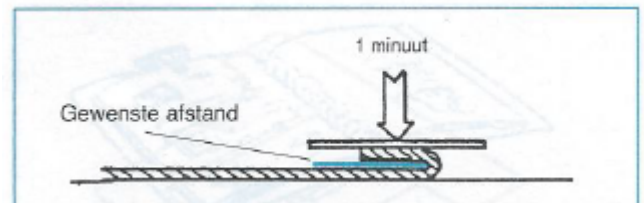
Voor het weghalen van de hoekjes kun je beter geen zaag gebruiken. Het acrylaat breekt dan heel snel. Beter is het om een weg-kras gereedschap te gebruiken. Je legt een stalen strip op de lijn die je wilt wegkrassen. Je klemt deze strip met een lijklem op de werkbank. Nu kun je met het wegkrasgereedschap over de lijn materiaal wegkrassen. Net zolang totdat het stuk eraf valt.



Voorkom beschadigingen van het materiaal door het niet tussen getande bekken te klemmen.



Door het materiaal op een ingestelde lijn te verwarmen kun je het strak buigen. Kijk naar het materiaal boven de gloeidraad. Als er vervorming optreedt is het materiaal zacht genoeg om te buigen.



Bij het buigen van je fotostandaard moet je een stuk dubbelgevouwen karton tussen de lagen leggen die tegen elkaar aankomen na het buigen. Dan blijft er na het buigen genoeg ruimte tussen de platen zodat er een foto tussen past. Houd het omgebogen materiaal ongeveer 1 minuut aangedrukt, totdat het voldoende is afgekoeld.

## Bijlage 2

# Kunststof

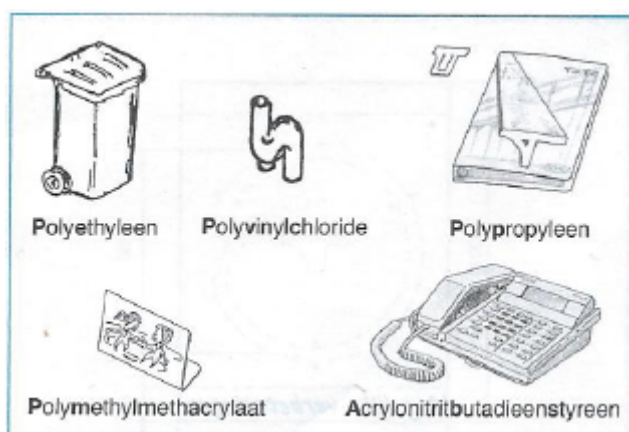
Klas: \_\_\_\_ Voor en achternaam: \_\_\_\_\_

Alle kunststoffen worden van aardolie gemaakt. Door chemische processen kunnen er wel duizend soorten kunststof gemaakt worden met allemaal verschillende eigenschappen. Bijvoorbeeld soepel, taai, sterk of transparant. Voor ieder product wordt een kunststof gekozen die voldoet aan de eisen van dat product. In de bijbehorende video van dit moduul krijg je een behoorlijke indruk van de “kunststofwereld”.

In de korte stukjes tekst staan vragen. Je moet dan op de blauwe lijnen een antwoord geven. Zet voordat je begint nu eerst “invoegen” aan in Word. Dat doe je als volgt: klik met de rechter muisknop op de taakbalk (de onderste balk in Word) Je krijgt dan het menu zoals hiernaast. Klik op het woord “overschrijven”. Er komt dan een vinkje voor te staan. Op dezelfde taakbalk komt een extra knopje “invoegen” te staan.

Klik op dat knopje zodat het verandert in “overschrijven”. Als je nu op een blauwe lijn iets intypt, dan typ je over de bestaande lijn heen. De tekst schuift dan niet op. Let ook op de schuin gedrukte woorden. Bij deze moet je een keuze maken voor het goede antwoord.

| Statusbalk aanpassen                |                                 |                        |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
|                                     | Opgevoerd paginanummer          | 1                      |
|                                     | Sectie                          | 1                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Paginanummer                    | 1 van 4                |
|                                     | Verticale paginapositie         | 11,2 cm                |
|                                     | Regelnummer                     | 12                     |
|                                     | Kolom                           | 12                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Woorden tellen                  | 702                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Spelling- en grammaticacontrole | Fouten                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Taal                            | Nederlands (standaard) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Handtekeningen                  | Uit                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Informatiebeheerbeleid          | Uit                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Machtigingen                    | Uit                    |
|                                     | Wijzigingen bijhouden           | Uit                    |
|                                     | CAPS-LOCK                       | Uit                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Overschrijven                   | Invoegen               |
|                                     | Selectiemodus                   |                        |
|                                     | Macro opnemen                   | Geen opname            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Weergavesnelkoppelingen         |                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | In-/uitzoomen                   | 100%                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Zoomschuifregelaar              |                        |



Hiernaast zie je voorbeelden van producten die van kunststof zijn gemaakt. Van de vele soorten kunststof zijn de meest bekende soorten genoemd.

Met PMMA (Acrylaat) ga je zelf werken.

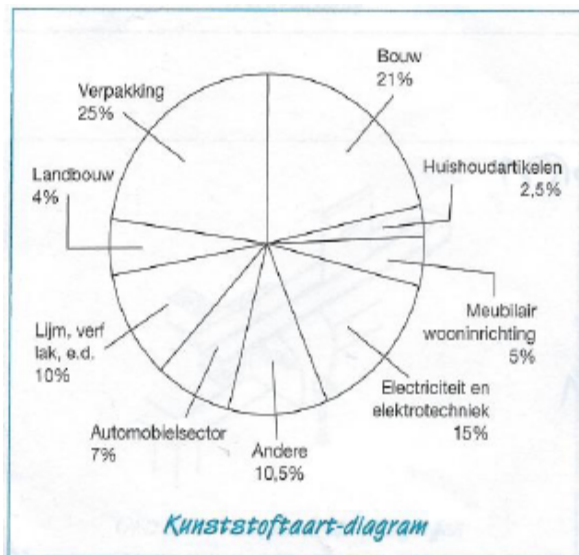
### Soorten kunststof:

PMMA = PolymethylmethAcrylaat

PP = Polypropyleen

PE =

ABS = \_\_\_\_\_  
PVC = \_\_\_\_\_

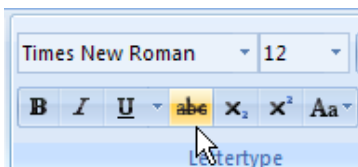


### Gebruik:

Ieder soort kunststof heeft zijn eigen toepassingen. Dit is afhankelijk van de gestelde eisen. De toepassingen zijn teveel om op te noemen. Dit gaat van balpen tot ringband. Het grote voordeel van kunststof is dat het nooit roest of rot. Daarom is het wel slim om er een rioolbuis of tuinstoel van te maken.

\_\_\_\_\_ % van de kunststof wordt toegepast voor verpakking.

Dit is een goede / slechte toepassing van kunststof, omdat kunststof op de vuilnisbelt wel / niet wegtrot. (doorstrepen op de PC: selecteer het woord wat je wilt doorstrepen en klik op de knop zoals in het plaatje bij de pijl staat)



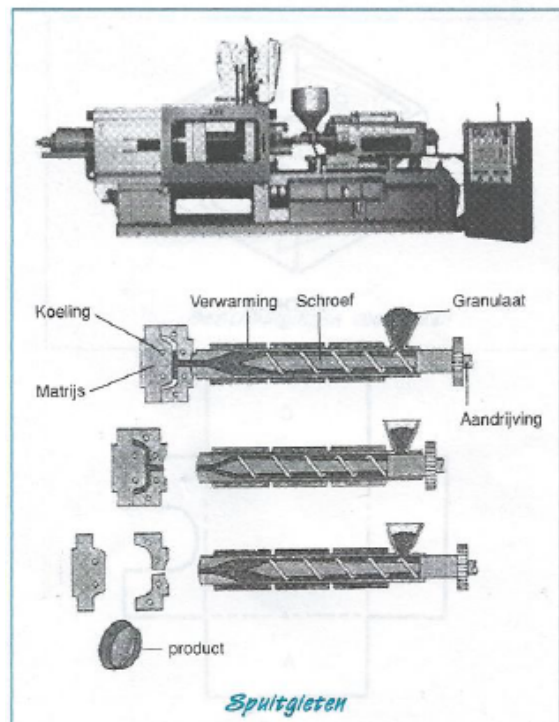
koffiebekertjes en andere soorten verpakkingsmateriaal die bij het huisvuil terecht komen, kunnen verbrand worden. Dit gebeurt in een speciale oven en levert zo weer bruikbare warmte op.

### Manieren van verwerken:

Om ingewikkelde vormen in grote aantallen te produceren, gebruikt men spuitgietmachines. Hierbij wordt de kunststof in korrels (granulaat) in een machine gevoerd. Daarna wordt het onder hoge druk en temperatuur in een vorm geperst. Producten die gemaakt zijn door middel van spuitgieten, kun je herkennen aan het aanspuitpuntje. Enkele producten die op deze manier vervaardigd worden zijn:

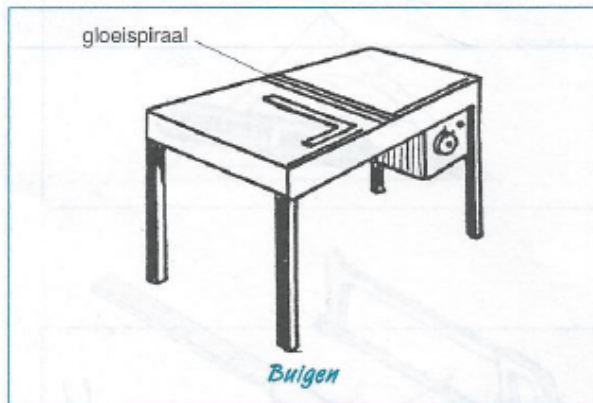
### Hergebruik:

Fabrikanten van grote kunststof voorwerpen zoals autobumpers, raamkozijnen, \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ gebruiken vaak materialen die geschikt zijn voor hergebruik. Dit vereist gescheiden inzameling. Een andere manier die steeds meer toegepast wordt, is een vorm van statiegeld. Plastic zakken en

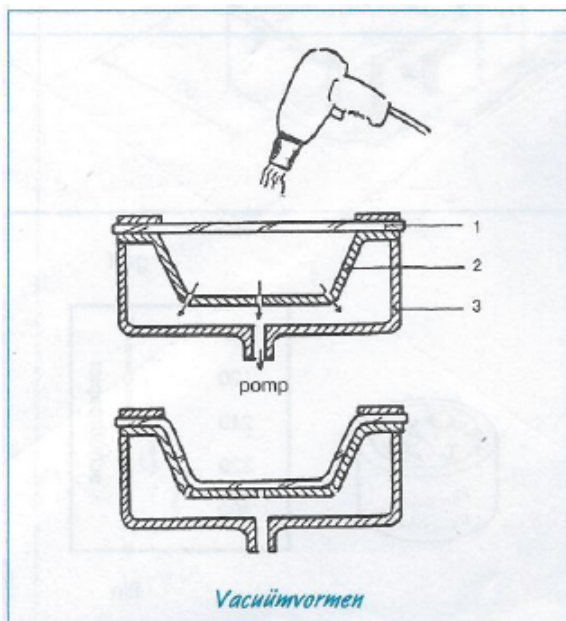


- 
- 
- 

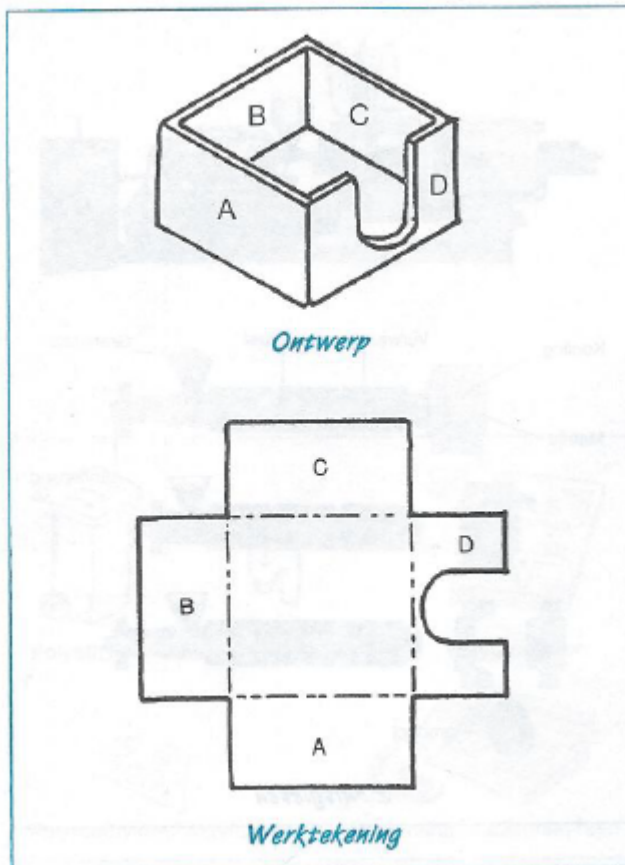
Deze manier van vervaardigen is in het technieklokaal wel / niet mogelijk.



In het TiZ-lokaal is het makkelijker om te werken met platen kunststof. De meeste kunststoffen worden zacht bij verwarming. Dan kun je er makkelijk een andere vorm aan geven. Met een buigtafel kan dit materiaal op een bepaalde lijn verwarmd worden. Deze techniek ga je gebruiken bij je praktijkopdracht.



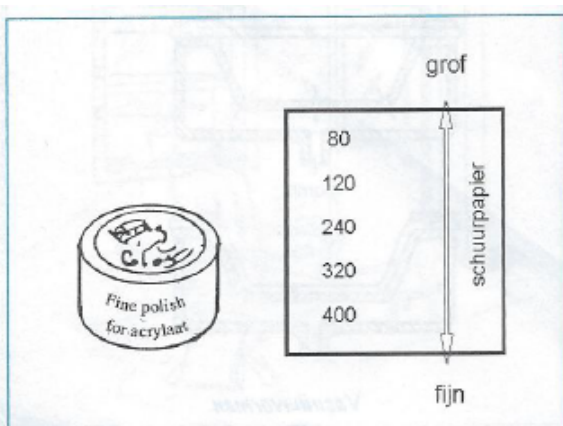
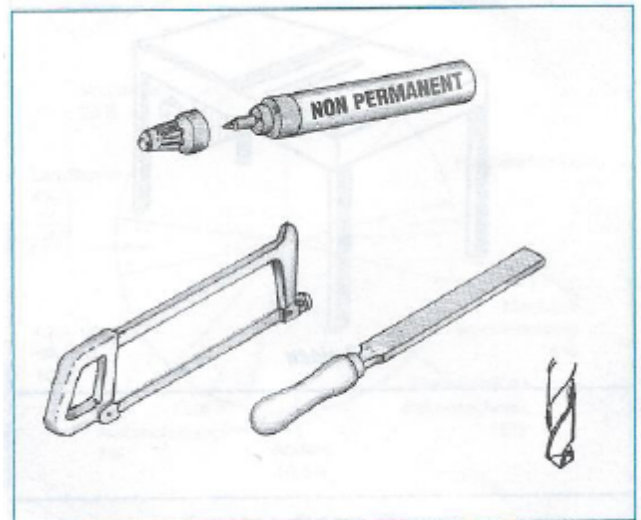
Om dun kunststof in een bepaalde vorm te krijgen, bijvoorbeeld sier-verpakking, wordt gebruik gemaakt van vacuümvormen. Voor de vorm die je wilt krijgen wordt een mal ( ) gemaakt. Het plaatje kunststof ( ) wordt verwarmd en gelijktijdig wordt de lucht onder het plaatje weggezogen. Als het plaatje voldoende zacht is, zakt het plaatje in de mal. Dan ontstaat de gewenste vorm.



Een eigen ontwerp wordt dus meestal gemaakt uit plaatmateriaal. Dit is in alle soorten en maten verkrijgbaar. Het ontwerp hiernaast is in [schuine / rechte](#) projectie.

De werktekening is gemaakt in de vorm van een uitslag. Dat heb je bij wiskunde al eens geleerd. Op deze manier heb je [meer / minder](#) verbindingsnaden dan wanneer je het werkstuk maakt van alleen losse plaatjes.

Het aftekenen gaat het beste met een fijne viltstift. Afhankelijk van de situatie kies je een wel of niet uitwissbare stift. Kunststoffen kun je in het algemeen bewerken als hout of metaal. Het is dus te bewerken met zaag, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ en schuurpapier.



Hoe hoger het nummer van het schuurpapier hoe [grover / fijner](#) het is.

Transparante kunststofplaten worden meestal geleverd met een beschermfolie. Dan beschadig je de kunststof niet zo snel als je er nog mee moet werken. Span het te bewerken materiaal nooit in een getande bankschroef, boorklem of tang. Gebruik in zo'n geval iets om je werkstuk te beschermen. Voorbeelden zijn spanplaten of een stukje karton.



Vragen:

**Wat is uiteindelijk de grondstof van een kunststof?**

**In welke basisvormen wordt kunststof aangeleverd voor het maken van producten?**

\_\_\_\_\_

a. De meeste kunststofartikelen worden geproduceerd door

\_\_\_\_\_

b. Waaraan zijn spuitgiet-producten te herkennen?

\_\_\_\_\_