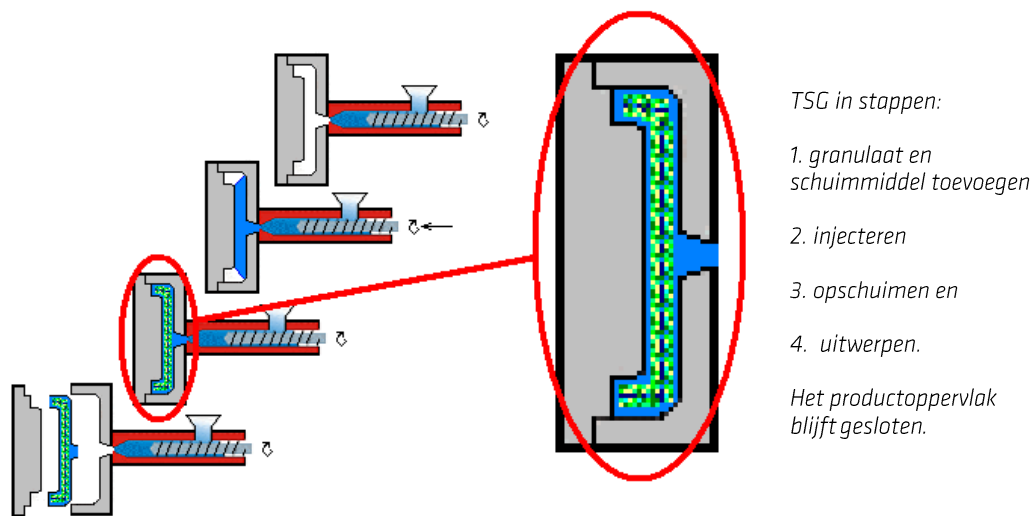


white paper

Besparen op behuizingen van technische apparaten

In de technische apparatenbouw worden vaak metalen behuizingen ingezet. Steeds vaker wordt gezocht naar een alternatief waarmee onder ander op assemblagekosten en gewicht kan worden bespaard. De oplossing hiervoor is te vinden in kunststof en speciaal als hierbij van thermoplastisch schuimgieten gebruik wordt gemaakt.

Thermoplastisch schuimgieten is een bijzondere manier van spuitgieten. Aan het kunststof granulaat wordt een additief in de vorm van een schuimmiddel toegevoegd. Dit additief vergast tijdens het inspuiten in de matrijs. Het expanderende gas zorgt voor "nadruk van binnenuit" waardoor de matrijs helemaal gevuld wordt.



De technische eigenschappen van de kunststof blijven vrijwel gelijk. Zichtdelen worden na productie gelakt waardoor verschillende kleuren en texturen, zelfs voor zeer kleine series, mogelijk zijn. Om de onderdelen te bevestigen kunnen in het kunststof inserts worden geplaatst of kan er zelfs direct in de kunststof worden geschroefd.

Stijfheid en vormgeving geïntegreerd

Het proces biedt de mogelijkheid voor integratie van vormgeving en stijfheid omdat dikwandig construeren (van 5 tot 35 mm) met grote wanddiktevariaties zonder 'inval' mogelijk is. Doordat er sprake is van weinig nadruk op de matrijs zijn de producten nagenoeg spanningsvrij. Hierdoor trekken ze na het ontvormen vrijwel niet krom.

Met de TSG-techniek kunnen hoge stijfheid en vormgeving in één component geïntegreerd worden. Constructies welke bestaan uit afzonderlijke componenten voor stijfheid en vormgeving kunnen daardoor vaak aanzienlijk vereenvoudigd worden. Hierdoor kunnen het aantal delen en de assemblagekosten afnemen.

Een ander voordeel is de lagere investering dan bij compact spuitgieten, onder andere als gevolg van de lagere inwendige matrijddruk.

Matrijzen zijn door de minder zware constructie en eenvoudigere bewerking goedkoper dan vergelijkbare stalen spuitgietmatrijzen. Dit betekent dat TSG ook voor kleine tot middelgrote series (vanaf een jaarbehoefte van ca. 250 stuks) een economisch verantwoorde technologie kan zijn.

Materialen

Anders dan een techniek als RIM (Reaction Injection Moulding) hoeft bij TSG het toe te passen materiaal geen beperking te zijn voor de ontwikkeling van een nieuw product. In principe zijn alle technische en high performance (thermoplastische) kunststoffen geschikt. Typische voorbeelden hiervan zijn ABS, HIPS en PA. Ook vulmiddelen om bijvoorbeeld de stijfheid, vlakheid en vlambestendigheid te verbeteren zijn mogelijk. Hiervan zijn onder andere siliconen (voor verbetering van de tribologische eigenschappen) en glas (voor verbetering van de stijfheid) goede voorbeelden. Bij apparatuur die elektronica afgeschermd is UL 94D V0 vaak als eis gesteld. Dit waarborgt de vlambestendigheid.

Toepassingsgebied

De TSG techniek is bij uitstek geschikt voor grotere behuizingen, panelen, covers, frames en technische delen; constructies die niet als één deel met compact spuitgieten kunnen worden vervaardigd. Omdat de materiaaleigenschappen vergelijkbaar zijn met die van de ongeschuimde thermoplast is het inzetbereik nagenoeg gelijk. De TSG techniek wordt al veel toegepast bij behuizingen voor de technische apparatenbouw.

Bagage goed afgehandeld

Een sprekende toepassing uit de praktijk is een geïntegreerd bagagehandling- en sorteersysteem voor kleine en middelgrote luchthavens. De dragende delen van de carriers in dit systeem, welke de bagage dragen en voortbewegen, werden aanvankelijk uit (houten) plaatmateriaal gefreesd. Vanwege de zware belasting van deze delen gelden hoge eisen op onder meer het gebied van sterkte, stijfheid en slijtage. Geconfronteerd met een stijgende markt vraag ging de leverancier van dit systeem op zoek naar een alternatieve technologie die aan de hoge eisen voldeed tegen lagere kosten. Dit alternatief werd gevonden in de TSG-technologie. De delen zijn ca. 1,15 m lang en ca. 7 kg per stuk en worden geproduceerd op een 1500 Tons spuitgietmachine.



Dragende onderdelen van een bagageafhandelingssysteem met behulp van TSG vervaardigd

[Lees meer over deze specifieke producttoepassing van TSG](#)

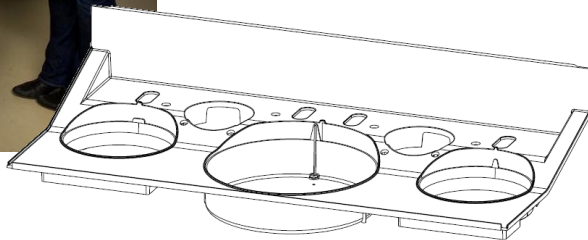
Analyse van een medisch apparaat

Een toepassing uit de medische apparatenbouw is de werktafel van een analyseapparaat. Met deze unit worden in laboratoria en ziekenhuizen medische monsters gediagnosticeerd. De werktafel vormt hierin een belangrijk onderdeel.



Zo heeft deze de functie van afscherming van de gevoelige apparatuur binnenin, bevestiging van de overzetters van de monsters en maakt het deel uit van de dragende constructie.

De 5 mm dikke tafel uit HIPS (high impact polystyreen) is verder voorzien van een chemisch bestendige tweecomponenten lak om een goede reiniging te kunnen waarborgen.



Werktafel uit HIPS (TSG)

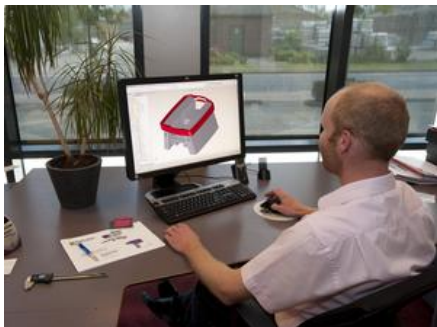
Alternatief voor metalen constructies

Door het integreren van stijfheid, vormgeving en in één zelfdragend onderdeel is TSG in de praktijk een aantrekkelijk alternatief voor metalen behuizingen en frames. Door vermindering van het aantal onderdelen (lagere assemblagekosten) en gewichtsbesparing zijn aanzienlijke kostenreducties te behalen.

De opkomst en ontwikkeling van nieuwe kunststoffen die steeds beter in staat blijken metaal te kunnen vervangen hebben de populariteit van kunststof voor allerlei toepassingen flink doen stijgen. Kunststof wordt op steeds bredere schaal toegepast in sectoren als de kantoormeubelindustrie, machinebouw, automobielenindustrie en medische apparatenbouw.

Ontwerpen voor kunststof

Het rechtstreeks vertalen van metaal in kunststof hoeft niet meteen goedkoper te zijn: de geavanceerde technische kunststoffen zijn zeker ook niet goedkoop. De voordelen moeten worden behaald door de eigenschappen van kunststof optimaal te benutten in het ontwerp. Dit vereist een behoorlijke kennis van materialen en het ontwerpen in kunststof.



Eigenschappen van kunststof optimaal benutten in het ontwerp

De uitdaging is om in een vroeg stadium, reeds tijdens design of concept-engineering, de mogelijkheden van de TSG techniek te betrekken in de afwegingen. Hierdoor kunnen bij het vastleggen van de conceptuele opbouw de optimale keuzes worden gemaakt en kan er maximaal worden geprofiteerd van de voordelen die deze techniek te bieden heeft.

[Lees meer over het concretiseren van potentiële kostenreducties voor zowel nieuwe als bestaande productontwerpen](#)

Bibliografie

Overgang van metaal naar kunststof vraagt om een uitgekende werkwijze, Kunststof Magazine, oktober 2012, Remco Boer

Verwerkingstechnieken voor Kunststof, Faculteit Industrieel Ontwerpen - TU Delft

Over Pekago

Pekago Covering Technology is sinds 1983 als process supplier gespecialiseerd in de ontwikkeling, engineering, matrijsbouw, productie en assemblage van kunststoffen behuizingdelen en technische componenten voor de industriële apparatenbouw. Succesvolle integratie van design, functie en maakbaarheid en het realiseren van kostentargets is ons specialisme bij uitstek.

Meer informatie

U kunt meer informatie verkrijgen via www.pekago.nl