

LIJMTECHNIKEN

Algemeen



KUNSTSTOFFENTECHNOLOGIE IN HET ONDERWIJS



Principe:

Lijmen biedt echter minstens twee belangrijke voordelen ten opzichte van andere verbindingstechnieken:

- de te lijmen materialen worden niet beschadigd
- er is verbinding over het gehele oppervlak mogelijk.

Ook is het verbinden van veel uiteenlopende materialen mogelijk, ook al omdat voortdurend nieuwe lijmsystemen ontwikkeld worden. Om al deze en nog vele andere redenen is lijmen erg populair geworden en heeft ingang gevonden in de meest uiteenlopende sectoren zoals mechanische verbindingstechnieken in de automontage, de vliegtuig en ruimtevaarttechnologie, maar ook de bouw, de



binnenhuisinrichting (behangpapier, tegels en vloerbedekking), kantoren en scholen of plastische kunsten. Maar lijmen is ook een erg doeltreffende techniek, die bovendien vaak onvervangbaar is als het op herstellingen aankomt [zelfs jonge kinderen weten dit!]. Lijmen kan dus een fundamenteel onderdeel zijn van een beleid dat hergebruik wil aanmoedigen, want de techniek vermindert de afvalberg en de gevolgen daarvan voor het milieu. Met andere woorden, lijmen is een essentieel onderdeel van elk beleid dat verspilling wil tegengaan.

Historiek:

Het kleven of het maken van kleefverbindingen behoort tot de oudste verbindingstechnieken die de mens gebruikt heeft om twee materialen met elkaar te verbinden.

Reeds 6000 jaar geleden dichten de Soemeriërs en de Egyptenaren hun tempels met asfalt.

Rond 3500 v JC kunnen ze kleefstoffen op basis van eiwitten maken door het afkoken van dierenhuiden.



Verbazingwekkend is toch dat er Egyptische meubelen, welke dateren van rond 1500 v JC nog steeds een stabiele verkleving hebben.

Rond 500 v. JC ontwikkelden de Grieken en Romeinen nieuwe kleefstoffen op basis van vislijm en caseïne.

Het is pas rond 1500 na JC dat, door de ontwikkeling van de boekdrukkunst (Gutenberg), nieuwe lijmsorten ontstonden.

De eerste lijmfabriek zou rond 1690 in Nederland ontstaan zijn. In 1754 werd in Engeland een eerste patent genomen op lijm.

Pas in de jaren 1920 werden de synthetische lijmen ontwikkeld en begon de ontwikkeling van de lijmindustrie.

Welke materiaalsoorten kunnen worden gelijmd.

Kunststoffen zelf vormen een ideale vertrekbasis voor de samenstelling van lijmen hetgeen geleid heeft tot de ontwikkeling van een breed gamma lijmen waarmee vrijwel alle materialen kunnen worden met elkaar verbonden

Lijmen in de auto-industrie: in dit domein heeft het lijmen een sleutelpositie verworven, zowel motor- als carrosseriedelen worden verlijmd, momenteel bevat een auto $\pm 15 - 18$ kg lijmen

Ook in de lucht- en ruimtevaart toepassingen hebben lijmetechnieken een strategische positie ingenomen, voorbeelden zijn te vinden bij de airbus en de tegels van het ruimteveer;

Lijmen in de papierindustrie: het toepassingsgebied in verpakking en papiersector beslaat het gehele spectrum zowel ivm lijmsorten en lijmetechnieken, vb: verpakkingen, etiketten, memoblaadjes, tapes enz..

Enkele toeleveranciers	websites
Loctite	www.loctite.be
Rectavit	www.rectavit.be
3M	www.cms.3m.com
Henkel	www.henkel.be
LCS Belgium bvba	www.lcs-adhesivebonding.com

Een indeling van de lijmen kan gebeuren op verschillende manieren. Men zou ze kunnen indelen volgens:

- ➔ **de toepassing:** rubberlijm, papierlijm, houtlijm, enz...
- ➔ **het voorkomen:** pasta, vast, vloeibaar, één component, twee componenten...
- ➔ **de specifieke eigenschappen:** elektrisch geleidend, thermisch geleidend, transparant, elastisch, vullend...
- ➔ **het uithardingsprincipe:** fysische uitharding of chemische uitharden.

INDELING VAN DE LIJMEN VOLGENS HUN UITHARDINGSPRINCIPE

FYSISCH HARDENDE lijmen

Er bestaan twee soorten fysische uitharding:

1. **lijmen in oplossing of in dispersie:**

wateroplosbare polymeren (dextrine, zetmeel, caseïne) worden gebruikt in oplossing in water, terwijl hoge polymeren (polyvinylacetaat, copolymeren...) gebruikt worden in dispersie in water.

In beide gevallen vindt het uitharden plaats door opzuiging van het water door de ondergrond of door verdamping, soms wordt een organisch oplosmiddel gebruikt ter vervanging van water

Smeltharsen:

Deze worden in gesmolten toestand aangebracht en harden uit door afkoeling

Het zijn:

100% oplosmiddel / 0% droge materie

Ze geven een vaste verbinding

Nadeel: Geen vullende eigenschappen, bros

x %oplosmiddel / x% droge materie

thermoplasten, thermoplastische rubbers of laagmol. thermohardende

rubbers in oplossing, suspensie of emulsie

geven een soepele of vaste verbinding Dispersies

Contactlijmen (oplosmiddelbasis)

Smeltlijmen (hotmelts)

100% droge materie: hotmelt of smeltlijm.

Ze geven een vaste of soepele verbinding

CHEMISCH HARDENDE lijmen

Dergelijke lijmen worden ook reactief genoemd. Zij bestaan uit vloeibare of pastavormige prepolymeren en/of monomeren. Zij harden uit door polymerisatie of verknoping, een reactie die opgewekt wordt door de toevoeging van een verharder of katalysator, of gewoon door inwerking van het vocht in de te lijmen delen of de lucht.

Sommige lijmen zoals verknoopbare “hotmelts” of de lijmen die bestaan uit pre-polymeren in oplossing of dispersie, beginnen uit te harden door fysische reactie (afkoeling, verdamping/diffusie) en eindigen de uitharding door chemische reactie (verknoping)

Het zijn:

Één componentlijmen:

Thermoplasten : cyanoacrylaatbasis, ms polymeren

Thermoharders: epoxy, polyurethaan, anaeroben

Elastomeren: siliconen

Twee of meercomponenten lijmen:

Thermoplasten: acrylaat met aparte catalysator

Thermoharders: polyadditie: epoxy, polyurethaan

Polymerisatie: polyesterlijm

Polycondensatie: UP/MF/PF lijmen