

PLAST SOM YRKESHYGIENISK PROBLEM:

TOKSIKOLOGISKE ASPEKTER.

Prof. Oettel angir at fullstendig utpolymerisert plast på grunn av sin makromolekylstruktur ikke tas opp hverken gjennom hud eller slimhinner og er like lite toksisk som cellulose, ull og naturgummi.

Ikke utherdede plaster, monomeren, og tilsatsstoffer vil derimot kunne gi toksikologiske problem. Både hos råvare-produsenten og hos de som bearbeider plasten til det endelige produkt.

Forbrukeren vil normalt ikke ha toksikologiske problem ved bruk av plast.

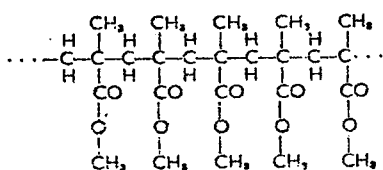
Plast er et samlebegrep for en lang rekke plasttyper. Disse har alle sin korrekte kjemisk-tekniske betegnelse, men det vrimler av handelsnavn. For en ikke-fagmann kan det derfor være vanskelig å vite hvilken plast som brukes og på grunn av dette tilsvarende verre å vurdere hvilke yrkeshygieniske problem den kan forårsake.

I referatet har en tatt med de viktigste plasttyper og har angitt noen handelsnavn, bruksmåter og noen av de toksikologiske problem de kan forårsake. Referatet er ikke komplett, det er derfor tatt med en litteraturliste.

Cand.real. B.Wermundsen,
Yrkeshygienisk institutt.

ACRYL POLYMERE.

Eksempel:



Polymethacrylsyremethylester

Handelsnavn:

Polyacrylester: Plexiglas m.fl.

Polyacrylnitril: Orlon, Dralon, Acrylon, Leacryl m.fl.

Bruksområder:

Plexiglass som erstatning for glass.

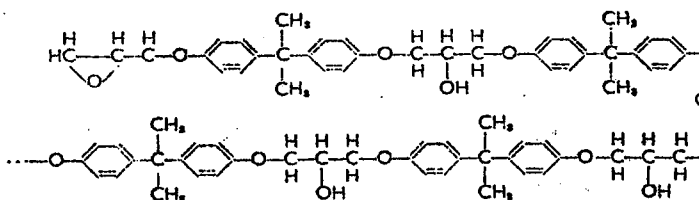
Acrylnitril som syntetiske fibre, gensere, gardiner m.v.

Acrylater brukes til lim, også medisinsk.

Toksikologiske
aspekter:Selv om monomeren acrylnitril er meget toksisk har
de syntetiske fibre ingen toksisk betydning.Noen av acrylatplastene kan gi kontakt-eksem, men
dette er ikke vanlig.Bearbeiding av plexiglass slik at det har blitt varme-
utvikling har gitt varmespalting og ubehag, sannsynlig-
vis p.g.a. monomeren methyl methacrylat.

EPOKSY EP

Eksempel:

Epiklorhydrin + Bisphenol **A**

Handelsnavn: Araldit (Ciba), Epicote (Shell), m.fl.

Bruksområde: Lim, innstøping elektriske komponenter, malings-systemer m.v..

Toksikologiske aspekter:

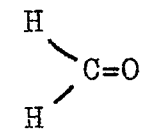
Uherdede epoksyharpikser og deres herdere kan være primære hudirritanter og kan gi overfølsomhet. Dette er en av de plasttyper som gir flest eksempler. Avhengig av epoksytype og herder kan en ha alle grader av hudirritasjon. Bruk av epoksyplast vil i de fleste tilfeller kreve sikringstiltak.

FENOL OG AMINPLAST.

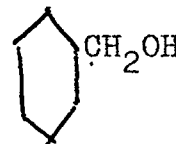
Eksempel:



fenol



formaldehyd



Fenolplast

Handelsnavn:

Bakelit, Resinol, Resopal, Formica, Kaurit, Urecoll, Melaminplast m.fl.

Bruksområde:

Telefoner, stikkontakter, husholdningsgjenstander, plastlaminater som f.eks. Respatex m.v. Brukes også i lim og lakker og som bindemiddel i støperier.

Toksiske aspekter:

Ved produksjon av råvaren kan det bli eksponering for fenol og formaldehyd, ved bearbeiding er formaldehyd den komponent som gir de største problem. Fenol og formaldehyd er begge primære hudirritanter, men kan også gi overfølsomhet.

Formaldehyddamp er meget slimhinne-irriterende og det er formaldehyd som ofte gir den sjenerende lukt i sponplatefabrikker og parkettfabrikker der disse plaster brukes som lim.

Lukten av formaldehyd gir i de fleste tilfeller et klart varsel, men personer som er blitt overfølsomme kan reagere på minimale konsentrasjoner.

FLUORPLASTER

Eksempel:



Polytetrafluoretylen

Handelsnavn: Teflon, Fluon, Kel-F, Fluorothene, Hostaflon m.fl.

Bruksområde: Plasten har lav friksjonskoeffisient og er kjemikalieresistent. Brukes til rør, pakninger, implantasjoner m

Toksikologiske aspekter: Plasten er fysiologisk inert. Oppvarming til over 200°C gir varmespalting. Dekomponeringsgassene gir "polymerfeber", en influensalignende tilstand som går over i løpet av 24 timer. Ingen kjente ettervirkninger.

Varmespalting kan skje ved sveising nær plastdeler (pakninger) eller ved at plaststøvet som lett blir elektrostatiske oppladet og henger igjen i klær, kommer i tobakken.

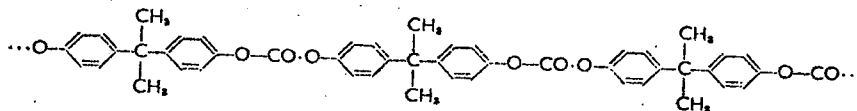
Røyking har vist seg å gi de fleste tilfeller av polymerfeber.

POLYAMID, PA

- Eksempel:**
$$\begin{array}{c} \text{H H H H} \\ \text{CO -C-C-C-C-CO-HN} \\ \text{H H H H} \end{array}$$
- Handelsnavn:** Nylon, Perlon, Ultramid m.fl.
- Bruksområder:** Lagerforinger, elektriske apparater, syntetiske fibre m.v.
- Toksikologiske aspekter:** Ingen spesielle.

POLYKARBONAT PC

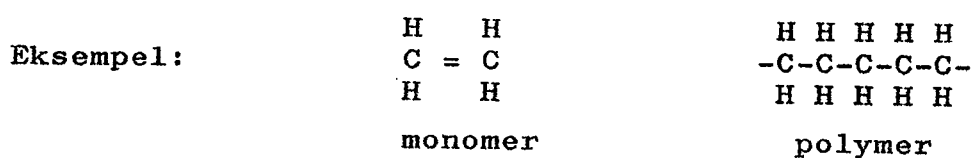
Eksempel:



Polycarbonat

- Handelsnavn:** Makrolon m.fl.
- Bruksområde:** Teknisk armatur, husholdningsmaskiner og til medisinsk og farmasøytisk bruk da det er steriliserbart engangssprøyter, kateter m.v.
- Toksikologiske aspekter:** Ingen kjente toksiske effekter.

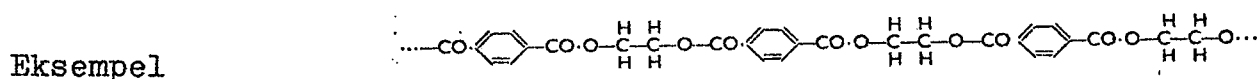
POLYETYLEN / POLYPROPYLEN



Polyetylen

Handelsnavn:	Polythen, Lupolen, Hostalen, PE, PP, m.fl.
Bruksområde:	Gode kjemikalieresistente egenskaper. Brukes til rør, spann, flasker, plastfolier (bæreposer) m.v.
Tilsatsstoffer:	Normalt ingen.
Toksikologiske aspekter:	Ingen spesielle yrkeshygieniske problemer.

POLYESTERE Mettet/Umettet



Polyetyleneterftalat

Handelsnavn : mettet polyester	Terylen, Trevira, Dacron, Diolen, m.fl.
Handelsnavn: umettet polyester	Delipol, Stålpplast, Jovepol, m.fl.
Bruksområde:	De mettede polyestere brukes til syntetiske fibre. Umettede polyestere brukes til plastbåter m.v. Mettede polyestere normalt ingen problemer.
Toksikologiske aspekter:	Umettet polyester inneholder styren som er flyktig og gir problem som de øvrige løsemidler. Herdere er vanligvis peroksyder som kan gi alvorlige foretsinger. Glassfiber til armering er en primær hudirritant.

POLYSTYREN



- Handelsnavn:** Styropor, Styron, Styroplex, Isopor, m.fl.
- Bruksområde:** Forskjellige husholdningsgjenstander som serveringsbrett, osteklokker m.v., radiokasser m.v.
Leveres også som ekspandert skum til emballasje og isolasjon.
- Toksikologiske aspekter:** Ingen spesielle yrkeshygieniske problemer.
Ved oppvarming, brann, avspaltes styren og små mengder bensen og toluen m.fl.
I råvaren for ekspandert polystyren er det inne-kapslet hexan. Råvaren er derfor brannfarlig, men det slipper lite hexan ut i lokalet ved produksjonen.

POLYURETANPLAST

Eksempel:	R'OH	+	R-NCO	HO
	Polyol		isocyanat	R-NCOR'
				uretan

Handelsnavn: Desmodur, Toluendiisocyanat TDI,
(isocyanat) 4.4.di-isocyanato-diphenylmethane MDI, Suprasec,
Papi m.fl.

Bruksområder: Skumplast, hard og myk, (plastmadrasser, kjøleskap m.
lakkråstoff m.v.)

Toksikologiske aspekter: Isocyanater kan gi astmatiske anfall, akutte som
kan ha dødelig utgang eller en mere kronisk tilstand
En må anta at isocyanater både er primært toksiske
og kan gi overfølsomhet, selv om dette ikke er helt
klarlagt.

Personer med allergiske tendenser eller luftveis-
problemer bør ikke arbeide med isocyanater.

Den yrkeshygieniske grenseverdi for isocyanater er
0,02 ppm, men kan ikke ansees som en sikker grense.

Det finnes mange typer isocyanater, TDI er blandt de
mest flyktige og gir lett konsentrasjoner over den
yrkeshygieniske grenseverdi.

POLYVINYLKLORID , PVC

Eksempel:



Handelsnavn: Norvinyl, PVC, Igelit, Vinidur, Mipolam, Hostalit m.fl.

Bruksområde: Regntøy, rør, takrenner, gulvbelegg m.v.

Tilsatsstoffer: PVC er hardt og sprøtt, men blir teknisk brukbart ved hjelp av en rekke tilsatsstoffer. Myknere, stabilisatorer, fargestoffer o.s.v.

Toksikologiske aspekter: Tilsatsstoffer, spesielt myknere, kan ekstraheres ut ved kontakt med løsemidler eller matvarer. Spesielle PVC typer for matemballasje finnes.

I varme vil PVC spaltes og avgi saltsyre som kan gi lungeskader. PVC branner gir ofte enorme korrosjons-skader.

Produsenter av artikler i PVC tilsetter i noen tilfeller selv tilsatsstoffene, som bl.a. kan være Ba, Cd, Zn, Pb, Ca og Sn forbindelser. Disse kan gi yrkeshygieniske problemer.

Tilsatsstoffer til plast.

For å gi plasten de ønskede teknisk-kjemiske egenskaper brukes en lang rekke tilsatsstoffer, noen av de viktigste sett fra et yrkeshygienisk synspunkt er:

Stabilisatorer	Som katalysatorer, herder, brukes ofte
Akseleratorer	organiske peroksyder. Lite flyktige, men kan gi alvorlige etsinger ved hudkontakt. Som katalysatorer og stabilisatorer brukes en rekke metallsalter og seper, f.eks. Pb, Cd, Zn, Ca, Sn. Disse kan gi yrkeshygieniske problemer ved tilsetningen, men har liten betydning i det ferdige produkt.
Fyllstoffer	Amorf kvarts (handelsnavn: Aerosil) brukes ofte som fyllstoff. I motsetning til krystalinsk kvarts gir denne ikke silikose. Dette støvet er inert.
Myknere	Forskjellige stoffer brukes. Meget brukt er ftalater og klorerte parafiner. Merk at klorert parafin ikke er PCB (polyklorert-bifenyl). De fleste myknere har liten yrkeshygienisk betydning.
Armeringsmaterialer	Glassfiber er i stor utstrekning brukt, spesielt i polyesterplast. Glassfiber er en primær irritant. Asbest har vært brukt, men brukes forhåpentlig ikke idag.

Tilsatsstoffene tilsettes på forskjellige trinn i produksjonen, både i råvareproduksjonen og ved bearbeiding av plasten. Vanligvis kan en velge mellom flere typer tilsatsstoffer som kan ha forskjellig toksisitet.

En må være oppmerksom på at disse tilsatsstoffer ofte er svært dårlig merket.

LITTERATURLISTE.

1. Hva er plast ?
Norsk Plastforening 1971.
2. Industrial Toxicology and dermatology in the
Production and Processing of Plastics.
Malten/Zielhuis, Elsevier Publishing Cop. 1964.
3. Thermal degradation of organic polymers.
Samuel L. Madovsky.
4. Chemie und Toxikologie der Kunststoffe.
Rene Lefaux. Krausskopf. Verlag, Mainz.
5. Epoksyplast.
Norsk oversettelse fra National Safety Council
data sheet 533.
Vern og Velferd 1970.

En del av plastleverandørene har godt informasjonsmateriell.