

Uitleg leerlingen

Spuitgieten

De pinnen van de Mastermind worden in VTI Tielt zelf gemaakt. De pinnen zijn gemaakt uit kunststof en worden gespuitgiet. Om de zwarte pinnen te spuitgieten, heb je heel veel transparante kunststofkorrels (ABS) nodig en een klein beetje zwarte. Slechts 3 % van de korrels is gekleurd om het product zijn kleur te geven.



Deze korrels doen we in de trechter die bovenop de spuitgietmachine staat.

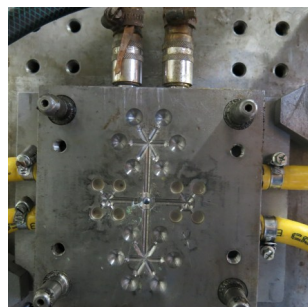
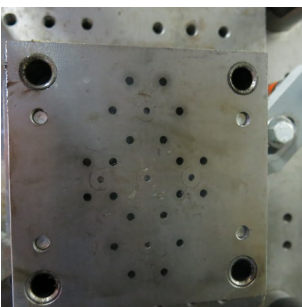
De kunststofkorrels worden opgewarmd tot 230 °C. Deze vloeibare kunststof wordt in een gesloten matrijs geperst en neemt de vorm aan van de holtes in de matrijs. Doordat de matrijs gekoeld is, stolt de kunststof binnen in de matrijs. Na een aantal seconden opent de matrijs.



De blauwe pinnetjes worden uit de machine geduwd door de uitstoters. Na het losmaken van de aanspuiting, zijn de pinnetjes klaar voor gebruik.

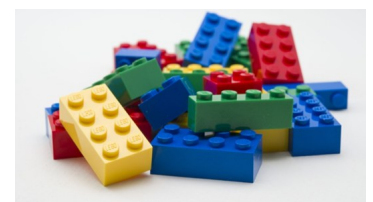


Bij het spuitgieten worden in korte tijd veel dezelfde producten gemaakt. Dit noemt men massaproductie.



Je ziet de onder- en bovenkant van de matrijs die in VTI Tielt werd gemaakt voor de pinnen. De gaten die je ziet vormen de bovenkant van de pinnen. De steeltjes van de pinnen zijn te zien op de onderkant van de matrijs. De matrijs werd gemaakt door leerlingen van het zesde Mechanische vormgevingstechnieken.

Heel wat voorwerpen uit kunststof zijn gespuitgiet. Denk maar aan een tandenborstel, een lepeltje uit kunststof, legoblokken, een tuinstoel ... Voor elk voorwerp moet men een matrijs maken.



Om te zien hoe de spuitgietmachine werkt, kan je [hier](#) het filmpje bekijken.





Uitleg leerlingen

Extrusie

Het grijze rechthoekige buisprofiel dat je gebruikt voor de Mastermind bestaat ook uit kunststof. Dit buisprofiel is niet gespuitsgiet, maar geëxtrudeerd.

De manier van werken is bij een extrusie-machine ongeveer hetzelfde als bij een spuitgietmachine. De kunststofkorrels worden ook opgewarmd en in een matrijs geperst. Maar bij extrusie blijft men kunststof toevoegen en komt het product aan de andere kant voortdurend uit de matrijs. De kunststof wordt afgekoeld in een grote waterbak die opgesteld is achter de matrijs. Bij extrusie maakt men dus een lang product dat achteraan de machine in stukken gezaagd wordt.



Hieronder staan enkele voorbeelden van voorwerpen uit kunststof die via extrusie gemaakt zijn: kabelgoten, raamkozijnen, soepele deel van ruitenwisser, rolluiken ...





Uitleg leerlingen

Vacuümvormmachine

De bakjes om de pinnetjes in te bewaren zijn gemaakt met de vacuümvormmachine van VTI Tielt. Deze machine maakt van een folie uit kunststof allerlei verschillende vormen zoals frietbakjes, carnavalsmaskers en politiechilden.

Bekijk [hier](#) het filmpje.

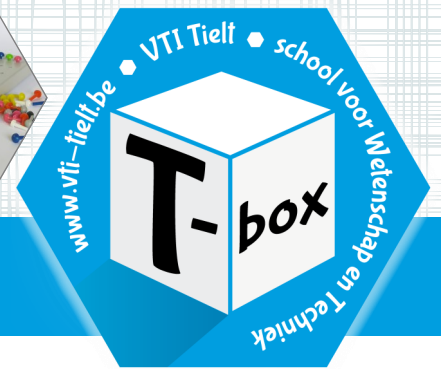


Zoals in het filmpje te zien is, snijden we eerst een dunne kunststoffolie op lengte. Die kunnen we in de machine plaatsen. Aan de bovenkant van de machine warmen we die folie op. De opwarming gebeurt aan de hand van infraroodstraling. Die stralen ken je misschien wel van de kleine sauna's die hierop werken. De folie wordt soepel (plastisch noemen we dat) bij ongeveer 85 °C. Op dat moment laten we de folie zakken over de mallen en wordt alle lucht eronder weggezogen zodat de figuurtjes mooi gevormd kunnen worden. Het wegzuigen van lucht, zoals je doet met een stofzuiger, noemt men ook vacuüm maken, vandaar de naam vacuümvormmachine. Terwijl we de lucht wegzuigen zal de temperatuur zakken en wordt de folie weer hard. Op dat moment is het figuurtje, in jullie geval het kunststof bakje, gevormd.



Met de vacuümvormmachine kan je dus allerlei vormen maken uit een kunststoffolie door de lucht weg te zuigen. Vacuüm betekent ook luchtledig, dus een ruimte zonder lucht.

De vacuümvormmachine van VTI Tielt werd in 2014 door de leerlingen van het 5de en 6de jaar Mechanische vormgevingstechnieken ontworpen en gerealiseerd, in samenwerking met de leerlingen van Lassen-constructie en Elektromechanica.

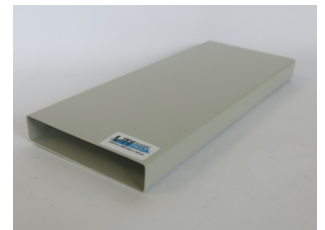


Uitleg leerlingen

Soorten kunststof

Er bestaan heel wat verschillende soorten kunststof. De onderdelen van de Mastermind bestaan uit vier verschillende kunststoffen.

Het grijze buisprofiel is gemaakt uit PVC (polyvinylchloride). Dit materiaal wordt zeer veel gebruikt in het dagelijkse leven. Het wordt gemaakt uit twee grondstoffen, namelijk aardolie en zout.



Het blauwe blokje bestaat uit POM (polyoxymethyleen), dat voor zijn hardheid gekend staat. Dit blokje is gezaagd uit een plaat die geëxtrudeerd werd.



De pinnen zijn gespuitsgiet met ABS-korrels (acrylnitril-butadien-styreen). Ook autobumpers worden uit ABS gemaakt.



Het blauwe bakje om de pinnen in te verzamelen, is dan weer gemaakt uit PS (polystyreen). Champignonbakjes worden ook uit PS geproduceerd.



De meeste soorten kunststof hebben een ingewikkelde, lange naam, die verwijst naar de chemische samenstelling. Gelukkig bestaan er afkortingen.