

LDPE



KUNSTSTOFFENTECHNOLOGIE in het ONDERWIJS

PLASTIQ
Werk door vorming.



Algemeen:

benaming: PolyEtheen Lage Dichtheid
familie: polyolefinen

Technische Gegevens:

- indeling volgens de structuur: thermoplast
- samenstellingstructuur deelkristallijn
- troebel materiaal, een dunne laag is wazig doorschijnend, tot melkachtig wit.
- voelt vettig aan, is taai en moeilijk breekbaar.
- in vergelijking met HDPE is het een zacht materiaal.

- de maximale gebruikstemperatuur van LDPE is 80 tot 95°C.
- het is onaantastbaar door andere chemicaliën (chemisch inert onder 60°C).
- min. temp tot - 12° C
- het is moeilijk bedrukbaar en verlijmbaar, maar goed lasbaar.

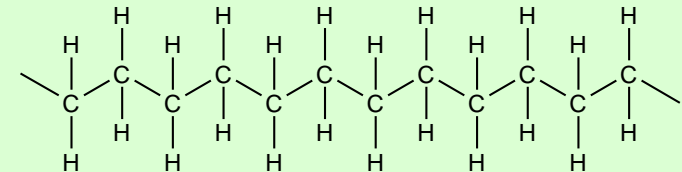
Historiek:

Fawcett en Gibson ontwikkelden het polyetheen bij toeval. Toen zij op 27 maart 1933 in het research-lab van Imperial Chemical Industries de autoclaaf openden, waarin ze de reactie van benzaldehyde en etheen bij zeer hoge druk onderzochten, vonden zij tegen de wand van de reactor een dun wit vliesje. Ze schreven; "A waxy solid was found in the reaction tube". Het duurde nog drie jaar voor ze er in slaagden 8 gram van dit polymeer te vervaardigen. Op 3 september 1939 werd de polyetheenfabriek van ICI opgestart voor commerciële productie. PE heeft de ontwikkeling van de radar mogelijk gemaakt en werd gebruikt om de eerste onderzeese telefoonkabel tussen de VS en Europa.

Chemie:

Formule: $n[\text{CH}_2 = \text{CH}_2]$ - $[\text{CH}_2 - \text{CH}_2]_n$
Etheen polyetheen

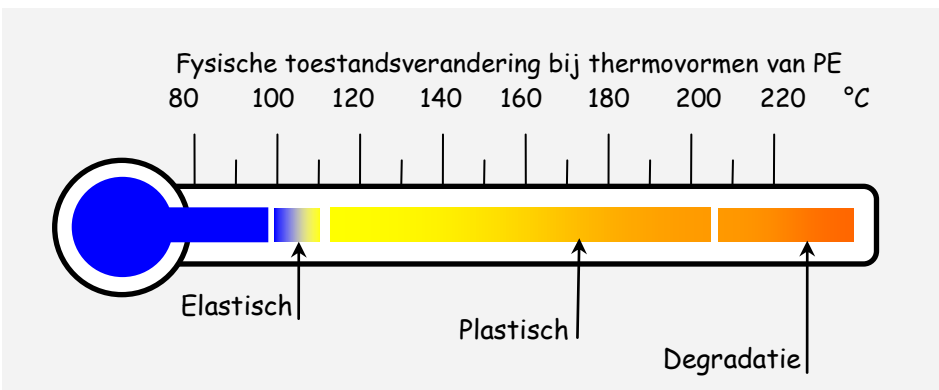
Chemische structuur



Wanneer etheen bij hoge druk (1000-3000bar) wordt verhit tot temperaturen van 150 à 300°C in aanwezigheid van een initiator met vrije radicalen ontstaat een kunststof die bekend is als lage dichtheid polyetheen.

Na de polymerisatie komen op de hoofdketen vertakkingen voor die ten grondslag liggen van de lage soortelijke massa. Het aantal vertakkingen varieert van 2 tot 5 per 100 koolstofatomen in de hoofdketen

soortelijke massa:	0,91 – 0,935	x 10 ³ kg/m ³
verwerkingstemperatuur:	vanaf 160	°c
smelttemperatuur:	105 – 125	°c
temp.langdurig gebruik:		°c
krimp:	3	%
vochtopname:	0	%
chemische resistentie:	zeer goed	
bewerkbaar:	goed	
verlijmbaar:	slecht	
lasbaar:	zeer goed	



Verwerkingsmethoden:

sputgieten,
blaasfolie – en vlakfolie-extrusie ,
buisextrusie,
blazen van holle voorwerpen,
thermovormen,

Toepassingen:

LDPE laat geen water door en houdt goed gas, olie, vet en aroma tegen. Daarom wordt het in hoofdzaak verwerkt tot film voor verpakkingsfolies, huisvuilzakken, draagtassen, en landbouwfolies.

LDPE laat zich ook vrij eenvoudig aanbrengen op andere materialen zoals; papier, karton en aluminiumfolie; laat zich ook co-extruderen met EAA

LDPE heeft door zijn isolerende kwaliteiten, veel elektrotechnische toepassingen.

Marktgegevens

Verbruik in Europa	1985	4,3 Mton
	1990	5,3 Mton
	1997	6,3Mton

Enkele voorbeelden

Commerciële benaming Commerciële types	Producenten	Productie-eenheden in onze regio
	BOREALIS	Zwijndrecht
AG0358	EXXONMOBIL	Zwijndrecht Meerhout
NOVEX	BP – SOLVAY	Zwijndrecht
LDPE 150	DOW EUROPE	Tessenderlo