

Permeabilitet af LDPE, PP, PA/PE, PA/EVOH/PE og PET/ALU/PE folie

Poser af henholdsvis LDPE, PP, PA/PE, PA/EVOH/PE og PET/ALU/PE har forskellige barriereegenskaber. For hvert af disse plast- og laminatmaterialer, som er de gængse til poser, der anvendes til forskellige typer emballering er permeabilitetsberegninger for vand, vanddamp, ilt og CO₂, samt materialernes transparens. Nederst er anført en tabel, hvor materialerne er rangeret efter deres permeabilitet.

1. Beregningsmetoder for Permeabilitet og Transparens

Permeabilitet:

Vanddamp Transmission Rate (WVTR)

Måles i gram per kvadratmeter per dag (g/m²/day). WVTR beregnes ved at måle mængden af vanddamp, der passerer gennem en kvadratmeter af materialet på en dag ved 38°C og 90 % relativ luftfugtighed. Hvor stor denne permeabilitet er, afhænger af typen og tykkelsen af folien, som fremgår af tabellen nedenfor.

Oxygen Transmission Rate (OTR)

Måles i kubikcentimeter per kvadratmeter per dag (cc/m²/day). OTR beregnes ved at måle mængden af ilt, der passerer gennem en kvadratmeter af materialet på en dag ved 23°C og 0% relativ luftfugtighed. Ligeledes afhænger størrelsen af denne permeabilitet, af typen og tykkelsen af folien, som fremgår af tabellen nedenfor.

Carbon Dioxide Transmission Rate (CO₂TR)

 Måles i kubikcentimeter per kvadratmeter per dag (cc/m²/day). CO₂TR beregnes ved at måle mængden af kuldioxid, der passerer gennem en kvadratmeter af materialet på en dag ved 23°C og 0% relativ luftfugtighed. Ligeledes afhænger størrelsen af denne permeabilitet, af typen og tykkelsen af folien, som fremgår af tabellen nedenfor.

Transparens:

Transparens

Måles som procentdelen af lys, der passerer gennem materialet. Højere procentdel indikerer højere transparens. Dette kan måles ved hjælp af en spektrofotometer, der kvantificerer lysgennemgangen.



2. Beskrivelse af Materialerne

Materiale	Typiske Anvendelser	Egenskaber	Transparens	Maskiner til svejsning
LDPE	Plastposer, fryseposer, bæreposer mm poser, emballage til fødevarer, og beskyttelsesovertræk	Fleksibelt, slagfast med moderat gode fugtbarriereegenskaber	Transparent, men kan være lidt uklart hvidligt afhængigt af tykkelsen	Impulssvejsere
PP	Beholdere, flasker, folier og emballage til fødevarer og medicinske produkter	Stiv folie, der knitrer ved berøring, kemiske resistens og medium fugtbarriereegenskaber	Generelt transparente, men kan være lidt uklare afhængigt af tykkelsen	Impuls- og varmesvejsere
PA/PE	Emballage, ofte med vakuum til fødevarer, medicinske produkter, og industrielle applikationer, hvor der kræves gode barriereegenskaber	Kombinationen af PA og PE giver en film med god mekanisk styrke og forbedrede barriereegenskaber mod gasser og fugt	Typisk transparente, men kan være lidt mere uklare	Impulssvejsere
PA/EVOH/PE	Fødevareremballage, farmaceutisk emballage, og andre applikationer, der kræver fremragende barriereegenskaber mod fugt og gasser	Multilagsstruktur kombinerer PA's styrke, EVOH's fremragende barriereegenskaber mod gasser og PE's fugtbarriere	Typisk transparente, men kan være lidt uklare, blålige	Kraftige impulssvejsere, samt varmesvejsere
PET/ALU/PE	Fødevareremballage, farmaceutisk emballage, og andre applikationer, der kræver fremragende barriereegenskaber mod fugt og gasser	Denne laminatstruktur kombinerer PET's styrke, aluminiums fremragende barriereegenskaber og PE's fugtbarriere	På grund af aluminiumslaget er disse laminater ikke transparente	Kraftige impulssvejsere, samt varmesvejsere



3. Barriereegenskaberne og transparens

Materiale	Tykkelse	WVTR (g/m ² /day)	OTR (cc/m ² /day)	CO ₂ TR (cc/m ² /day)	Transparens (%)
LDPE	50 my	0.5 - 1.0	1500 - 2000	3000 - 4000	85 - 90
	75 my	0.3 - 0.6	1000 - 1500	2000 - 3000	85 - 90
	100 my	0.2 - 0.4	800 - 1200	1500 - 2500	85 - 90
PP	50 my	1.0 - 2.0	2000 - 3000	2500 - 3500	85 - 90
	75 my	0.7 - 1.5	1500 - 2500	2000 - 3000	85 - 90
	100 my	0.5 - 1.0	1000 - 2000	1500 - 2500	85 - 90
PA/PE	50 my	0.10 - 0.20	50 - 100	50 - 100	80 - 85
	75 my	0.07 - 0.15	30 - 70	30 - 70	80 - 85
	100 my	0.05 - 0.10	20 - 50	20 - 50	80 - 85
PA/EVOH/PE	50 my	0.05 - 0.10	1 - 5	1 - 5	75 - 80
	75 my	0.03 - 0.07	0.5 - 3	0.5 - 3	75 - 80
	100 my	0.02 - 0.05	0.2 - 2	0.2 - 2	75 - 80
PET/ALU/PE	50 my	<0.01	<0.1	<0.1	0
	75 my	<0.01	<0.1	<0.1	0
	100 my	<0.01	<0.1	<0.1	0