

*Pliobond*

WAT IS PLIOBOND ?

PLIOBOND is een door Goodyear ontwikkelde thermoplastische, viskeuze, okerkleurige lijm.

De lijm bestaat uit vaste stoffen, componenten van bepaalde harsachtige polymeren en nitriëlrubber, welke opgelost zijn in een geschikt oplosmiddel. Van de componenten biedt de rubber de bijzondere eigenschappen van hechting op metalen, textiel en polaire oppervlakken. De rubber verleent tevens de goede elasticiteit en stootweerstand aan de lijm, terwijl de harsachtige polymeren verantwoordelijk zijn voor de hardheid en de sterkte.

De voornaamste soorten PLIOBOND zijn :

PLIOBOND 20 : een oplossing van 20% vaste stoffen in methylethylketon (M.E.K.), in het algemeen geschikt voor oppervlakken met grote dichtheid.

PLIOBOND 30 : een oplossing van 30% vaste stoffen in methylethylketon (M.E.K.) in het algemeen het meest geschikt voor poreuze oppervlakken.

Hieronder volgen de gegevens van PLIOBOND 20 en 30:

	<u>PLIOBOND 20</u>	<u>PLIOBOND 30</u>
Kleur	oker	oker
Soortelijk gewicht	0,87	0,91
Vaste stoffen (nominaal)	20%	30%
Soortelijk gewicht der vaste stoffen	1.18	1.18
Gebruikt oplosmiddel	M.E.K.	M.E.K.
Vlampunt	minder dan minus 4° C*	minder dan minus 4° C*
Viscositeit	25 sec. ASTIM No 15	30 sec. ASTIM No 25

M.E.K. = methylethylketon

\* closed cup.

Op speciale bestelling kan ook PLIOBOND 40 (40% vaste stoffen) geleverd worden.

TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN.

PLIOBOND is een zeer universele lijm.

PLIOBOND is door zijn samenstelling een lijm, welke uitzonderlijke eigenschappen bezit. Materialen van uiteenlopende aard laten zich daardoor met behulp van PLIOBOND succesvol aan zichzelf en onderling aan elkaar hechten.

Wij noemen hier enige voorbeelden in het algemeen

Glas	Papier
Hout	Plastics
Leer	Aardewerk
Beton	Pleisterwerk
Metalen o.a.	Textiel weefsels o.a.
ijzer	zeildoek
roestvrij staal	canvas
koud gewalst staal	wollen goederen
heet gewalst staal	
aluminium	
Rubber	Plastic films o.a.
natuurrubber (ge vulc.)	cellofaan
synth.rubber (ge vulc.)	cellulose-acetaat
	nylon
	Steen
	Isolatiematerialen.

Tevens verstrekken wij enige gedetailleerde voorbeelden. Het is echter niet doenlijk een complete lijst van toepassingsmogelijkheden te geven. Wij vertrouwen evenwel, dat de geboden lijst de gebruiker in staat zal stellen inzicht te verkrijgen over niet genoemde toepassingsmogelijkheden.

Radiotoestellen (kasten en luidsprekers),  
Stofzuigers (rubberslang en mondstuk),  
Kunstleder (tassen, portemonnaies, gespen),  
Gereedschappen (houten handvatten op metaal),  
Carrosseriebouw (eikenhout op roestvrij staal),  
  (rubberstrips op portieren en ramen, bekleding),  
Laminering (fineer op dunne metalen platen),  
Cocon-sealing (het aanbrengen van een beschermende film  
  tegen vocht en corrosieve stoffen),  
Houtindustrie (triplex, multiplex),  
Meubelindustrie,  
Vloeren (vinyltegels, rubbervloeren, linoleum),  
Verfindustrie (beschermende grondlaag voor houten, metalen  
  en rubbermaterialen),  
Vaten- en bussenindustrie (voor olie- en waterbestendigheid  
  bij naden),  
Scheepsbouw (grondlaag voor houten romp van kleine zeewaardige  
  pleziervaartuigen, ter vulling van poriën  
  in het hout en voor extra hechting van de verf),  
Elektrotechniek (isolatie van verbindingen),  
Motortechneik (het plakken van koppeling-platen en pakkingen)  
Clichéfabrieken (het vastzetten van cliché's).  
Huishouding, kantoren (duizend-en-één gevallen),  
Conservenindustrie (zeer eenvoudige methode voor het aanbrengen  
  van sleuteltjes).

PLIOBOND als dichtmiddel enz.

Uit de hierboven genoemde voorbeelden blijkt, dat PLIOBOND - door-



dat het waterbestendig is - eveneens met succes kan worden gebruikt voor het waterdicht maken van allerlei denkbare voorwerpen. In Nederland is er b.v. een motorenfabriek, die de houten bekisting van de te verzenden motoren verzegelt met PLIOBOND, waardoor corrosie van het kostbare metaal wordt voorkomen.

Zo is PLIOBOND ook praktisch voor het anti-slip maken van vloeren, scheepsdekken, trappen, ladders, enz. Daartoe bespuit men de ondergrond met PLIOBOND en strooie daarna een geschikt anti-slipmateriaal (b.v. carborundum, fijn zand, kurk, rubber enz.) op de nog natte PLIOBOND laag.

#### ALGEMENE EIGENSCHAPPEN.

Eenvoudige opbrenging. PLIOBOND wordt klaar voor het gebruik geleverd.

Verharders of katalysators zijn niet nodig. De lijm kan met behulp van kwast of spuit (voor spuit, zie rubriek "Oplos- en verdunningsmiddelen") worden opgebracht; ze kan worden uitgesmeerd door een roller, door een mes worden uitgestreken of door onderdamping worden aangebracht.

Droging. Het in PLIOBOND gebruikte oplosmiddel, t.w. methylethylketon, droogt onder normale omstandigheden zeer snel.

De droogsnelheid kan men wijzigen door toevoeging van geschikte meer of minder vluchtige oplosmiddelen. Zodra het grootste gedeelte van het oplosmiddel is verdampt, begint de lijm plakkerig te worden. De maximum kleefkracht wordt verkregen, nadat het oplosmiddel volkomen verdwenen is.

Lijmmethoden. Er zijn verschillende methoden, waarop men PLIOBOND als kleefmiddel kan aanwenden. Er is praktisch altijd een doeltreffende methode te vinden om een goede hechting tot stand te brengen. Een uitvoerige uiteenzetting over de diverse lijmmogelijkheden treft men aan onder de rubriek "Lijmmethoden".

Duurzaamheid. PLIOBOND is een duurzaam produkt. Door de aard van haar componenten wordt ze niet aangetast door schimmels, bacteriën of zwammen.

Flexibiliteit. De rubberachtige componenten geven PLIOBOND een grote flexibiliteit. Deze blijft een der inherente eigenschappen van PLIOBOND en verandert niet, ongeacht de duur. De flexibiliteit blijft eveneens gehandhaafd over een ruim temperatuurstraject. Zelfs bij temperaturen onder nul zal de lijm niet merkbaar veranderen. De lijm is daardoor bijzonder geschikt voor materialen die zelf buigbaar zijn, doch is tevens zeer doelmatig voor stijve onbuigzame materialen, die gedurende het gebruik dimensionale afwijkingen kunnen gaan vertonen.

Thermoplasticiteit. Doordat PLIOBOND thermoplastisch is zal ze zich lenen voor het lijmen volgens de "hete methode" (zie "Lijmmethoden"). Een typisch verschijnsel is, dat de lijm na eenmaal goed verhit te zijn, beter bestand is tegen hoge temperaturen.



Geur. PLIOBOND heeft de typische geur van methylethylketon, welke echter - nadat de lijm volkomen gedroogd is - nog in slechts geringe mate merkbaar is en welke op den duur volkomen verdwijnt. Indien de geur in het begin bezwaar oplevert, voege men een desodorant toe.

Vergiftigheid. Het oplosmiddel van PLIOBOND is een der minst giftige organische oplosmiddelen. Wat vergiftigheid betreft, kan PLIOBOND op één lijn worden gesteld met de meeste soorten verven en lakken.

Kleur. De voor het gebruik gereed zijnde PLIOBOND is okerkleurig. Op den duur, dus bij veroudering, zal de opgebrachte lijm iets donkerder van kleur worden.

Resistentie. PLIOBOND is bestand tegen water. Bij voortdurend rechtstreeks contact met water, zal de kleefkracht teruglopen, doch deze zal zich na droging herstellen. PLIOBOND is in meerdere of mindere mate bestand tegen zuren en alkaliën, corrosieve zoutoplossingen, petroleum en verschillende organische oplosmiddelen (zie: "Chemische eigenschappen".) PLIOBOND is niet bestand tegen ketonen en esters. Deze beide chemische groepen zijn n.l. de bij uitstek geschikte oplos- en verdunningsmiddelen voor PLIOBOND. (Zie rubriek: "Oplos- en verdunningsmiddelen").

Isolerend. PLIOBOND heeft hoogst interessante diëlektrische eigenschappen. Daarbij is het van belang, dat PLIOBOND geen water of vochtdampen doorlaat. Wij verwijzen in dit verband naar de rubriek "Diëlektrische eigenschappen".

Vlambaarheid. Het vlampunt van het oplosmiddel van PLIOBOND, t.w. methylethylketon, is volgens de "closed cup"-methode (ASTM no. 15 en ASTM no. 25) ongeveer 4 graden Celcius onder nul en volgens de "open cup" methode ongeveer 1 graad Celcius boven nul. Toevoeging van oplosmiddelen met een hoger kookpunt verhoogt het vlampunt slechts in geringe mate. Methylethylketondampen zijn zwaarder dan lucht. Bij intensief gebruik van PLIOBOND is daarom een afzuiginstallatie wenselijk. In het algemeen neme men voor het gebruik van PLIOBOND dezelfde voorzorgsmaatregelen in acht als voor het gebruik van lakken en verven.

Uitstrijkmogelijkheid. De hoeveelheid benodigde lijm per vierkante meter is afhankelijk van de structuur, de poreusheid, de toestand van het oppervlak en de opnamemogelijkheid van de te lijmen delen, de oppervlaktespanning van de lijm en de soort lijm, (PLIOBOND 20 of 30). Op gladde oppervlakken, zoals bij metalen en glas, behoeft slechts een zeer dunne laag PLIOBOND 20 opgebracht te worden. Men zal dan 1 kilogram lijm voor 12 tot 30 vierkante meter nodig hebben. Zijn de omstandigheden ongunstiger en moet men PLIOBOND 30 gebruiken, dan zal het gebruik ongeveer 1 kilogram per 9 à 12 vierkante meter belopen.



## LIJMMETHODEN.

Het resultaat van de hechting is afhankelijk van de voorbehandeling der aan elkaar te lijmen oppervlakken en de gevolgde methode van lijmen.

In de eerste plaats moeten de aan elkaar te lijmen oppervlakken schoon zijn, hetgeen in het bijzonder geldt voor zeer gladde en ondoordringbare vlakken (glas, gepolijst staal, plastics). Voorts zij er op gewezen, dat de lijmkracht belangrijk groter is, wanneer de hechting onder voldoende druk tot stand wordt gebracht. Het lijmresultaat zal bovendien bij voldoende opgevoerde temperatuur beter zijn dan bij kamertemperatuur.

De aard van de te lijmen materialen en de vereiste kleefkracht bepalen welke lijm methode zal worden gevolgd. De volgende lijm-methoden zijn toe te passen :

1. Koude of natte methode.
2. Reactiveringsmethode.
3. Hete of droge methode.

Wij zullen hier achtereenvolgens de verschillende methoden behandelen :

### Koude of natte methode.

Dit is de meest algemene en eenvoudige methode. Zij wordt vooral toegepast wanneer één of beide te hechten oppervlakken poreus zijn, zoals b.v. papier, hout, linnen en overeenkomende materialen. In de regel zal PLIOBOND 20 hier niet zo goed voldoen, omdat het poreuze oppervlak de dunne lijm te gemakkelijk absorbeert. Meestal zal PLIOBOND 30 hiervoor de aangewezen lijm zijn.

Men handele bij deze methode als volgt. Een zichtbare laag lijm op beide oppervlakken aanbrengen en ze laten drogen tot de lijm "plakkerig" of "trekkerig" is geworden. Dit is na 3 à 5 minuten. Daarna beide te lijmen delen onder druk aan elkaar voegen. Zo mogelijk goed aanrollen. Afhankelijk van het verlangde resultaat de druk van een kwartier tot enkele uren aanhouden. Naarmate de druk krachtiger en langer is, zal de hechting beter zijn. Maximum lijmkracht wordt eerst verkregen, nadat het oplosmiddel volkomen verdamp is. Deze verdamping hangt natuurlijk af van de mate van poreusheid der aan elkaar te hechten materialen.

In het algemeen is bij kamertemperatuur het oplosmiddel na 48 uur volkomen uitgetreden, doch bij materialen met een tamelijk grote dichtheid moet soms op 7 à 10 dagen worden gerekend. De verdamping van het oplosmiddel kan worden bespoedigd door de samengelijmde delen te plaatsen in een ruimte, waarvan de temperatuur is opgevoerd tot 45 à 65 graden Celcius. Tijdens de verwarming dient de druk gehandhaafd te blijven.

Reactiveringsmethode.

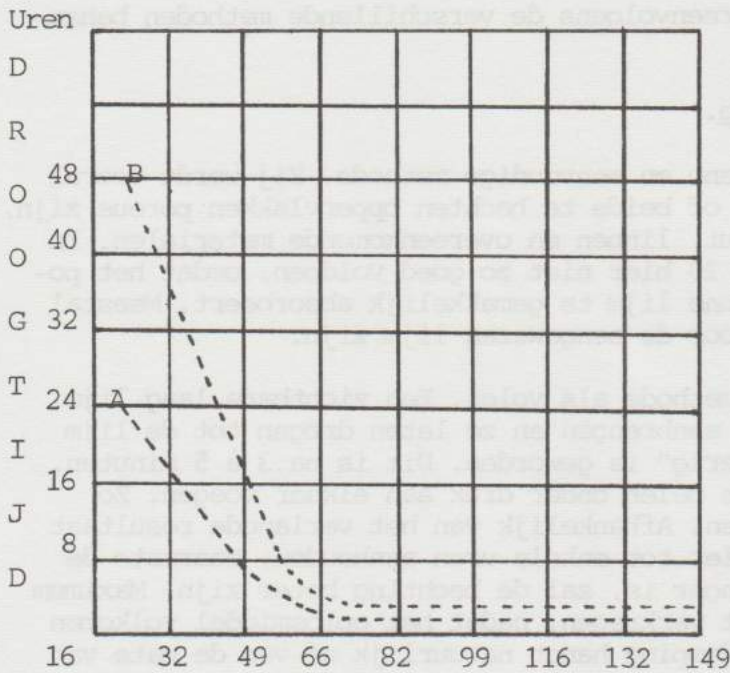
Deze methode wordt aanbevolen wanneer:

- a) één oppervlak poreus is en het andere niet poreus,
- b) een koude hechting verlangd wordt met een minimum aan oplosmiddel,
- c) een korte hechtingstijd nodig is.

Men handele als volgt:

- 1) breng een laagje PLIOBOND 30 aan op het poreuze oppervlak en PLIOBOND 20 op het niet poreuze oppervlak.
- 2) laat de aangebrachte PLIOBOND door en door drogen, zie hiervoor de drogingsgrafiek figuur 1.
- 3) bevochtig het niet poreuze oppervlak vervolgens voorzichtig met een in een geschikt oplosmiddel (zie rubriek "Oplos- en verdunningsmiddelen), gedrenkte doek zonder de lijmlaag te beschadigen.
- 4) breng de te hechten delen hierna direct op elkaar en pas druk toe.

Een voordeel van deze methode is dat de maximale hechting sneller wordt verkregen dan bij de natte methode.



Voorafgaande droging van PLIOBOND 20 op niet poreuze oppervlakken.

A = normaal minimum  
B = normaal

(Graden Celcius) Fig. 1

Hete of droge methode.

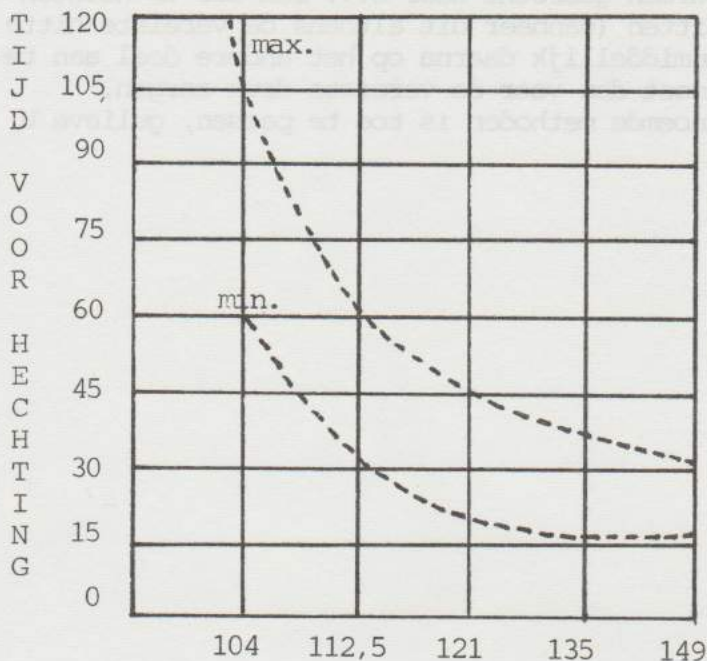
Het principe van deze methode is, dat de lijmlagen, die op beide te lijmen delen zijn aangebracht en waaraan het oplosmiddel volkomen onttrokken is (zie drogingsgrafiek fig. 1 hierboven) door het thermoplastisch karakter van de lijm onder invloed van voldoende hitte, samen vervloeien en zodoende de hechtste verbinding geven.



Het is bovendien niet altijd mogelijk bij toepassing van de "koude of natte methode" of de "reactiveringsmethode" het oplosmiddel te laten uittreden, wanneer twee niet-poreuze, ondoordringbare materialen, zoals b.v. glas of metalen platen, aan elkaar gelijmd moeten worden. Volgens de hete of droge methode is een deugdelijke hechting zeer goed mogelijk. Wij gaan dan als volgt te werk.

Men begint de te hechten delen goed schoon te maken (zie: Voorbehandeling). Daarna wordt een ononderbroken dunne laag PLIOBOND 20 opgebracht. De lijm vervolgens door en door laten drogen. Na deze behandeling kan één der twee hierna beschreven methoden gevolgd worden.

Minuten



OVENLIJMSHEMA

A = normaal minimum

B = normaal maximum

(Graden Celcius) Fig 2.

A. Hete persmethode.

Breng de te lijmen delen op elkaar en plaats het geheel in een hete pers. Het lijmp proces speelt zich dan af in een tijd van 5 tot 25 minuten bij een temperatuur van 100 tot 160 graden Celcius en een druk, variërend van 2 tot 35 kilogram per vierkante centimeter. Vervolgens de pers laten afkoelen. De beste resultaten worden verkregen met de genoemde maxima.

B. Ovenmethode.

Bij massaproductie kunnen ook uitstekende resultaten worden bereikt door de te lijmen delen onder druk te plaatsen in een oven, welke vooraf is verhit tot 100 à 160 graden Celcius. Als het te lijmen geheel de oventemperatuur heeft bereikt, kan het



er uit worden genomen. De grafiek op bladz. 7 geeft een overzicht van de temperaturen en corresponderende tijden. Men moet er wel op letten dat de druk, waaronder het geheel in de oven wordt geplaatst, gehandhaafd dient te worden gedurende de afkoeling.

Opmerkingen.

Bestudering van de laatste (hete of droge) lijnmethode zal de lezer duidelijk maken, dat hierop varianten mogelijk zijn. Niet altijd zal een hete pers of oven beschikbaar zijn. In sommige gevallen zal de gebruiker zelf vindingrijk genoeg zijn om - wanneer de te hechten materialen dat toelaten - een of ander verwarmingsijzer (b.v. strijk-bout) te benutten. In andere gevallen zal misschien een goede hechting tot stand kunnen worden gebracht door b.v. één der te hechten delen voldoende te verhitten (wanneer dit althans de vereiste hitte verdraagt) en dit dan onmiddellijk daarna op het andere deel aan te brengen. De koude pers moet dan voor de vereiste druk zorgen. Indien geen der bovengenoemde methoden is toe te passen, gelieve U ons te raadplegen.



Fig. 2. (Gedrukt in: ...)

A. Het resultaat.

Door de te lijmen delen op elkaar te plaatsen het geheel in een hete pers, het lijmelement wordt niet meer in een tijd van 5 tot 15 minuten bij een temperatuur van 100 tot 150 graden Celsius en een druk, variërend van 1 tot 25 kilogram per vierkante centimeter, vervolgde de pers, laten afkoelen. De laatste resultaten worden verkregen met de volgende methoden.

B. Overwegingen.

Bij verschillende methoden ook verschillende resultaten worden bereikt door de te lijmen delen onder druk te plaatsen in een oven, welke vooral te wijten tot 100 à 150 graden Celsius. Als het te lijmen geheel de overwegende mate bereikt, kan het

### VOORBEHANDELING.

Het ligt voor de hand, dat de oppervlakken van de aan elkaar te hechten materialen schoon moeten zijn. Dit geldt in het bijzonder voor gladde en ondoordringbare materialen. Alle vuil, oliën of vetten, roest, schimmels en verdere denkbare verontreinigingen, evenals vochtaanslag, moeten worden verwijderd.

1. Ter verwijdering van roest, schimmels en andere ongewenste verontreinigingen is het nodig metalen vooraf te gritstralen of te schuren.
2. Het gebruik van een geschikte ontvetter na het gritstralen van metalen is nodig. Voor ontvetters: zie punt 6.
3. Geglazuurd aardewerk, bepaalde plastics met een glad oppervlak en glas moeten vooraf worden ontvet. Voor ontvetters: zie punt 6.
4. Hout, plastic, leer, cement, steen, pleisterwerk, rubber, hardboard moeten vooraf worden geschuurd en goed worden gereinigd.
5. Wanneer er zich verf op één der te hechten delen bevindt, moet deze eerst worden verwijderd, omdat het oplosmiddel van PLIO-BOND (methylethylketon) tevens een oplosmiddel is voor de meeste verven en lakken. Dit geldt in het algemeen niet voor moffellakken, omdat deze meestal een goede bestendigheid tegen oplosmiddelen hebben.
6. Er zijn veel ontvettingsmiddelen, die al of niet alkalisch zijn. De meeste synthetische wasmiddelen werken niet alkalisch en zijn in het algemeen zeer doelmatig. Wij noemen hieronder nog enkele andere ontvettingsmiddelen.

Alkalisch : zeep, opgelost in water.  
soda, opgelost in water.  
ammoniak, te gebruiken na zeepoplossing.

Niet-alkalisch :  
wasbenzine (kooktraject 100 - 130°C).  
tetra (-chloorkoolstof), tast metaal zeer lichtelijk aan.  
terpentine (white spirit).  
trichloorethyleen, zeer geschikt voor metaal.  
perchloorethyleen.  
methyleenchloride.  
spiritus (ethylalcohol).

Alkalische ontvetters ( oplossen bij 60 à 65°C) zijn zeer nuttig voor veel materialen, zoals roestvrij staal, koud gewalst ijzer, koper, lood, de meeste aluminium- en magnesiumalliages, aardewerk, glas en vele plastics, Lichte metalen, zoals zuiver aluminium en zuiver magnesium mogen niet met alkalische ontvetters worden gereinigd, omdat deze de metalen aantasten.



Voor zover mogelijk is het gewenst de te lijmen delen gedurende 5 minuten in het ontvettingsmiddel onder te dompelen.

7. Het is gewenst de te lijmen delen na ontvetting af te spoelen met warm tot heet water.
8. Op eenvoudige wijze is na te gaan of van de gereinigde oppervlakken alle vetdelen inderdaad zijn verwijderd. Men giete daartoe water over het schoongemaakte oppervlak. Wanneer het water een continue film vormt op het in verticale stand gehouden te lijmen deel, mag worden aangenomen, dat het voldoende schoon is om adhesie aan PLIOBOND te bieden. Na deze behandeling moeten de te lijmen delen gedroogd worden (bij voorkeur in een oven of door droog te blazen).
9. Bij gladde materialen dient bij een grote relatieve vochtigheid van de omringende atmosfeer gewaakt te worden tegen aanslag van condenswater.

#### OPLOS- EN VERDUNNINGSMIDDELEN.

Zowel van PLIOBOND 20 als van PLIOBOND 30 zijn de vaste stoffen opgelost in methylethylketon (M.E.K.). Als het nodig is de lijm te verdunnen zal vanzelfsprekend het oorspronkelijke oplosmiddel voor dit doel geschikt zijn.

In het algemeen zijn alle oplosmiddelen, die tot de chemische groep der ketonen behoren, bruikbaar als verdunningsmiddel.

Behalve de tot de groep der ketonen behorende oplosmiddelen, zijn er nog vele andere, welke zich uitstekend voor verdunning van PLIOBOND lenen. Wij geven hieronder twee grafieken, waarvan de linker een overzicht van de kookpunten van enkele geschikte oplosmiddelen geeft en de rechter een beeld biedt van hun verdampings-snelheid ten opzichte van methylethylketon.

Het zal dus begrijpelijk zijn, dat vervluchtiging van het oplossen/of verdunningsmiddel tevens afhankelijk is van de dikte der opgebrachte lijmlaag. De verdamping zet nl. in aan de directe oppervlakte. Wanneer dus de uiterste oppervlakte ten dele droog is, zal er zich over de zich daaronder bevindende lijm een vliesje gevormd hebben, dat de verdere verdamping van het oplos-/verdunningsmiddel natuurlijk iets vertraagt. Het verdient daarom aanbeveling de lijm zo dun mogelijk aan te brengen.

KOOKPUNTEN in ° Celcius	
180	
169	di-isobutylketon
166	di-acetonalcohol
149	amylacetaat
140	xylol
125	n-butylacetaat en cyclohexanon
	methyl-isobutylketon
	toluol
80	methylethylketon
77	ethylacetaat
57	aceton

Fig. 3

Verdampingsnelheid ten opzichte van MEK=1.0	
↑	31.0 di-acetonalcohol
	28.0 di-isobutylketon
	5.4 amylacetaat
	4.7 n-butylacetaat
	1.0 methylethylketon
	0.88 ethylacetaat
↓	0.65 aceton

Fig. 4

Elk verdunningsmiddel zal zich verschillend gedragen. Van enkele geven wij hieronder een summiere beschrijving van het effect, dat ze op PLIOBOND uitoefenen.

ACETON verlaagt de viscositeit enigermate en droogt sneller, waardoor de lijm eerder "plakkerig" of "trekkerig" wordt. De natte lijm neigt tot vliesvorming, waardoor de laatste sporen van het oplosmiddel moeilijker uittreden. De droge lijm geeft bij uitrekking lange draden. In het algemeen geven langere draden betere treksterkte, doch geringere schuifweerstand.

METHYLISOBUTYLKETON verhoogt de viscositeit, verlengt de droogtijd en geeft kortere draden.

METHYLETHYLKETON is het oorspronkelijke oplosmiddel en is daarom het meest natuurlijke verdunningsmiddel.

ETHYLACETAAT verlaagt de viscositeit in lichte mate, doch beïnvloedt de overige eigenschappen van PLIOBOND niet ongunstig.

CYCLOHEXANON verlengt door zijn hoger kookpunt weliswaar de droogtijd van PLIOBOND films, doch verdient aanbeveling als verdunningsmiddel, wanneer voor het opbrengen een spuit gebruikt wordt. Het gebruik van cyclohexanon voorkomt z.g. webvorming.



TOLUOL en XYLLOL Deze aromatische koolwaterstoffen gebruikt men bij voorkeur in combinatie met andere verdunningsmiddelen. De hieronder gegeven combinatie is bijzonder geschikt voor het aanbrengen van PLIOBOND op grote oppervlakken door middel van de spuit.

- |  |   |          |
|--|---|----------|
| Methyl-iso-butyylketon                   | - | 40 delen |
| Ethylbutyylketon (of di-iso-butyylketon) | - | 10 delen |
| Toluol                                   | - | 40 delen |
| Xylol                                    | - | 10 delen |

(De droogsnelheid van dit mengsel is vooraf moeilijk te bepalen. Men controleere dus nauwkeuring, wanneer de lijm "tacky", d.w.z. "plakkerig" of "trekkerig" is.)

Er dient zorg voor gedragen te worden, dat bij verdunning de toevoeging homogeen met de lijm vermengd wordt.

Reiniging van gereedschap, zoals kwasten, spuiten enz.

De bovengenoemde oplosmiddelen kunnen ook worden gebruikt om kwasten, spuiten, messen en andere opbrengingsmiddelen schoon te maken. Desgewenst kan ook gebruik worden gemaakt van bepaalde verfverduuners. De opbrengingsmiddelen kunnen gemakkelijker worden schoongemaakt, wanneer ze nog nat zijn dan wanneer de lijm reeds is opgedroogd.

CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN.

Bestendigheid.

PLIOBOND biedt een opmerkelijk grote bestendigheid tegen zuren en alkaliën in het algemeen.

Om een inzicht te verkrijgen in de meerdere of mindere bestendigheid tegen zuren en alkaliën, werd gebruik gemaakt van verschillende metalen staven, waarvan de ronde uiteinden waren voorzien van een laagje PLIOBOND en welke gedurende 28 dagen ondergedompeld werden gehouden in verschillende zure en alkalische vloeistoffen. We zien hieronder de invloed van dit milieu.

MILIEU	TOESTAND PLIOBOND FILMPJE
gedistilleerd water	film volkomen wit
leidingwater	film volkomen wit
10% zoutzuur	film enigszins wit
10% zwavelzuur	geen zichtbare verandering
35% zwavelzuur	geen zichtbare verandering
10% salpeterzuur	geel, gebladderd, bros
10% natronloog	sterk gebladderd, verweekt
16% bleekloog	geen zichtbare verandering
10% tafelsuikeroplossing	geen zichtbare verandering
verzadigde suikeroplossing	geen zichtbare verandering
azijnzuur (alle concentraties)	donker, gebladderd, verweekt
5% trinatriumfosfaat	een weinig donker, verweekt
verzadigde trinatriumfosfaatoplossing	film gebladderd en vergaan.

Met uitzondering van de in natronloog, salpeterzuur en verzadigde trinatriumfosfaatoplossing ondergedompelde films herkwamen de overige monsters na ongeveer zeven dagen weer hun oorspronkelijk aanzien en hadden hun fysische eigenschappen zich weer volkomen hersteld.



Zwelling.

Sommige vloeistoffen zullen PLIOBOND films doen zwellen. In vele gevallen, zoals bij alifatische koolwaterstoffen, terpentijn, enkele zuren en oliën valt in het geheel geen zwelling te constateren.

Hieronder vermelden wij de geconstateerde percentages zwelling van monsters PLIOBOND na een 24-urige onderdompeling bij kamertemperatuur in verschillende vloeistoffen.

VLOEISTOF		PERCENTAGE ZWELLING
<u>Aromatische koolw.st.</u>	Benzol	123.0
	Toluol	102.0
	Xylol	70.5
<u>Alifatische koolw.st.</u>	Gasoline	0.0
	Petroleum	0.0
<u>Gechloorde oplossingen</u>	Tetrachloorkoolst.	36.5
	Ethyleendichloride	aanzienl. onmeetbaar
	Ortho-dichloorben- zeen	507.0
	Perchloorethyleen	203.0
<u>Alcoholen</u>	Methylalcohol	46.6
	Butylalcohol	18.6
	Iso-propylalcohol	21.8
	Ethyleenglycol	0.0
<u>Terpenen</u>	Dipenteen	5.0
	Terpentijn	0.0
<u>Zuren</u>	Zoutzuur (geconc.)	16.3
	Zwavelzuur, 50%	0.0
	Azijnzuur, 50%	176.0
	Salpeterzuur	uiteengevallen
	Oliefzuur (geconc.) Melkzuur (geconc.)	0.0 4.62
<u>Alkaliën</u>	Natronloog, 10%	62.4
	Kaliloog, 10%	84.8
	Ammonia, 28%	11.9
<u>Oliën</u>	Motorolie, reinigend en niet reinigend	0.0
	Minerale olie	0.0
	Hydraulische olie	0.0

N.B. Dezelfde resultaten bij oliën werden niet alleen bij kamertemperatuur, doch tevens bij een temperatuur van 70°C bereikt.

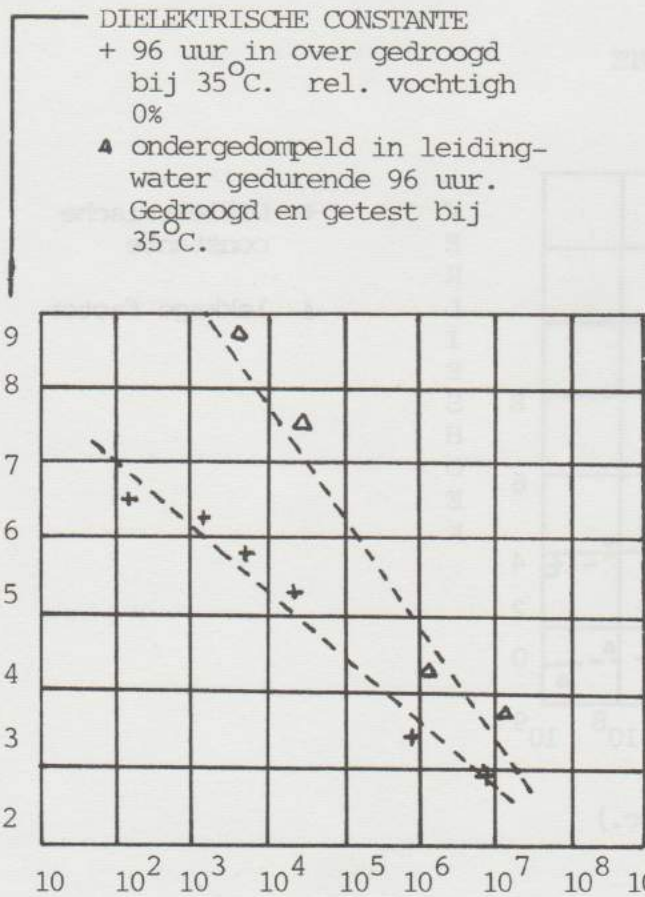
DIELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN

Doordat PLIOBOND een samenstelling is van niet-geleidende synthetische harsen en elastomeren biedt de volledig gedroogde film goede diëlektrische eigenschappen. De zo gemakkelijk op te brengen PLIOBOND is niet alleen taai en kleefkrachtig, maar is bovendien een werkelijk goede isolator.

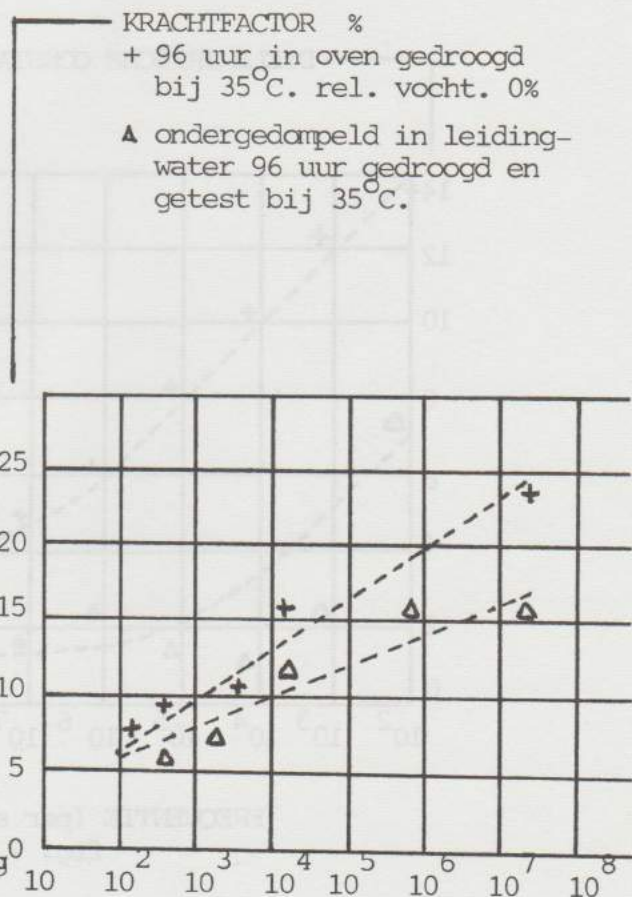
PLIOBOND, aangebracht in zeer dunne lagen, is uitermate geschikt voor het "dopen" van spoelen. Dunne films zijn vanwege hun taaiheid en grote duurzaamheid niet alleen praktisch, doch ze verbeteren tevens de krachtfactor. Vele andere materialen voor dit doel hebben of een hoge inwendige verhitting of ze bieden een geringe adhesie en cohesie. Geringe adhesie en cohesie veroorzaken ongelijkmatige beveiliging tegen schokken, verplaatsingen der windingen of onvoldoende bescherming tegen veroudering. De grote sterkte van PLIOBOND films steekt gunstig af tegenover de tekortkomingen van vele andere produkten.

In het bijzonder bij radio frequenties blijkt PLIOBOND voor het isoleren van spoelen en transformatorwindingen zeer doelmatig te zijn.

De figuren 5 en 6 verschaffen gegevens, die betrekking hebben zowel op droge als op natte PLIOBOND films in een wisselstroombied bij verschillende frequenties



FREQUENTIE (per sec.)  
Fig. 5.



FREQUENTIE (per sec.)  
fig. 6.



Men kan met PLIOBOND behandelde spoelen veilig van een extra laagje microkristallijne was of ceresine voorzien, zonder dat de film enigermate wordt verweekt of fijne scheurtjes gaat vertonen.

Ingeval er polaire oplosmiddelen voor PLIOBOND gebruikt zijn, is het beslist noodzakelijk de film goed te drogen voor het verkrijgen van optimale resultaten.

PLIOBOND films kunnen zonder schade vrij lang worden blootgesteld aan verhitting tot ongeveer  $150^{\circ}$  C. Gedurende de eerste 30 minuten zal een toenemende verbetering der diëlektrische eigenschappen optreden. Aangezien PLIOBOND door verhitting kleverig wordt, moet men er op letten, dat er geen andere voorwerpen met de lijm in contact worden gebracht.

Zodra echter de lijm is afgekoeld, zullen de normale hardheid en taaiheid weer terugkeren.

Figuur 7 verschaft verdere gegevens omtrent diëlektrische eigenschappen van PLIOBOND bij hogere frequenties. Bij vergelijking der resultaten volgens fig. 5, 6 en 7 blijkt, dat de diëlektrische eigenschappen van PLIOBOND films afhangen van de voorbehandeling, de toestand, waarin ze verkeren en mogelijk ook van de temperatuur. In het algemeen blijken de diëlektrische eigenschappen aanzienlijk beter te zijn in het gebied der hogere frequenties.

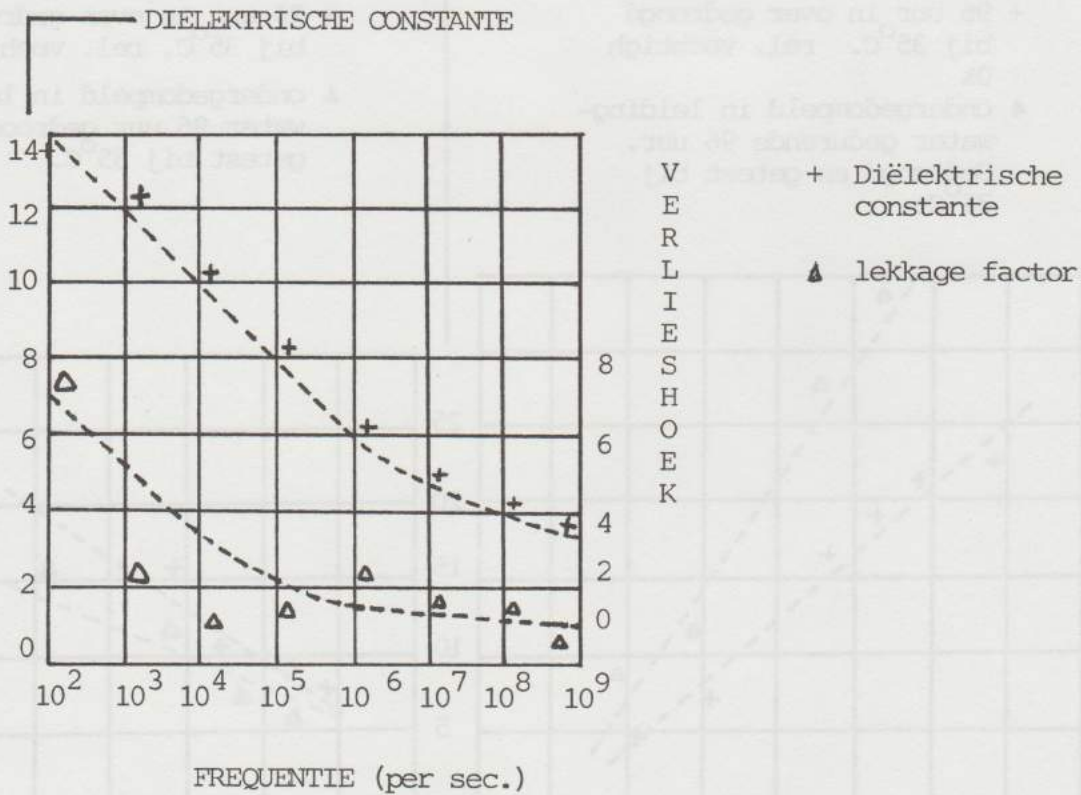


fig. 7.

Weerstandsvormogen. Bij het gebruik van PLIOBOND als isolatie-"lak" zal de mogelijkheid van lekkage een punt van overweging zijn. Daarom geven wij in onderstaande tabel I de weerstandswaarden.

TABEL I.

Weerstandsvormogen van PLIOBOND films (gelijkstroom).

Conditie der films	Oppervlakte weerstand	Specifieke weerstand
96 uur in oven gedroogd bij 35° C en 0% rel. v.	468 x 10 <sup>10</sup> ohm-cm	553 x 10 <sup>10</sup> ohm-cm
96 uur ondergedompeld in leidingwater, gedroogd en getest bij 35° C	47.6 x 10 <sup>10</sup> ohm-cm	15.8 x 10 <sup>10</sup> ohm-cm

Hoewel volkomen onderdompeling in water de weerstand reduceert, blijft deze niettemin nog gunstig afsteken tegenover het weerstandsvormogen van gewoonlijk gebruikte isolatie-"lakken". Het ligt derhalve voor de hand, dat het weerstandsvormogen voor gewone toepassingen geen zorgen baart.

Doorslagvastheid. Bij het gebruik van PLIOBOND is ook de weerstand tegen elektrische doorslag van betekenis. In tabel II volgen dan ook de gegevens over de doorslagvastheid.

TABEL II.

Doorslagvastheid van PLIOBOND films (wisselstroom).

Methode	Aantal proeven	Gemiddelde doorslagvastheid
Korttijdige belasting	20	503 volts per mil
Gelijk verzwaarde methode	3	515 volts per mil -3 (1 mil = 10 inch)

De nauwe overeenkomst tussen de korte en de gelijk verzwaarde methode is belangrijk. Klaarblijkelijk is er dus een ruime veiligheidsmarge voor gevallen, die binnen het raam der gegeven waarden liggen.

Er moet natuurlijk wel aan gedacht worden, dat als PLIOBOND tezamen met andere isolatie materiaal als beveiliging tegen doorslagspanning wordt gebruikt, aan dat andere isolatie materiaal ten aanzien van zijn diëlektrische eigenschappen de nodige eisen gesteld dienen te worden. PLIOBOND kan de slechte eigenschappen van ander materiaal niet verbeteren.



## SPECIALA WENKEN.

Gezien de vele toepassingen van PLIOBOND en de verscheidenheid der te lijmen materialen, is het ondoenlijk aanwijzingen te geven voor alle mogelijke gevallen. Enkele toepassingen willen wij echter iets nader belichten. Voor de overige gevallen mogen wij verwachten dat de gebruiker voldoende aanwijzing zal vinden in de algemene toelichting.

### Aardewerk.

Het gebruik van een ontvettingsmiddel is hier meestal noodzakelijk. Voorkeur genieten alkalische ontvettingsmiddelen (zie "Voorbehandeling"). Met het oog op mogelijke condens-aanslag voldoende voorverwarmen en PLIOBOND 20 op voorverwarmd materiaal aanbrengen. Wanneer het aardewerk poreus is, gebruikte men PLIOBOND 30. De hete persmethode is de meest geschikte (Zie "Lijmmethoden").

### Beton.

Allereerst beton schoonvegen en reinigen met een oplosmiddel of een alkalisch wasmiddel. Daarna spoelen met water (warm tot heet). Droegen in oven of door luchtstroom. Vervolgens PLIOBOND 20 aanbrengen (of PLIOBOND 30, wanneer het beton poreus is).

### Glas.

Zie onder "Aardewerk".

### Hout.

Zo nodig eerst was verwijderen met behulp van oplosmiddel. Daarna behandelen met fijn schuurpapier om een goed schoon oppervlak te verkrijgen. Hout laat zich succesvol plakken op metalen, plastics, rubber, enz. Elk der drie beschreven lijmmethoden kan toegepast worden. In sommige gevallen zal echter de hete of droge methode de voorkeur verdienen.

Fineer (noten-, mahonie, berkenhout, enz.) kan op aluminium sheets geplakt worden met behulp van een hete pers, ( 5 min. - 150°C.)

Indien het hout poreus is gebruikte men PLIOBOND 30.

### Leer.

PLIOBOND 20 en 30 geven op leer een bijzonder goede hechting. Maak het leer ruw met grof schuurpapier, een vijl of rasp of met behulp van draaiende staalborstel (deze behandeling is niet nodig voor peau de suède en onbewerkt leer). Men denke er wel aan, dat PLIOBOND, evenmin als andere soorten lijm zal voldoen, wanneer het leer geölied is.