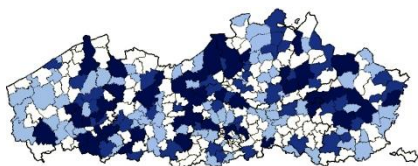


# GSM HOUDER



VLAANDEREN  
KUNSTSTOFLAND

Hoe blauwer ingekleurd hoe hoger de aanwezigheid van kunststofverwerkende bedrijven

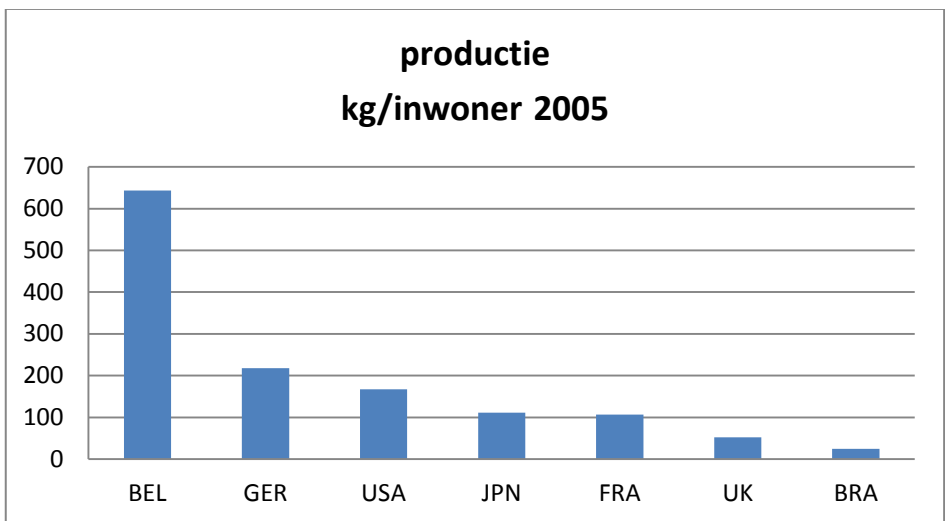
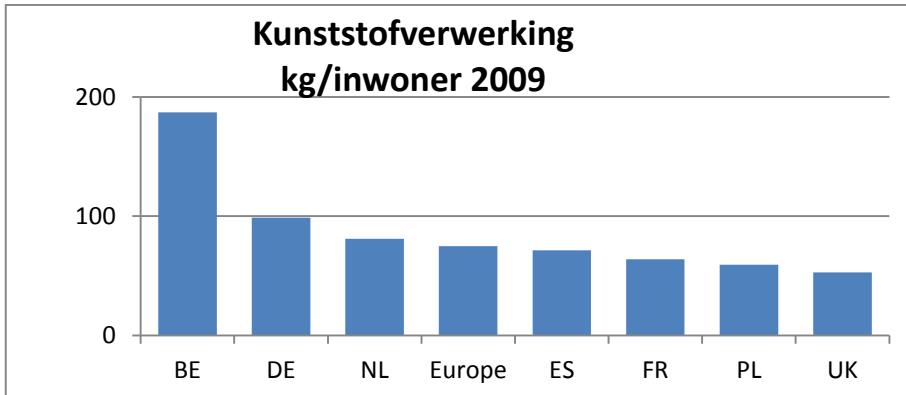
PLASTIQ

Werk door vorming.

---

*Vlaanderen is een echt kunststofland. Zoals je in onderstaande grafieken kan zien is België koploper in zowel de productie als de verwerking van kunststoffen en het is dan ook een zeer belangrijke sector voor ons land.*

**Instructiekaart: GSM houder**

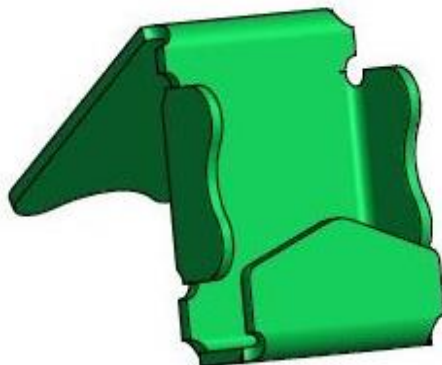
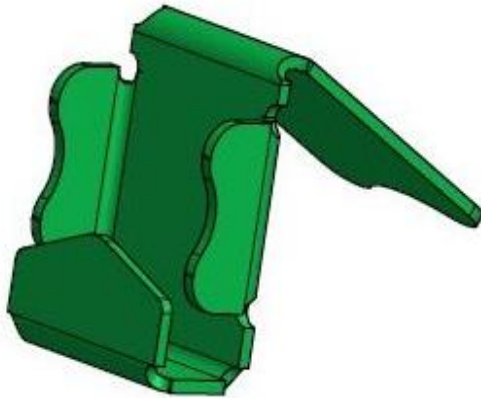


**Instructiekaart: GSM houder**

**Opdracht :**

Het plooien van een GSM houder.

GSM houder



## **Instructiekaart: GSM houder**

### **Doelgroep:**

Leerlingen eerste graad secundair onderwijs

### **Vakgebied:**

Technologische opvoeding

### **Aanpak:**

Uitvoerend

### **Materiaalkeuze:**

Kunststoffen kunnen naargelang de soort ofwel hard en breekbaar, taai of elastisch zijn. Deze laatste zijn de rubberachtige kunststoffen en behoren tot de elastomeren. We denken dan bv. aan een elastiekje. Deze materiaal soort gaan we zeker niet gebruiken voor onze GSM houder. De taaie kunststoffen behoren tot de thermoplasten. D.w.z. dat zij na opwarming mogelijk te plooiën zijn, maar omdat de taaie kunststoffen semi-kristallijn ook wel deel-kristallijn genoemd zijn is dat wel moeilijk. Deze materialen gaan we dan ook niet gebruiken voor onze GSM houder. De harde en meestal ook breekbare kunststoffen kunnen ofwel tot de thermoharders ofwel tot de thermoplasten behoren. Indien het materiaal een thermoharder is kunnen we het niet plooiën omdat deze zelfs na opwarming niet

## **Instructiekaart: GSM houder**

vervormbaar zijn en gaan we ze ook niet voor onze GSM houder kunnen gebruiken. Het is dus enkel de overblijvende groep van thermoplasten die we gaan gebruiken voor onze GSM houder. Het zijn amorfe thermoplasten. Deze materialen zijn meestal van nature transparant en breekbaar, maar je kan ze in alle kleuren aantreffen omdat het materiaal gemakkelijk in de massa ingekleurd kan worden. Dit zijn ook de materialen die we na opwarming gemakkelijk kunnen vervormen en dus ook plooien. Het is dus duidelijk dat we het juiste materiaal moeten kiezen.

### **Organisatie:**

Elke leerling gaat aan de slag. Zij krijgen dan ook elk een voorgevormd (op maat gebracht) plaatje dat ze zelf moeten plooien. Om de taak te kunnen uitvoeren moet men de handleiding strikt volgen.

### **Geschikte materialen met enkele andere toepassingen:**

- ✓ PS: PolyStyreen  
Piepschuim, wegwerpbestek, bloempotjes...
- ✓ SB: StyreenButadieen  
Behuizingen van elektrotoestellen, balpennen...
- ✓ PVC: PolyVinylChloride  
Afvoerbuizen, raamprofielen, tuinslangen...
- ✓ PC: PolyCarbonaat  
Valhelmen, veiligheidsglas, schakelaars...
- ✓ PMMA: PolyMethylMetAcrylaat  
Brilglazen, horlogeglazen, lichtkoepels...
- ✓ SAN: StyreenAcrylNitril

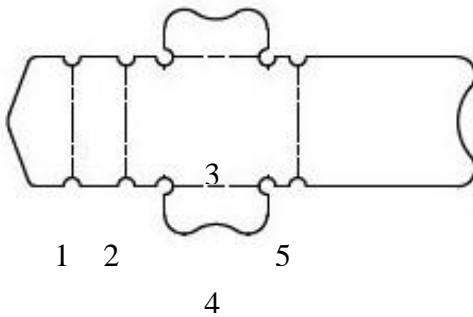
## **Instructiekaart: GSM houder**

Tekenmeetlatten, levensmiddelenverpakking...

### **Benodigheden :**

Tekening.

Ontvouwing



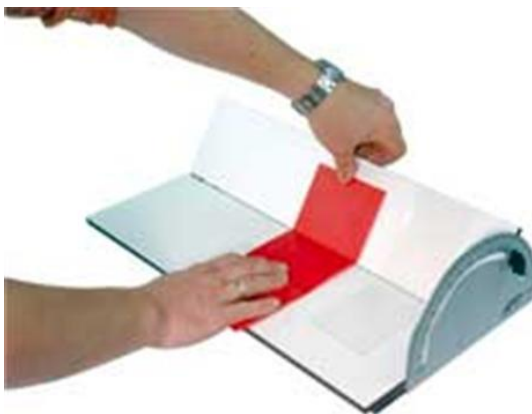
**Instructiekaart: GSM houder**

Thermovormplooiapparaat of lijnbuiger.



Vertikaal opstaande wand aangebracht op of naast het toestel of gebruik maken van een buigmal.

Voorgeplooide of gevormde mal onder een hoek van 30° uit staal of hout of gebruik maken van een buigmal.



## **Instructiekaart: GSM houder**

### **Wat moeten we weten vooraleer we te werk kunnen gaan :**

Als we ons plaatje dat gemaakt is van bv. polystyreen (PS) willen plooien moeten we ons eerst afvragen met welk soort materiaal te maken hebben. PS is een kunststof. Dit zijn materialen die we ook polymeren noemen. Deze zijn materialen met zeer grote moleculen. Dit wil zeggen dat ze zijn opgebouwd uit vele kleine moleculen, de monomeren. Vele van deze kunststoffen kunnen we nadat we ze hebben opgewarmd gaan vervormen zonder dat ze gaan breken. We noemen deze kunststoffen ook wel de thermoplasten. In dit woord zitten twee deelwoorden in verscholen met name "thermo" en "plasten". Dit wil zeggen dat deze materialen na ze thermisch te verhogen (opwarmen) op een gegeven moment vervormbaar en plastisch (vloeibaar) gaan worden. Om onze GSM houder te gaan plooien gaan we het materiaal dus ook verwarmen tot het materiaal soepel plooibaar zal worden.

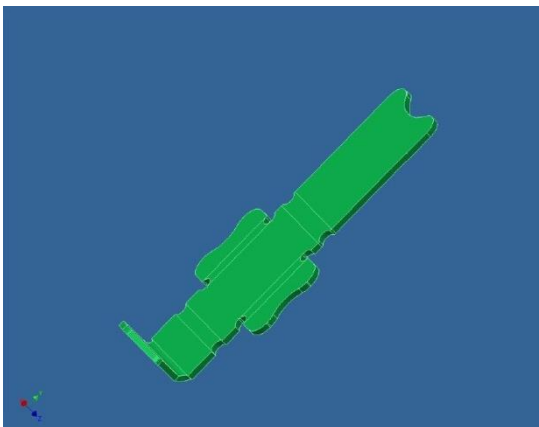
### **Werkwijze :**

- Schakel de thermovormbuiger in door de schakelknop op stand 1 te zetten
- Wacht enige tijd totdat de weerstand (verwarmingselement) voldoende warmte geeft
- Leg het te plooien plaatje met de plooilijn in het midden van de verwarmingsgleuf van het toestel



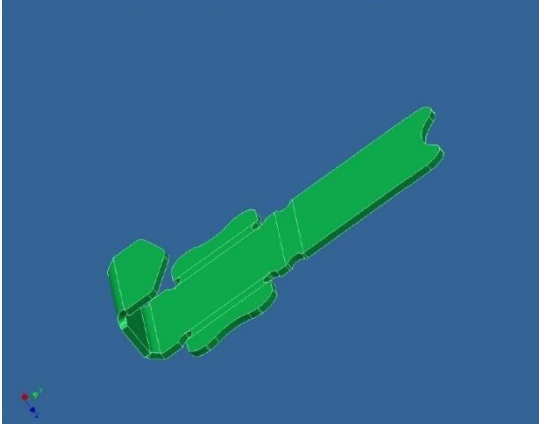
### **Instructiekaart: GSM houder**

- Ga regelmatig na of je het materiaal kan vervormen
  - Indien de plooinaad goed soepel is geworden haal je het plaatje van het plooi toestel en buig je de hoek tegen een verticale kant die je kan aanbrengen op of naast het toestel of maak je gebruik van de buigmal die je kan instellen op de gewenste graden
  - Dit doe je achtereenvolgens in de juiste volgorde volgens de cijfers die op de tekening kan aflezen
  - De hoeken van cijfer 1 tot en met cijfer 4 plooi je in onder een hoek van 90°
  - De laatste hoek met cijfer 5 plooi je verder onder een hoek van 150° of een scherpe hoek van 30° dit kan je best doen op een voorgeplooi metalen of houten mal of ook weer met behulp van de buigmal
- Stap 1

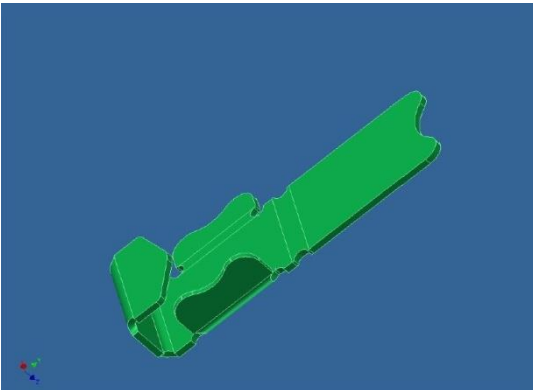


## **Instructiekaart: GSM houder**

- Stap 2

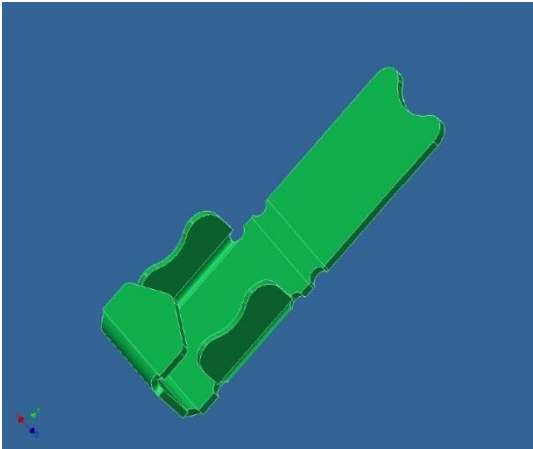


- Stap 3



## **Instructiekaart: GSM houder**

- Stap 4



- Stap 5

Zie eindresultaat pagina 3.

### **Opletten :**

- Zorg steeds voor een voldoende opwarming als je het plaatje tracht te plooiën indien het nog te koud is zal het zeker breken
- Laat het plaatje ook niet te warm worden anders zal het verbranden of ongewenst vervormen
- Ga hiervoor dus regelmatig na hoe soepel het plaatje is
- Bij het plooiën niet te hard aandrukken anders zal de plooi naad ongewenste vormen aannemen

### **Instructiekaart: GSM houder**

- Volg de juiste cijferaanduiding zoals aangegeven op de tekening anders kan je niet alle plooinaden op de verwarmingstafel vlak leggen
- Bij het plooiën ga je voldoende lang je plaatje moeten fixeren totdat het terug vormvast is geworden

### **Veiligheid :**

- Let steeds goed op dat je het verwarmingselement niet aanraakt het zal zeker brandwonden veroorzaken
- Als je de soepelheid wil nagaan van je plaatje om te weten dat het voldoende is opgewarmd zorg dan ook dat je met je handen van de plooinaad afblijft ook weer om brandwonden te vermijden
- Deze plooinaden worden om en bij de 100 °C
- Zorg steeds voor een opgeruimde werkomgeving

### **Te stellen vragen na de opdracht:**

- Waarom is het materiaal ofwel transparant (doorschijnend) ofwel voorzien van een bepaalde kleur?
- Wat heb je gevoeld tijdens het opwarmen van de plaat?
- Waarom gaat het materiaal elastisch worden?
- Waarom mag je de plaat niet te lang laten opwarmen?
- Waarom gaat het materiaal terug hard worden?

