

Lakken van spuitgietdelen



Is je spuitgietdeel en je matrijs niet goed ontworpen, verwacht dan niet dat lakken de oplossing is.

De noodzaak van een goede bescherm laag

Welke spuitgietdelen vragen om een goede bescherming

Apparatuur zoals gebruikt in ziekenhuizen en laboratoria wordt blootgesteld aan chemische reinigingsmiddelen. Bestendigheid tegen stoten is vaak een vereiste en natuurlijk wordt een hoogwaardige uitstraling verwacht. In buitentoepassingen zoals tolcontrolesystemen en parkeerterminals worden de behuizingen blootgesteld aan weer en wind: hagel, sneeuw, ijs en ultraviolette straling. Tenslotte worden aan veel apparaten ook eisen gesteld op het gebied van brandveiligheid of elektronische afscherming.

Goed lakken kan slecht spuitgieten niet verhullen

Netjes spuitgieten hoeft niet, de lak maskeert fouten toch wel. Dit is slechts voor een deel waar. Maar wanneer al tijdens het ontwerpen en het maken van het kunststof onderdeel rekening wordt gehouden met de nabewerking, vermijd je meestal hoge kosten achteraf.

Behuizingen van apparaten zoals meet- en analysesystemen worden in veel gevallen uit kunststof gemaakt. Hiervoor staan diverse technieken ter beschikking, waaronder compact spuitgieten en thermoplastisch schuimgieten (afgekort TSG).

TSG is een afgeleide vorm van spuitgieten waarbij, door het toevoegen van een schuimmiddel, zeer robuuste mooie kunststof onderdelen kunnen worden gemaakt. Deze vormen vaak een aantrekkelijk alternatief voor metalen behuizingen en frames.

Voordat met lakken kan worden begonnen moet het kunststof spuitgietdeel worden voorbehandeld volgens de eisen van de klant. Zo zijn deelnaden en aanspuitingen die niet waren te vermijden weg te schuren en kun je andere oneffenheden plamuren. Deze voorbehandeling vraagt kennis van zaken, is arbeidsintensief en daardoor kostbaar.

Keuze van het laksysteem voor kunststof

Lak en primer zijn essentieel onderdeel van de bewerkingstijd en kwaliteit

De juiste lak en primer kiezen is een vak apart. Er is voldoende keuze in laksystemen, waarbij de duurste zeker niet de beste hoeft te zijn. Belangrijke aandachtspunten bij de keuze van een laksysteem zijn:

- De ondergrond. Welke kunststof wordt toegepast en welke vulmiddelen (zoals glas) of schuimmiddelen zijn voorzien?
- Het gewenste effect. Is dit een spateffectlak, een grove structuur of juist fijn? De verschillende mogelijkheden hebben allen hun specifieke effect op de prijs. Sommige lakken 'verdoezelen' deels oppervlaktefouten in het kunststof onderdeel maar vragen een langere laktijd.
- De toepassing: binnen of buiten, chemische resistentie, hygiëne-eisen, reinigbaarheid van het oppervlak.



Natlak in een professionele lakcabine

Stel voor bovenstaande een eisen- en wensenlijst op voor de lakker. Dat maakt de keuze voor de juiste lak een stuk gemakkelijker.

Ontwerpen voor gelakte spuitgiet- en TSG-behuizingen

Aandacht voor de nabehandeling verdient zich terug

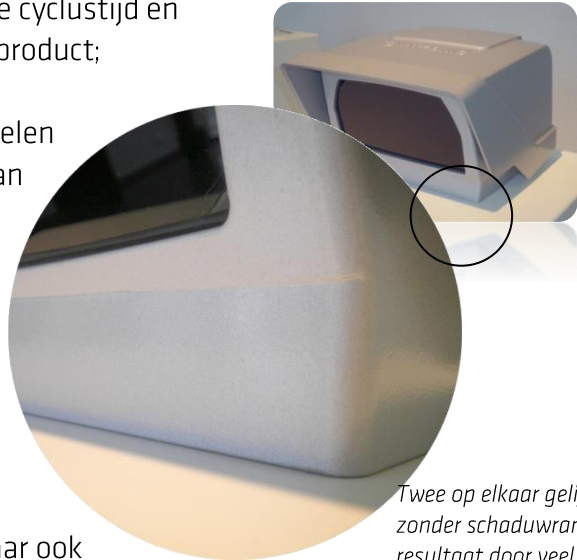
Door al in de ontwerpfase rekening te houden met eisen aan het oppervlak kan kostbaar handwerk worden vermeden. Enkele tips hierbij zijn:

- *Kies de juiste kunststof.* Er is een groot aanbod aan kunststoffen, wat het lastig maakt om te bepalen welke het best geschikt is voor het te lakken product. Het materiaal moet voldoen aan de gestelde eisen op het gebied van stijfheid, maatvoering, brandbestendigheid, UV-bestendigheid enzovoorts. Het is aan te raden om ook de

'lakbaarheid' mee te nemen in de keuze. Zo zijn polyamide, polyethyleen en polypropyleen materialen die een speciale (en daarmee dure) voorbehandeling vereisen. Ook additieven die aan de kunststof worden toegevoegd om de eigenschappen te beïnvloeden (zoals glas en talk) hebben vaak invloed op de lakbaarheid van het kunststof deel.

- *Zorg ook bij TSG-producten voor een optimale wanddikteverdeling.* Schuim zorgt weliswaar voor minder kans op inval, een betere wanddikteverhouding verlaagt de cyclustijd en geeft minder spanningen in het product;

- *Gelijk = ongelijk.* Als twee onderdelen zoals een onder- en bovendeel van een behuizing op elkaar worden gemonteerd of een behuizing uit meerdere delen samengesteld wordt, is onvermijdelijk een naad of overgang te zien. Het kost veel werk om dit mooi af te werken. De eenvoudigste oplossing hiervoor is een schaduwrand, maar ook slimme matrijsdelingen kunnen hierbij helpen.



Twee op elkaar gelijmde TSG-delen zonder schaduwrand: een goed resultaat door veel handwerk. Het product is een behuizing voor een tolcontrolesysteem.

- Wanneer een onderdeel in twee kleuren wordt gelakt of er een deel niet mag worden gelakt, dan is het grensvlak hiertussen altijd een discussiepunt. Hier helpt een duidelijke overgang in de productgeometrie, dus al in het kunststof deel. Een 'gootje' is niet aan te bevelen. Hoge kosten als gevolg van maskeerwerk (en dat is een ambacht!) worden hiermee vermeden. Houd er ook rekening mee dat lak een bepaalde dikte heeft, waardoor er een hoogteverschil ontstaat in het product. Laat deze grensvlakken altijd beoordelen door de lakspecialist.



Deze behuizing is aan de binnenzijde voorzien van een EMC-coating. Daarna is aan de buitenzijde een slijtvaste laklaag aangebracht. Maskeren was voor deze klant niet nodig want de buitenkant ziet er mooi uit.

- Denk ook aan slimme features als ophangpunten in het productontwerp en houd rekening met sproeiveel.
- Scherpe randen in je productontwerp kunnen heel mooi zijn, maar op de rand breekt de lak vaak af. Een beetje meer afronden doet wonderen.

Welke lak wordt gebruikt

Verschillende laksystemen, maar ga maar uit van polyurethaan

Lak op basis van polyurethaan heeft de voorkeur: het is tegen chemicaliën bestand, het verwerkt goed en het eindresultaat mag worden gezien. PU-lakken zijn er op solventbasis en op waterbasis. Ze zijn geschikt voor binnen- en buitentoepassingen (waarbij afhankelijk van de omgeving een ander uithardingsmiddel wordt gebruikt). Een binnen- of buitentoepassing heeft geen invloed op de primer die benodigd is. Een primer is niet altijd nodig, dit is afhankelijk van de ondergrond. Bij TSG is een primer wel nodig, vooral om de structuur goed te vullen.

Aan de lak kunnen verschillende eigenschappen worden meegegeven, denk hierbij aan o.a.:

- Glansgraad. De glansgraad kan met behulp van een glansmeter worden gecontroleerd.
- Slijtvastheid. Is slijtage een zorgpunt, dan wordt in veel gevallen een extra transparante laag slijtvaste lak aangebracht.
- UV-bestendigheid. Zeker voor buitentoepassingen is een UV-bestendige lak een vereiste.
- Brand, rook en giftigheid. Moet aan eisen worden voldaan in één van deze categorieën, dan kunnen speciale FST (fire, smoke, toxicity) lakken worden gekozen.
- Elektromagnetische afscherming (een zogeheten EMC-coating).
- Antibacteriële toevoegingen.

Welke stappen zijn er in het lakproces?

Het liefst neem je zo weinig mogelijk stappen. Elke stap is een bewerking die kosten met zich meebrengt. In de basis kennen we de volgende stappen:

- Ontvetten van het oppervlak (reinigen, eventuele vetten van het spuitgietproces verwijderen). Het gebruik van siliconen in dezelfde



Dit product heeft een hoge glansgraad en geen textuur. In het strijklicht zijn oneffenheden te zien. De knop in het midden is trouwens bewust als graving in de matrijs aangebracht.

ruimte als siliconen moet worden voorkomen. Siliconen heeft een funest effect op de hechting van lak op de kunststof. In veel gevallen (soms door de klant verplicht gesteld) wordt voorbehandeld met isopropylalcohol.

- Aanbrengen primer.
- Oppervlakte egaliseren doormiddel van schuren met fijne korrel.
- Lakken.
- Optie: een extra laag aanbrengen doormiddel van spatten. De truc is dat hier dezelfde lak wordt gebruikt als de eerdere laklaag, maar dan gespat onder lage druk. Dit geeft een mooi effect: het oppervlak voelt glad, ietwat bobbelig aan. Dit oppervlak maskeert oneffenheden en is goed te reinigen.
- Optie: het aanbrengen van een transparante UV-bestendige en/of slijtvaste laklaag.

Als laklaag kan ook een korrellak worden gebruikt. In de lak wordt dan een poeder gemengd wat zorgt voor een ruw oppervlak. Het nadeel van korrellak is dat deze gemakkelijker vuil wordt dan spatlak. Een spatlak kan tijdens proces worden gereguleerd (grover, fijner) en is iets gunstiger in prijs.

Het drogen van de primer en de laklagen vraagt tijd. Watergedragen lak droogt wat sneller dan solventlak, maar pas op voor te dikke laklagen. Er kan waterinsluiting ontstaan doordat de schil eerder droog is dan de onderlaag.

Maskeren

Wanneer een onderdeel in meerdere kleuren gelakt wordt of er een deel niet gelakt mag worden, dan is maskeren noodzakelijk. Soms is het aan te raden een product in meerdere spuitgietdelen op te delen en pas na het lakken te verbinden. Dat kan kostenbesparend werken.

Maskeerwerk is handwerk en het is niet iedereen gegeven om dit goed te doen. Er kan al veel in het productontwerp worden verbeterd om het de voorbereider gemakkelijk te maken en de kans op fouten te verminderen. Het is het meer dan waard om dit met de engineers en werkvoorbereiders door te spreken.

Het maskeren zelf kan gebeuren met eenvoudige maskeertape maar ook met voorgestante sjablonen die een precieze geometrie volgen. Laknevel is



Bij dit witte product wordt de rand metaalkleurig gelakt. Om het kunststof goed te kunnen maskeren worden voorgestante sjablonen gebruikt.

onvermijdelijk en alles waar geen lak mag komen moet dus worden gemaskeerd.

Spuitspuitmatrijzen

Ontwikkeling productiegereedschappen in het teken van lakken

Buiten de zaken die rechtstreeks invloed hebben op het productontwerp zijn ook matrijsopbouw, koeling, aanspuittype en -positie van groot belang. Een goed gekozen positie voor de aanspuiting kan voorkomen dat ongewenste wervelingen, vloeiverstoringen en inval optreden. Hoe minder van deze spuitgiettechnische aspecten optreden, hoe mooier het gelakte product wordt!

Tijdens het proefspuiten kan de laatste finetuning plaatsvinden. Vaak wordt gekozen voor de kortst mogelijke cyclustijd om een zo goedkoop mogelijk onderdeel te kunnen afleveren. Het gevolg hiervan is dat de lakker met een meer bewerkelijk product van doen heeft dan strikt noodzakelijk. Soms verdient het de voorkeur om het onderdeel net even wat langer te laten opschuimen in de matrijs of het inspuitraject net even anders te sturen. Dit is altijd goedkoper dan naderhand met de hand te moeten schuren of te plamuren.

Beoordeling van de lakkwiteit

Het venijn zit in de interpretatie

Het is zeer lastig om op tekening de gewenste lakafwerking te beschrijven. We raden dan ook aan om de afwerking op basis van een proefplaatje (op een kunststof oppervlak) te laten vrijgeven. Zo'n vrijgaveplaatje laat precies de kleur, glans, structuur en afwerking zien die bij het eindproduct is gewenst. Toch zullen in veel gevallen ook grensmonsters aangelegd moeten worden, waarmee een werkbare situatie voor beide partijen ontstaat. Het beoordelen van goed en fout is vaak een persoonlijke interpretatie.

In productie kan de lak worden gecontroleerd met behulp van een vrijgaveproduct, grensmonsters en een glansmeter. De hechting kan worden getest met bijvoorbeeld een tape-test.



De beste oplossing voor je spuitgietbehuizing of technische onderdeel

Het produceren van kunststof spuitgiet- of TSG-behuizingen en het lakken van kunststof zijn beide een vak apart. Toch kan veel winst gehaald worden in kwaliteit, kosten en doorlooptijd als al in de ontwikkelfase van het spuitgietdeel de juiste keuzes worden gemaakt en beide technieken goed op elkaar worden afgestemd. Wanneer een leverancier beide technieken onder één dak heeft, wordt de kans op verkeerde keuzes in het voortraject verkleind.

Over Pekago

Pekago Covering Technology is een spuitgietbedrijf dat in opdracht van klanten kunststof behuizingen en technische spuitgietdelen maakt. Aanvullend aan spuitgieten en TSG worden producten gelakt, geassembleerd en voorzien van o.a. bedrukkingen.



We ontwikkelen zelf spuitgietmatrijzen en adviseren onze klanten op het gebied van maakbaarheid van kunststof producten. Onze afzetmarkten zijn o.a. medical devices, aircraft interiors, analytical devices en vision systemen.

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