

Kunststof behuizingen voor detectiesystemen: kleine series, hoge eisen

Detectiesystemen, zoals analyseapparatuur en traffic control apparatuur, bevatten vaak gevoelige componenten die extra goed moeten worden beschermd. Over de behuizing kan dan ook niet te licht worden gedacht.



In het verkeer kom je ze overal tegen: camera's voor tolcontrole boven de snelweg, flitspalen, parkeersystemen, allemaal apparatuur die zonder goede afscherming niet zou functioneren of op z'n minst te snel kapot gaat.

Maar ook in bijvoorbeeld laboratoria, ziekenhuizen en onderzoeksinstituten staat apparatuur opgesteld die

enerzijds op het meest kritische niveau moeten kunnen detecteren en anderzijds tegen een stootje moet kunnen. Het zijn vaak lastig te verenigen eisen die alleen door een goede analyse vooraf en een gedegen engineering kunnen worden gerealiseerd.

Omdat de behuizing vaak niet het kernelement is van de apparatuur is dit in veel gevallen een van de laatste onderdelen die wordt ontwikkeld; het is belangrijk dat de functie van het apparaat is bewezen, pas daarna volgt de 'covering'.

Op tijd starten met de ontwikkeling van de behuizing

Hoewel deze methode prima werkt, is het in het belang van de doorlooptijd van het project om in een vroeg stadium te beginnen met de ontwikkeling van de behuizing. Dit brengt diverse voordelen met zich mee:

- afstemming van toleranties: hoe ruimer deze gekozen kunnen worden, hoe eenvoudiger de behuizing later kan worden geproduceerd;
- integratie van functies: door slim te construeren



kan de behuizing meer worden dan alleen een omhulsel. Er kunnen opnames worden gecreëerd, de behuizing kan zelfdragend worden of bepaalde elementen als ventilatieroosters kunnen worden geïntegreerd. Hiermee hangt samen dat op onderdelen en dus op assemblage en kosten kan worden bespaard.

- de totale doorlooptijd van het project kan worden verkort.

Daarbij is het zeer waardevol om bij het ontwikkelen van de behuizing goed rekening te houden met de gekozen techniek. Spuitgieten, [TSG](#), vacuümvormen, uit metaalplaat vervaardigen: ze hebben alle hun eigen tolerantieveld.

Lees meer over toleranties bij spuitgieten en TSG in deze [design guide](#).

Aandachtspunten bij de ontwikkeling van een kunststof behuizing

Bij het ontwerpen van de behuizing moet vooral worden gekeken naar de te vervullen functie en het gewenste design. Als die duidelijk is, volgt de invulling. Dit betekent dat materiaal, verwerkingstechniek en afwerking een afgeleide zijn van de functie en het design.

Belangrijke vragen die gesteld kunnen worden bij het vaststellen van de eisen aan de behuizing zijn:

- waar wordt de toepassing gebruikt (binnen, buiten, weer, zon, regen e.d.)
- welke levensduur wordt verwacht (niet altijd kan een bepaalde garantie worden afgegeven, maar er kan wel gebruik worden gemaakt van bewezen materialen in dezelfde omgeving. Ook kunnen er verouderingstesten worden ontwikkeld)
- welke deelfuncties moet de behuizing vervullen (afscherming, design, bevestiging van vensters, roosters e.d.)
- welke chemische bestendigheid is vereist (denk aan reinigingsmiddelen en detectievloeistoffen)
- welke normen zijn van toepassing (zo wordt bij diverse apparatuur brandvertragend materiaal vereist)
- welke eisen zijn er m.b.t. het ontwerp: o.a. kleur, vormgeving, gebruiksgemak.

Kleine series, hoge eisen

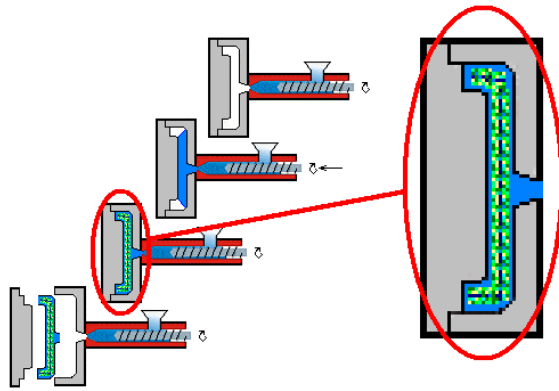
Compactspuitgieten en TSG worden in de praktijk veel gebruikt om behuizingen te maken die òn aan hoge eisen moeten voldoen òn in relatief kleine series worden afgenomen. Deze technieken verschillen onderling niet heel veel, behalve dat TSG meer geschikt is voor zelfdragende behuizingen met een betere vormvastheid. Vooral als het gaat om grotere behuizingen (denk aan afmetingen van 300 x 300 mm of meer) is TSG interessant.

Behuizing in TSG

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.



Behuizingsdelen van een frankeermachine: goed doordachte spuitgegoten afscherming.



TSG in stappen:

1. granulaat en schuimmiddel toevoegen
2. injecteren
3. opschuimen en
4. uitwerpen.

Het productoppervlak blijft gesloten.

De technische eigenschappen van de kunststof blijven vrijwel gelijk. Zichtdelen kunnen na productie gelakt worden waardoor verschillende kleuren en texturen - zelfs voor series van 250 stuks per jaar - 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 behuizingen nagenoeg spanningsvrij. Hierdoor zijn ze nagenoeg vormvast.

Met de TSG-techniek kunnen hoge stijfheid en vormgeving in één behuizing geïntegreerd worden. Behuizingen 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 matrijsinvestering dan bij compact spuitgieten, onder andere als gevolg van de lagere inwendige matrijsdruk.

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

Materialen

Bij TSG of spuitgieten hoeft 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, inclusief brandbestendige varianten.

Alternatief voor metalen constructies

Door het integreren van stijfheid en vormgeving in één zelfdragend onderdeel is TSG in de praktijk een aantrekkelijk alternatief voor metalen behuizingen en frames.

Over Pekago



Pekago Covering Technology is sinds 1983 gespecialiseerd in de ontwikkeling, matrijsbouw, productie, coating en assemblage van kunststoffen behuizingdelen en technische componenten voor de industriële apparatenbouw.

Meer informatie over Pekago vindt u op onze website: www.pekago.com