



## PRODUCTIEPROCES OPTIMALISEREN MET LICHTUITHARDENDE LIJMEN

Het is elke dag een uitdaging voor fabrikanten om goederen te produceren met een hoge kwaliteit en tegelijkertijd het kostenplaatje te reduceren. De efficiëntie van het productieproces verhogen en het verbruik van materialen verminderen zijn twee manieren om de doelstellingen m.b.t. kostenreductie te realiseren.

**Licht uithardende  
lijmen dragen  
bij om uw  
productiviteit te  
verhogen en de  
afkeur te  
verminderen**

Bij assemblages waar men gebruik maakt van lijmen om verbindingen tot stand te brengen, biedt het gebruik van licht uithardende lijmen significante voordelen ten opzichte van traag uithardende 1 en 2-component lijmen, thermisch uithardende lijmen of solvent gebaseerde systemen. Ze dragen namelijk bij om de productiviteit te verhogen en de afvalberg te verminderen.

### **HET BEPALEN VAN DE JUISTE PRESTATIECRITERIA**

De juiste lijm selecteren die voldoet aan de applicatie-, productie- en milieu eisen van een toepassing is een uitdagend proces. Bij het kiezen van het type lijm of afdichting, dient men met een aantal factoren rekening te houden. Dit wordt een stuk eenvoudiger door de juiste vragen te stellen.



**Auteur:**

Nadine Wynants, Product Manager  
bij Mavom

## Licht uithardende lijmen zijn 1 component lijmen die een verbinding vormen onder invloed van UV licht en/of zichtbaar licht

Het eisenpakket samenstellen voor de lijm en de prestaties waaraan een eindproduct moet voldoen vormen de basis voor het selectieproces. Deze kunnen als volgt worden samengevat:

- De lijmverbinding moet bij voorkeur sterker zijn dan de substraten;
- Spleet vullend vermogen van de lijm moet indien nodig toleranties kunnen opvangen;
- De lijm moet milieuvriendelijk zijn, mag geen solventen of schadelijke stoffen bevatten;
- Het gebruik van lijmen moeten bijdragen aan een veilige werkomgeving;
- Minder uitval door 100% in lijn kwaliteitscontrole;
- Lagere productiekosten.

### WAT ZIJN LICHT UITHARDENDE LIJMEN?

Licht uithardende lijmen zijn 1 component lijmen die een verbinding vormen onder invloed van UV en/of zichtbaar licht. Met de juiste lichtfrequentie en hoge intensiteit van de lamp gebeurt dit vrijwel onmiddellijk, namelijk in enkele seconden. Het is zeer belangrijk dat producten en lampen op elkaar zijn afgestemd. Een correcte intensiteit en golflengteverdeling zorgen voor een optimale uitharding en eigenschappen van de producten.

### WAT ZIJN DE VOORDELEN VAN LICHT UITHARDENDE PRODUCTEN?

Licht uithardende producten maken tal van verbeteringen mogelijk op het gebied van productiviteit, kwaliteit, kostenbesparing en veiligheid:

#### 1. Verhoging van de productiviteit

- Uitharding in seconden, initiatie na blootstelling aan UV/zichtbaar licht, onbeperkte pot-life;
- Mogelijkheid om te automatiseren, er moeten geen componenten gemengd worden.

#### 2. Verbetering van de kwaliteit:

- In- line kwaliteitscontrole;
- Taaie, duurzame & structurele verbindingen;
- Formulaties afgestemd op specifieke eisen en behoeftes;
- Uitstekende bestendigheid tegen vocht, thermische en mechanische schokken.

#### 3. Kostenbesparing:

- Lagere arbeidskosten per stuk;
- Efficiënter gebruik van grondstoffen en energie;
- Hogere kwaliteit waardoor lagere reclamatie en herstel kosten;
- 1 component producten waardoor er minder afval is.

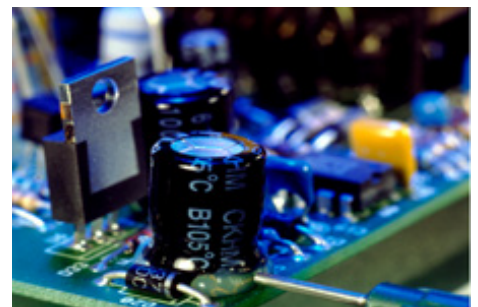
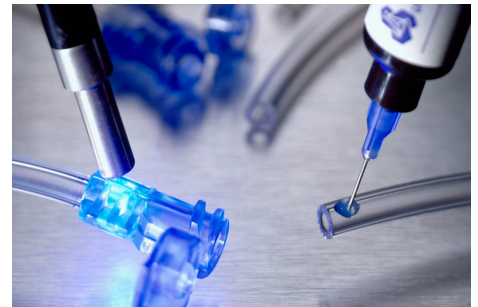
#### 4. Veiligheid en naleving van de regelgeving

Producten bevatten geen oplosmiddelen, vluchtige componenten of producten die op de SVHC lijst staan.

### IN WELKE MARKTEN WORDEN LICHT UITHARDENDE PRODUCTEN GEBRUIKT

Licht uithardende producten worden in de volgende markten gebruikt:

- Medische disposables;
- Elektronica;
- Automotive;
- Lucht- en ruimtevaart;
- Apparatenbouw.



# CRITERIA VOOR HET BEPALEN VAN DE JUISTE LIJM

## 1. DE JUISTE CHEMIE

Er bestaan zeer veel verschillende soorten lijmen. Deze hebben verschillende eigenschappen. Het is belangrijk om de juiste chemie te kiezen. Dit wordt mede bepaald door de materialen die verlijmd dienen te worden. Dit kunnen kunststoffen zoals o.a. polycarbonaat, ABS, acrylaat en nylon zijn of composieten, glas of metalen of combinaties van alle voorgaande. Epoxy lijmen zijn bijvoorbeeld geschikt voor het verlijmen van metalen terwijl acrylaten meer geschikt zijn voor het verlijmen van kunststoffen en composieten. Cyanoacrylaten worden dan weer meer gebruikt voor het verbinden van rubbers. Siliconen verlijmen kan enkel met siliconen.

## 2. VISCOSITEIT EN THIXOTROPIE

Viscositeit is een fysische materiaaleigenschap die aangeeft in welke mate een vloeistof weerstand biedt tegen vervorming. Hoe lager de viscositeit, hoe beter een vloeistof zich uitspreidt over een oppervlakte. Water wordt als referentie genomen. Dit heeft een viscositeit van 1cP of 1 mPa.s. Honing wat veel stroperiger is, heeft een viscositeit tussen 5000 - 10.000 mPa.s. Een groef vullen vereist een laag viskeus product omdat dit zelf nivellerend werkt en er geen luchtbellens worden gevormd. Een andere eigenschap die in beschouwing moet genomen worden is thixotropie. Producten die thixotrop zijn vloeien gemakkelijk wanneer er een afschuifkracht wordt op uitgeoefend. Eens de kracht wordt weggenomen verhoogt de viscositeit opnieuw. Een voorbeeld van een thixotrop product is verf. Een thixotrope lijm is ideaal om een afdichting te realiseren op een open oppervlakte. Tijdens het doseren is de lijm goed vloeibaar maar behoudt zijn profiel tijdens het uitharden zonder ondersteuning.

## 3. HECHTING

Wanneer de lijm met de juiste chemie gekozen is worden er afschuif-, peltesten en geregeld ook lektesten uitgevoerd. De criteria voor versnelde verouderingstesten zijn afhankelijk van de gebruiksomstandigheden

tijdens de levensduur van het apparaat of eindproduct.

## 4. VERWERKBAARHEID

Vervolgens moet er geëvalueerd worden hoe het product kan verwerkt worden in productie. 1 component producten zijn eenvoudiger te doseren in vergelijking met 2 component systemen. 1 component producten moeten niet gemengd worden, hebben geen problemen met een verwerkingstijd of pot-life en leidingen moeten niet gespoeld worden. Sommige 1-component lijmen moeten echter in geconditioneerde omstandigheden bewaard worden en hebben vaak een kortere shelf life. Om het uithardingsproces te starten, hebben ze meestal een externe component nodig. Dit kan warmte, vocht of UV/VIS licht zijn.

## 5. KWALITEIT

De kwaliteit en betrouwbaarheid van het eindproduct zijn van het grootste belang. Sommige producten bevatten fluorescerende componenten die oplichten onder een Blacklight. Dit maakt het voor kwaliteitstechniekers makkelijker om te beoordelen of een lijm het oppervlakte daar waar nodig bedekt en of er luchtbellens aanwezig zijn. Fluorescerende lijmen kunnen blauw of rood oplichten. Rood (Ultra-Red™) kan het nodige contrast geven wanneer er kunststoffen verlijmd worden die zelf ook blauw oplichten onder Blacklight. Ondertussen zijn er ook technologieën ontwikkeld waarbij de lijm van kleur verandert wanneer deze volledig is uitgehard (See-Cure).

## 6. KOSTEN

Wanneer we de kostprijs van een montage of een verlijming berekenen, dienen we rekening te houden met de "totale kosten". Het grootste deel van die kostprijs wordt bepaald door arbeidstijd, energie, afval, onderhoud en tal van externe factoren. Twee producten kunnen weinig verschillen in prijs/kg maar één kan op het einde van de rit wel een kostenbesparing opleveren omdat ze efficiënter zijn in gebruik.

**Licht uithardende producten bewijzen dagelijks reeds hun waarde binnen de elektronica markt, automotive, lucht- en ruimtevaart & apparatenbouw**





Licht uithardende lijmen verhogen de productiviteit waardoor kostenbesparingen op verschillende domeinen bereikt worden.

**Met licht uithardende lijmen kunnen kostenbesparingen op verschillende domeinen in uw productieproces bereikt worden**

### **BESPARINGEN MET LICHT UITHARDENDE LIJMEN**

Kostenbesparingen kunnen op verschillende domeinen worden bereikt:

#### **Materiaalkosten**

UV uithardende lijmen hebben een hogere kostprijs in vergelijking met 2 component epoxies en acrylaten of 1-component vochtuithardende siliconen. UV uithardende lijmen zijn echter 1 component systemen waardoor mengen niet nodig is. Er kunnen goedkopere doseersystemen gebruikt worden. Er moet bijvoorbeeld geen gebruik gemaakt worden van statische mixers. Er worden geen fouten gemaakt door een verkeerde mengverhouding. Dit komt de afvalberg en de kwaliteit ten goede met kostenreductie als gevolg.

#### **Voorraadkosten**

Besparing in voorraadkosten is een resultaat van "on-demand" uitharden en "in-line" kwaliteitscontrole, die ervoor zorgen dat de productietijd veel korter is in vergelijking met bijvoorbeeld traag uithardende epoxy lijmen.

#### **Arbeidskosten**

Bij het gebruik van traag uithardende producten zoals epoxies, polyurethanen of siliconen zijn er arbeidskrachten nodig om de stukken te stapelen of in rekken te plaatsen. Bij UV uithardende lijmen zijn de stukken onmiddellijk klaar voor de volgende

productiestap. Of stel u onderdelen op rekken voor die op hun beurt wachten om in een oven te kunnen en na het uitharden ook weer tijd nodig hebben om af te koelen. Sommige vochtuithardende siliconen hebben zelfs 2-3 dagen nodig om volledig uit te harden.

#### **Kosten voor kwaliteitscontrole**

QC controle van de lijmmaad kan onmiddellijk na het uithardingsproces worden uitgevoerd. Producenten kunnen direct herstellingen uitvoeren. Defecte onderdelen hoeven niet teruggehaald te worden.

#### **Kosten voor productieoppervlakte**

Door licht uithardende producten te gebruiken heeft men minder oppervlakte nodig: geen tussentijdse opslag van onderdelen, geen ovens of koelrekken. Ruimtes kunnen gebruikt worden om de productiecapaciteit te verhogen.

### **CONCLUSIE**

Licht uithardende producten bieden talrijke mogelijkheden om de productiviteit te verhogen en afval te verminderen. Onmiddellijke "on-demand" uitharding, geautomatiseerde in-line inspectie, oplosmiddelvrije formuleringen en de kleinere voetafdruk van het productieproces zijn de belangrijkste voordelen die een aanzienlijk effect hebben op de totale productiekosten.