
Ambalaje Flexibile Dicționar Tehnic 2026

127 termeni esențiali pentru cumpărători, ingineri de proces și specialiști compliance. Ghid complet de decizie pentru conformitate PPWR 2030.

PPWR (UE) 2025/40

RECYCLASS V3.1

EN 18120-1:2026

Ediția: aprilie 2026, versiune 1.1

Format: A4 portrait

Actualizare: alineat cu Guidance-ul PPWR Comisia Europeană C(2026) 2151 din 30 martie 2026

Laura Ionescu

Specialist Ambalaje Flexibile și Sustenabilitate

VLM Poliplast SRL · București

office@vlmpoliplast.ro · +40 744 624 924

Cuprins

I. Introducere

Cum folosiți acest ghid	pag. 4
-------------------------	--------

II. Dicționar pe categorii (127 termeni)

Standarde tehnice (29 termeni)	pag. 5
Reglementări europene (4 termeni)	pag. 8
Polimeri și materiale (13 termeni)	pag. 9
Materiale de barieră (6 termeni)	pag. 11
Materiale sustenabile (7 termeni)	pag. 12
Tratamente și auxiliare (10 termeni)	pag. 13
Procese de producție (11 termeni)	pag. 14
Tipuri de ambalaje (18 termeni)	pag. 15
Proprietăți tehnice (11 termeni)	pag. 16
Accesorii (15 termeni)	pag. 17
Defecte de producție (3 termeni)	pag. 18

III. Tabele comparative

Clase PPWR A, B, C și Non-Recyclable	pag. 19
PE vs PP vs PET	pag. 19
MDO-PE vs BOPE (monomaterial PE)	pag. 20
EVOH vs Metalizat vs Aluminiu	pag. 20
Matrice compatibilitate materiale	pag. 21

IV. Ghid de decizie PPWR 2030

Tranziții critice structuri și pași de decizie	pag. 22
--	---------

V. Întrebări frecvente

VI. EcoMonoFilm® · Gama VLM Polioplast

Structuri disponibile și aplicații

pag. 27

Cum folosiți acest ghid

Ghid tehnic de referință pentru ambalaje flexibile, proiectat ca instrument de decizie, nu doar ca glosar.

Acest ghid cuprinde **127 de termeni** organizați pe 11 categorii, tabele comparative, un ghid de decizie pentru tranziția PPWR 2030 și o secțiune de întrebări frecvente. Fiecare termen din ghid corespunde unei definiții extinse disponibile pe site-ul vlmpoliplast.ro, cu actualizări periodice ale metodologiilor tehnice și a contextului legislativ.

Pentru cine este acest ghid

- **Cumpărători** care negociază structuri de ambalaj cu furnizori și au nevoie de cunoștințe tehnice pentru luarea deciziilor
- **Ingineri de proces și R&D** care evaluează filme monomateriale și pregătesc tranziția de la laminate tradiționale
- **Specialiști compliance și sustenabilitate** care gestionează Declarații de Conformitate PPWR, CSRD și raportări EPR
- **Brand owners și responsabili sustenabilitate** care pregătesc portofoliul de ambalaje pentru 2030

Cum se citește

Fiecare termen are o definiție tehnică clară, iar termenii critici pentru conformitate au și o notă „**De ce contează**” care traduce tehnicul în implicații de business: risc de neconformitate, taxe EPR diferențiate, pierdere acces piață.

Actualitate

Referințe la zi (aprilie 2026): PPWR (UE) 2025/40 intrat în vigoare 11 februarie 2025, aplicabil general din 12 august 2026, cu cerința de reciclabilitate obligatorie din 1 ianuarie 2030. RecyClass v3.1 (august 2025). EN 18120-1:2026 publicat de CEN pe 15 aprilie 2026. Guidance-ul PPWR al Comisiei Europene C(2026) 2151 din 30 martie 2026.

Limitele acestui ghid

Acest ghid oferă cadrul tehnic și legislativ de referință. Nu înlocuiește evaluarea specifică a structurii dumneavoastră de ambalaj, testarea pe linia de ambalare sau consultanța juridică pentru aspecte contractuale. Pentru Declarație de Conformitate emisă pe structura concretă, consultanță tehnică sau audit portofoliu, contactați echipa VLM Poliplast.

CATEGORIA 1 DIN 11 · 29 TERMENI

Standarde tehnice

Standarde internaționale ISO, europene EN și americane ASTM pentru specificații tehnice, testare și certificare a materialelor și ambalajelor.

RecyClass v3.1

Metodologie europeană standardizată pentru evaluarea reciclabilității ambalajelor din plastic, dezvoltată de Plastics Recyclers Europe și actualizată în august 2025. Aplică un sistem de scoring cu 5 clase, de la A la E, bazat pe structura de bază și elementele perturbatoare. Din 2028 se armonizează cu cadrul normativ EN 18120 preluat în actele delegate PPWR.

DE CE CONTEAZĂ

Clasa de reciclabilitate determină dacă ambalajul va putea fi comercializat pe piața UE după 1 ianuarie 2030 și influențează taxele EPR eco-modulate începând din 2025 în statele membre cu sisteme pilot.

CEFLEX D4ACE

Metodologia Circular Economy for Flexible Packaging (Faza 2 Design for a Circular Economy), alternativă europeană la RecyClass pentru evaluarea reciclabilității ambalajelor flexibile în fluxurile PE și PP. Peste 600 de probe reprezentative analizate în programul experimental, date utilizate ulterior la elaborarea părților PE și PP din seria EN 18120.

ISO 1183-1

Standard internațional pentru determinarea densității materialelor plastice non-celulare. Aplicat pentru calculul greutatei rolurilor de film și clasificarea polimerilor în calculele tehnice. Referință: BOPP 910 kg/m³, BOPE 940 kg/m³, PET 1390 kg/m³.

ISO 14040 / 14044

Standarde pentru Life Cycle Assessment (LCA), metodologii internaționale pentru evaluarea amprente de mediu a produselor pe întregul ciclu de viață. Utilizate pentru calculul emisiilor CO₂ echivalent și raportarea de sustenabilitate (CSRD Scope 3).

REP-PEflex-001

Recyclability Evaluation Protocol pentru filme PE flexibile, versiunea 6.0 publicată în ianuarie 2025. Procedură oficială de testare RecyClass pentru certificare clasă A, B sau C a filmelor din polietilenă. Acoperă testele de spălare, flotare, sortare NIR și recuperarea materialului post-reciclare.

ASTM D1709

Metodă standard pentru testarea rezistenței la impact a filmelor polimerice prin dart drop (greutate în cădere liberă). Rezultatul se exprimă în grame: greutatea la care 50% din probe cedează. Esențială pentru specificarea polybag-urilor industriale, foliilor stretch și filmelor de protecție mecanică.

ASTM D3985

Metodă standard pentru măsurarea OTR (Oxygen Transmission Rate) prin filme polimerice folosind senzor coulometric. Referință tehnică globală pentru evaluarea performanței de barieră la oxigen a structurilor multistrat și filmelor metalizate sau cu EVOH.

ASTM F1249

Metodă standard pentru măsurarea WVTR (Water Vapor Transmission Rate) prin filme polimerice folosind senzor modulat cu infraroșu. Condiții standard: 37,8°C / 100% RH. Aplicabilă pentru ambalaje alimentare, farmaceutice și produse sensibile la umiditate.

ASTM F1927

Metodă standard pentru măsurarea OTR cu umiditate controlată. Complement la ASTM D3985, aplicabilă în special pentru structuri cu strat EVOH, a cărei performanță de barieră variază semnificativ cu umiditatea. Reflectă mai fidel condițiile reale de utilizare a ambalajelor.

Decizia 97/129/CE

Stabilește sistemul european armonizat de identificare a materialelor de ambalaj pentru facilitarea sortării și reciclării. Codurile pentru plastice: 01 PET, 02 HDPE, 03 PVC, 04 LDPE, 05 PP, 06 PS, 07 Other. Marcajul cu triunghiul de reciclare și codul numeric este voluntar, dar uzual pe ambalajele comerciale.

EN 13432

Standard european pentru ambalajele recuperabile prin compostare industrială și biodegradare. Cere $\geq 90\%$ biodegradare în 6 luni și dezintegrare în fragmente sub 2 mm în 3 luni. Baza pentru certificările OK Compost Industrial și Seedling (TÜV Austria). Nu acoperă compostarea domestică: pentru aceasta se aplică EN 17427.

EN 14995

Standard european pentru evaluarea compostabilității materialelor plastice în afara categoriei de ambalaje (produse de unică folosință, produse agricole, articole menajere). Criteriile sunt similare cu EN 13432: biodegradare, dezintegrare, calitate compost final, lipsa efectelor ecotoxice.

EN 18120

Serie de standarde europene CEN pentru proiectarea pentru reciclare a ambalajelor din plastic. Prima parte, EN 18120-1:2026 (publicată 15 aprilie 2026), stabilește definițiile și principiile de clasificare a compatibilității elementelor de design cu procesele reale de reciclare. În România: SR EN 18120 prin ASRO. Părțile PE și PP au fost elaborate cu contribuția platformei CEFLEX și a programului D4ACE.

DE CE CONTEAZĂ

Relația cu PPWR: din 2028, EN 18120 va fi integrat în actele delegate ale Regulamentului (UE) 2025/40 ca referință tehnică armonizată pentru evaluarea clasei de reciclabilitate cerute începând de la 1 ianuarie 2030.

ISO 527

Metodă standard pentru determinarea proprietăților de tracțiune ale materialelor plastice. Parametri măsurați: rezistența la tracțiune (MPa), elongația la rupere (%), modulul Young. Referință pentru specificațiile tehnice ale filmelor BOPP, BOPE, MDO-PE și pentru caietele de sarcini ale liniilor de ambalare.

ISO 536

Metoda standard de determinare a gramajului (masei pe unitate de suprafață) pentru hârtie și carton, aplicată prin analogie și la filmele flexibile. Rezultat exprimat în g/m². Parametru tehnic principal pentru compararea structurilor de ambalaj și optimizarea consumului de material.

ISO 1043-1

Sistem internațional de simboluri și termeni pentru materiale plastice. Definește codurile oficiale acceptate în industrie: PE, PP, PET, PS, PVC, PA, EVOH etc. Utilizat în documentația tehnică, Declarația de Conformitate și pentru marcajul pe ambalaje.

ISO 1133

Determinarea MFI (Melt Flow Index, g/10 min) și MVR (Melt Volume Rate, cm³/10 min) pentru polimeri termoplastici. Măsoară fluiditatea în stare topită la temperatură și presiune definite. Parametru critic pentru proiectarea structurilor coextrudate și pentru potrivirea straturilor în laminare.

ISO 4593

Determinarea grosimii filmelor plastice prin metoda mecanică, folosind palpator de precizie. Unitate: μm (micron). Standard aplicat în controlul calității pe role și pentru verificarea conformității cu specificațiile tehnice ale structurilor.

ISO 9001:2015

Standard internațional pentru sistemul de management al calității. Cere abordare bazată pe proces, leadership, orientare către client și îmbunătățire continuă. VLM Poliplast deține certificare ISO 9001:2015.

ISO 11607

Standard pentru ambalajele dispozitivelor medicale sterilizate. Partea 1 stabilește cerințele generale privind sistemele de barieră sterilă (SBS). Partea 2 acoperă validarea proceselor de formare, etanșare și asamblare. Relevant pentru pungi și filme destinate industriei medicale.

ISO 14001:2015

Standard internațional pentru sistemul de management de mediu. Cere identificarea aspectelor de mediu, stabilirea obiectivelor de reducere a impactului și integrarea considerentelor ecologice în procese. VLM Poliplast deține certificare ISO 14001:2015.

ISO 15105

Standard pentru determinarea ratei de transmisie a gazelor (inclusiv oxigen) prin filme plastice. Partea 1: metoda presiunii diferențiale. Partea 2: metoda concentrației. Echivalent european pentru ASTM D3985, utilizat în specificațiile tehnice pentru filme cu barieră.

ISO 15106

Standard pentru determinarea WVTR prin filme plastice. Partea 1: senzor electrolitic. Partea 2: metoda gravimetrică. Partea 3: senzor capacitiv. Echivalent european pentru ASTM F1249, utilizat pentru evaluarea barierei la vapori de apă a structurilor destinate produselor sensibile la umiditate.

ISO 15378

Cerințe specifice pentru Good Manufacturing Practice (GMP) aplicate materialelor de ambalaj primar farmaceutic. Extensie a ISO 9001 adaptată industriei farmaceutice, integrând principiile GMP din Comisia Europeană și FDA. Relevant pentru ambalajele flexibile destinate produselor medicamentoase.

ISO 22000:2018

Standard internațional pentru sistemul de management al siguranței alimentare. Integrează principiile HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) cu structura ISO 9001. VLM Poliplast deține certificare ISO 22000:2018 pentru producția ambalajelor destinate contactului alimentar.

ISO 45001:2018

Standard internațional pentru sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale. Înlocuiește vechiul OHSAS 18001 și se aliniază structural cu ISO 9001 și ISO 14001. Ediția ISO actuală: ISO 45001:2018 (amendament 2024). Versiunea europeană adoptată de CEN este EN ISO 45001:2023, fără modificări de conținut. VLM Poliplast deține certificare ISO 45001:2018.

Regulament (CE) 1935/2004

Cadrul european general pentru materialele și obiectele destinate să intre în contact cu alimentele (FCM). Stabilește principiul inertității (materialul nu trebuie să transfere componente în cantități care periclitează sănătatea), principiul trasabilității și obligația Declarației de Conformitate.

Regulament (UE) 10/2011

Regulament specific pentru materialele și obiectele plastice care intră în contact cu alimentele. Conține lista pozitivă a substanțelor autorizate (monomeri, aditivi), limita globală de migrare (OML = 10 mg/dm²) și limitele specifice (SML). Modificat recent prin Regulamentul (UE) 2025/351.

Regulament (UE) 2023/2006

Regulament privind Good Manufacturing Practice (GMP) pentru materialele și obiectele destinate contactului cu alimentele. Completează cadrul 1935/2004 cu cerințe operaționale: sisteme de calitate, trasabilitate, documentație de proces, calificare furnizori. Obligatoriu pentru toți operatorii din lanțul FCM.

CATEGORIA 2 DIN 11 · 4 TERMENI

Reglementări europene

Regulamente UE aplicabile ambalajelor flexibile: PPWR, EPR, CSRD, REACH. Cadrul legal care definește cerințele pentru piața europeană.

PPWR (UE) 2025/40

Regulamentul european privind ambalajele și deșeurile de ambalaje (Packaging and Packaging Waste Regulation), Regulamentul (UE) 2025/40. Intrat în vigoare la 11 februarie 2025 și aplicabil în general de la 12 august 2026. Cerințele se aplică etapizat: conformitatea generală (DoC, restricții PFAS, minimizare ambalaj) din 12 august 2026, iar obligația de reciclabilitate (interzicerea structurilor Non-Recyclable, sub 70% compatibilitate) intră în vigoare de la 1 ianuarie 2030.

DE CE CONTEAZĂ

Pentru business: ambalajele necompatibile PPWR vor fi retrase de pe piață din 2030. Clienții care continuă să folosească structuri PET/Al/PE sau laminate cu PVC riscă sancțiuni, taxe EPR majorate și pierdere de acces pe piețele UE.

EPR eco-modulat

Sistem european de tarificare a responsabilității extinse a producătorilor (Extended Producer Responsibility), ajustat în funcție de clasa de reciclabilitate a ambalajului. Bonus pentru Clasa A, tarif standard pentru Clasa B, tarif majorat pentru Clasa C, malus pentru categoria Non-Recyclable.

CSRD

Corporate Sustainability Reporting Directive, directiva europeană privind raportarea de sustenabilitate corporativă. Aplicabilă pentru calculul Scope 3 GHG incluzând amprenta carbon a componentei ambalaj.

Declarație de Conformitate (DoC)

Document cerut de PPWR pentru ambalajele introduse pe piața UE, care include informații despre reciclabilitatea de proiectare, compoziția materialelor și conformitatea cu cerințele europene.

DE CE CONTEAZĂ

DoC-ul este documentul de bază care însoțește fiecare ambalaj introdus pe piață după 1 ianuarie 2030. Fără DoC complet, clientul (brand owner) nu poate lega conformitatea ambalajului de obligațiile sale sub PPWR.

CATEGORIA 3 DIN 11 · 13 TERMENI

Polimeri și materiale

Tipuri de polimeri folosiți în ambalajele flexibile: polietilenă (PE), polipropilenă (PP), PET, MDO-PE, BOPE și altele.

Polietilenă (PE)

Polimer utilizat pe scară largă în ambalajele flexibile, în diferite variante (PE-LD, PE-HD, LLDPE), în funcție de cerințele de flexibilitate și sigilare.

DE CE CONTEAZĂ

PE este polimerul de bază al fluxului de reciclare pentru ambalaje flexibile în UE. Structurile monomaterial PE ating Clasa A RecyClass și sunt compatibile cu cerințele PPWR pentru 2030.

PE-LD / LLDPE

Polietilenă de joasă densitate (920 kg/m³), cu flexibilitate ridicată și sudare la temperaturi reduse. Cod reciclare PE4.

PE-HD

Polietilenă de înaltă densitate (952 kg/m³), cu rigiditate crescută față de PE-LD. Utilizată în saci industriali și structuri coextrudate. Cod reciclare PE4.

MDO-PE

Polietilenă orientată monoaxial (Machine Direction Oriented Polyethylene), densitate 940 kg/m³. Înlocuitor PET în structuri monomaterial reciclabile conform PPWR 2030.

DE CE CONTEAZĂ

MDO-PE permite ambalajului să păstreze rigiditatea și aspectul premium al unui laminat tradițional PET/PE, dar să fie 100% reciclabil în fluxul PE și să atingă Clasa A RecyClass.

BOPE

Polietilenă orientată biaxial (Biaxially Oriented Polyethylene), densitate 940 kg/m³, cu rezistență mecanică ridicată pentru laminate PE/PE conforme PPWR 2030.

Polipropilenă (PP)

Polimer utilizat în ambalajele flexibile pentru rigiditate relativă și rezistență termică mai ridicată comparativ cu polietilena. Cod reciclare PP5.

DE CE CONTEAZĂ

PP este singurul polimer flexibil care rezistă la temperaturi de retortizare (până la 125°C) și este compatibil cu procese hot-fill. Structurile monomaterial PP ating Clasa A RecyClass în fluxul PP flexibil.

BOPP

Polipropilenă orientată biaxial (Biaxially Oriented Polypropylene), densitate 910 kg/m³, cu transparență ridicată și rezistență mecanică. Utilizată ca strat exterior printabil.

CPP

Polipropilenă cast (Cast Polypropylene), densitate 900 kg/m³, non-orientată. Utilizată ca strat sealant în structuri laminate datorită temperaturii de sudare scăzute.

PET

Polietilen tereftalat, densitate 1390 kg/m³. Polimer utilizat pentru rezistență mecanică, stabilitate dimensională și suport pentru imprimare. Strat exterior în laminate tradiționale.

DE CE CONTEAZĂ

Relația cu PPWR: PET flexibil ca strat în structuri laminate (PET/Al/PE, PET/PE) nu este compatibil cu Clasa A sau B RecyClass. Pentru conformitate PPWR 2030, PET flexibil este înlocuit cu MDO-PE sau BOPP în structuri monomaterial.

Poliamidă (PA / Nylon)

Polimer utilizat ca strat funcțional pentru rezistență mecanică și barieră la gaze. Compatibilitate condițională în fluxul PE doar pentru PA 6/66 sub 15% cu tie-layer PE-g-MAH.

EVA

Etilen-acetat de vinil, copolimer ethylene-based utilizat ca strat de sigilare sau componentă auxiliară. Compatibil cu fluxul de reciclare PE.

PS

Polistiren, polimer utilizat limitat în ambalajele flexibile, în special pentru folii transparente și aplicații contractabile.

PVC

Policlorură de vinil, polimer utilizat istoric în ambalajele flexibile, în special pentru folii aderente și termocontractabile. Nerecomandat în tranziția PPWR.

CATEGORIA 4 DIN 11 · 6 TERMENI

Materiale de barieră

Straturi de barieră împotriva oxigenului, umidității și luminii: EVOH, SiOx, AlOx, PVDC, metalizat și aluminiu.

EVOH

Alcool etilen-vinilic, copolimer utilizat ca strat de barieră la oxigen. Complet compatibil cu fluxul PE până la 5 wt% din greutatea ambalajului (RecyClass iulie 2025), cu condiția raportului tie-layer optim.

DE CE CONTEAZĂ

EVOH este singura soluție de barieră foarte mare la oxigen care permite menținerea transparenței și reciclabilității monomaterial. Esențial pentru ambalaje cafea, carne, produse cu grăsimi care necesită termen de valabilitate lung.

PVDC

Policlorură de viniliden, polimer utilizat ca strat sau coating de barieră la oxigen și vaporii de apă, aplicat pe filme polimerice sau în structuri multistrat.

Folie de aluminiu

Strat metalic utilizat în laminate pentru obținerea unei bariere foarte ridicate la gaze, vaporii și lumină. Incompatibil cu reciclarea PE/PP monomaterial.

Film metalizat

Folie polimerică cu strat metalic depus prin vaporizare, utilizată pentru îmbunătățirea barierei. Penalizează scorul RecyClass din cauza interferenței cu sortarea NIR.

DE CE CONTEAZĂ

Relația cu PPWR: structurile metalizate scad clasa de reciclabilitate către C sau categoria Non-Recyclable. Pentru conformitate PPWR 2030 se recomandă înlocuirea cu EVOH sub 5 wt% sau acoperiri anorganice SiOx/AlOx care păstrează transparența și compatibilitatea cu NIR.

Acoperiri anorganice (SiOx, AlOx)

Straturi anorganice depuse pe filme polimerice prin tehnologii de tip vacuum, utilizate pentru îmbunătățirea barierei la oxigen și vaporii, cu menținerea transparenței.

Tie-layer

Strat adeziv funcțional între polimeri incompatibili (ex: PE și EVOH). Pentru EVOH în flux PE, raportul EVOH:tie PE-g-MAH este critic pentru Clasa A RecyClass.

CATEGORIA 5 DIN 11 · 7 TERMENI

Materiale sustenabile

Materiale compatibile cu economia circulară: monomaterial, rPE, rPP, compostabile, biobazate.

Ambalaj monomaterial

Ambalaj flexibil realizat predominant dintr-un singur tip de polimer (≥95%), proiectat pentru compatibilitate cu fluxurile de reciclare PE flexibil sau PP flexibil.

DE CE CONTEAZĂ

Ambalajul monomaterial este soluția standard pentru atingerea Clasei A RecyClass și conformitatea PPWR 2030. Înlocuiește structurile multi-material tradiționale (PET/Al/PE, PET/PE) care nu vor mai fi permise pe piața UE.

EcoMonoFilm®

Marcă înregistrată EUIPO 019103256 pentru gama de filme PE și PP monomaterial reciclabile, realizate de VLM Poliplast prin laminare solventless, imprimare flexografică și confecționare din filme furnizate de producători certificați.

DE CE CONTEAZĂ

Structuri disponibile: BOPP/CPP (monomaterial PP), MDO-PE/PE și BOPE/PE (monomaterial PE). Structurile sunt proiectate pentru compatibilitate cu fluxurile de reciclare PE și PP și pot atinge clasa A/B în metodologia RecyClass v3.1, pentru structurile corect proiectate. Specificații tehnice complete și fișe de produs pe pagina dedicată.

rPE / rPP (conținut reciclat)

Materiale plastice obținute din deșeuri post-consum (PCR, Post-Consumer Recycled), utilizate ca materie primă parțială în fabricarea ambalajelor flexibile noi.

Bioplastice compostabile

Categorie de materiale plastice proiectate pentru descompunere biologică în condiții controlate, precum compostarea industrială conform EN 13432.

PLA

Acid polilactic, bioplastic obținut din surse regenerabile, utilizat în ambalaje flexibile compostabile în condiții industriale.

PHA

Polihidroxialcanoate, familie de biopolimeri biodegradabili produși prin procese biologice, utilizați limitat în ambalaje flexibile.

PBS

Polibutilen succinat, poliester biodegradabil utilizat în ambalaje flexibile compostabile, adesea în amestec cu alți biopolimeri.

CATEGORIA 6 DIN 11 · 10 TERMENI

Tratamente și auxiliare

Cerneluri, adezivi, tratamente de suprafață și alte materiale auxiliare utilizate în producția ambalajelor.

Adezivi de laminare

Sisteme adezive utilizate pentru lipirea straturilor într-un ambalaj multistrat. Adezivii solventless (acrilici, poliuretanici fără solvent) sunt preferați pentru conformitate RecyClass.

Cerneluri de imprimare

Formulări utilizate pentru tipărirea pe filme polimerice, adaptate pentru aderență pe suprafețe neporoase.

Retentive inks

Cerneluri certificate RecyClass care rămân atașate la materialul polimeric în procesul de reciclare. Anterior denumite „non-bleeding inks”. Nu se penalizează sub 5 wt% din greutatea ambalajului.

UV-LED inks

Cerneluri polimerizate prin expunere la lumină ultravioletă generată de surse LED. Tehnologie modernă de tipărire pe filme flexibile, cu consum energetic redus și emisii VOC minime comparativ cu cernelurile pe bază de solvent. Compatibile cu cerințele RecyClass pentru ambalaje monomaterial.

NIR (sortare Near-Infrared)

Tehnologie de sortare automată a deșeurilor plastice pe bază de spectrometrie în infraroșu apropiat. Metalizarea și cernelurile opace interferează cu sortarea NIR.

Slip agent

Aditiv polimeric adăugat în formularea filmelor pentru reducerea coeficientului de frecare (COF) al suprafeței. Asigură alunecare controlată a filmului pe liniile de ambalare automată VFFS/HFFS și pe mașinile de slitting. Tipuri uzuale: erucamidă, oleamidă.

Antistatic

Aditiv care reduce încărcarea electrostatică a filmelor polimerice. Critic pentru ambalaje destinate industriei electronice (ESD bags), produse pulverulente (făină, zahăr pudră) sau produse chimice fine, pentru prevenirea aderării pulberii și a descărcărilor electrostatice.

Tratament corona

Proces de activare a suprafeței filmelor (în special PE și PP) pentru îmbunătățirea aderenței cernelurilor și adezivilor.

Acoperiri antifog

Tratamente aplicate pe suprafața interioară a ambalajului pentru reducerea condensului și menținerea transparenței.

Delaminare

Defect de separare a straturilor într-un ambalaj laminat, cauzat de incompatibilități sau parametri necorespunzători de proces.

CATEGORIA 7 DIN 11 · 11 TERMENI

Procese de producție

Tehnologii de transformare: extrudare, coextrudare, laminare, imprimare, sigilare, debitare (slitting).

Extrudare (blown / cast film)

Proces de formare a filmelor polimerice prin topire și transformare în folie continuă. Blown film pentru flexibilitate, cast film pentru transparență.

Coextrudare (COEX)

Extrudarea simultană a mai multor straturi pentru obținerea unui film multistrat cu funcții diferite (barieră, sigilare, rezistență) dintr-un singur proces.

Laminare

Proces de combinare a două sau mai multe filme prin adeziv sau căldură pentru obținerea unei structuri multistrat.

Laminare solventless

Tehnologie de laminare fără solvenți organici, cu adezivi reactivi. Preferată pentru conformitate RecyClass și reducere emisii VOC. Adoptată progresiv în industria europeană ca înlocuitor al laminării clasice cu solvent.

DE CE CONTEAZĂ

Laminarea solventless elimină riscul de retenție a solvenților (solvent retention) în structura finală, critic pentru ambalaje FCM (contact alimentar), și reduce amprenta de carbon a procesului pentru raportare CSRD Scope 3.

Metalizare

Depunere de strat metalic foarte subțire pe un film polimeric prin vaporizare în vacuum, pentru îmbunătățirea barierei și protecției la lumină.

Slitting & rewinding

Tăierea rolelor jumbo în role mai înguste și rebobinarea pentru conversie sau utilizare pe mașini de ambalare automată.

Die-cutting

Ștanțare / decupare de forme speciale (mânere, ferestre, euro-hole) cu ajutorul unei matrițe.

Perforare laser

Proces de perforare controlată cu laser, folosit pentru micro-orificii și reglarea schimbului de gaze (ex. ambalaje pentru fructe și legume).

Termoformare

Formarea foliei încălzite în cavități (tăvi, blistere), uneori urmată de umplere și sigilare.

Imprimare flexo / rotogravură / digital

Procese industriale de transfer al cernelurilor pe filme polimerice. Flexo pentru volume medii, rotogravură pentru volume mari, digital pentru serii scurte personalizate.

Hot-fill

Proces de ambalare în care produsul (lichid sau semi-lichid) este umplut la temperatură ridicată (85 la 95°C) pentru sterilizare termică și conservare. Utilizat pentru sosuri, sucuri, dulceturi. Necesită structuri de ambalaj cu rezistență termică și bariere compatibile (BOPP, CPP, PP monomaterial).

CATEGORIA 8 DIN 11 · 18 TERMENI

Tipuri de ambalaje

Categorii de ambalaje flexibile: pouch, stand-up, doypack, quadseal, flowpack, polybag, vacuum bag și altele.

Pouch

Ambalaj flexibil format dintr-o structură sigilată pe margini, utilizat pentru produse alimentare și nealimentare.

Stand-up pouch

Pouch proiectat să stea vertical pe raft după umplere, prin forma bazei.

Doypack

Tip de stand-up pouch cu bază rotunjită (fund „U”), asociat frecvent cu aspect premium și stabilitate bună la raft.

K-Seal

Tip de stand-up pouch cu bază formată prin suduri în unghi, utilizat pentru greutatea mai mari.

Plow Bottom

Tip de stand-up pouch cu fund pliat, proiectat pentru stabilitate și volum mai mare.

Quadseal

Pungă cu sudură în 4 laturi, utilizată pentru cafea, pet food și alte produse cu volum mare.

Flowpack / HFFS

Ambalare automată orizontală din rolă, utilizată pentru produse individuale (batoane, patiserie, biscuiți).

VFFS

Vertical Form-Fill-Seal, ambalare automată verticală din rolă, utilizată frecvent pentru pungi pernă și produse vrac.

Pillow pouch

Ambalaj format din film în rolă, sigilat longitudinal și transversal, utilizat frecvent pe linii VFFS/HFFS.

Rollstock

Folie în rolă destinată mașinilor de ambalare automată, pentru formare, umplere și sigilare.

Retort pouch

Pouch proiectat să reziste proceselor termice severe (sterilizare), pentru produse gata de consum sau sosuri.

Vacuum bag

Pungă multistrat utilizată pentru ambalare în vid, prin evacuarea aerului din interior.

Polybag

Pungă monostrat sau coextrudată, de regulă din PE, utilizată pentru retail, protecție și transport.

Bag-in-Box

Sistem de ambalare cu pungă interioară și cutie exterioară din carton, folosit pentru lichide sau produse dozabile.

Folie stretch

Folie elastică (de obicei din LLDPE) utilizată pentru paletizare prin întindere și autoaderență.

Folie shrink

Folie care se contractă la căldură, utilizată pentru grupare, protecție și stabilizare.

MAP

Modified Atmosphere Packaging, tehnologie de ambalare în care compoziția gazelor din interior este controlată pentru extinderea duratei de valabilitate.

Aseptic packaging

Sistem de ambalare în care produsul și ambalajul sunt sterilizate separat, apoi umplerea se face în condiții de sală curată. Permite termen de valabilitate de până la 12 luni fără refrigerare. Utilizat pentru UHT (lapte, sucuri), produse medicale și farmaceutice lichide.

CATEGORIA 9 DIN 11 · 11 TERMENI

Proprietăți tehnice

Parametri măsurabili ai materialelor: OTR, WVTR, COF, densitate, gramaj, grosime, rezistență la sudură.

Densitate

Masa pe unitatea de volum a polimerului, exprimată în kg/m³ sau g/cm³. Variaza între 900 kg/m³ (CPP) și 1390 kg/m³ (PET) pentru polimerii uzuali.

Gramaj

Masa filmului raportată la suprafață, exprimată în g/m². Folosită ca specificație tehnică principală pentru compararea structurilor.

Micron (μm)

Unitate de măsură pentru grosimea filmelor flexibile. 1 μm = 0,001 mm. Grosimi tipice: 12 la 200 μm.

OTR

Oxygen Transmission Rate, rata de transmisie a oxigenului prin film, exprimată în cm³/m²/zi. Critică pentru alimente sensibile la oxidare.

WVTR

Water Vapor Transmission Rate, rata de transmisie a vaporilor de apă, exprimată în g/m²/zi. Critică pentru produse sensibile la umiditate.

Temperatură de sigilare

Interval de temperatură la care stratul sealant formează o sudură fiabilă. Variaza între 90°C (CPP) și 140°C (PE-HD).

Hot-tack

Capacitatea stratului sigilant de a rămâne lipit imediat după sigilare, înainte de răcire completă. Critică pentru linii de ambalare de viteză ridicată.

COF (coeficient de frecare)

Coefficient of Friction, coeficient de frecare între suprafața filmului și o suprafață de referință (metal, film identic). Măsurat ca valoare statică și dinamică conform ASTM D1894. Valori tipice pentru film PE: COF 0,15 la 0,30. Critic pentru comportamentul pe liniile de ambalare automată: COF prea mic provoacă alunecare necontrolată, COF prea mare blochează filmul.

Seal strength

Rezistența mecanică a sudurii (seal) între două straturi de film, măsurată în N/15mm conform ASTM F88. Determină fiabilitatea ambalajului în timpul transportului, depozitării și manipulării. Valori tipice: 15 la 35 N/15mm pentru PE, 20 la 45 N/15mm pentru PP laminat.

Machinability

Comportamentul filmului pe liniile de ambalare automată. Rezultat al combinației dintre COF, hot-tack, rigiditate, stabilitate dimensională și rezistența la tracțiune. Un film cu machinability bună rulează la viteze mari VFFS/HFFS fără blocaje, cu rebuturi minime. Parametrul de referință pentru acceptarea filmului la clienții cu producție automatizată.

DE CE CONTEAZĂ

Machinability este adesea criteriul care decide dacă un client acceptă sau refuză un film nou. Pentru tranziția la ambalaj monomaterial conform PPWR, testarea machinability pe linia reală a clientului este pasul critic final.

Shelf-life

Termenul de valabilitate al produsului ambalat, determinat de combinația dintre proprietățile de barieră ale structurii (OTR, WVTR), condițiile de depozitare și caracteristicile produsului. Shelf-life este parametrul final de validare a alegerii structurii de ambalaj: o alegere greșită de barieră poate reduce termenul de valabilitate cu 50% sau mai mult.

CATEGORIA 10 DIN 11 · 15 TERMENI

Accesorii

Elemente funcționale ale ambalajelor: fermoar, spout, valvă degazare, euro-hole, tear-notch, alte componente.

Fermoar (zipper / AMPP)

Element sigilat în interiorul pungii pentru reînchidere după deschidere, utilizat frecvent pe pouch.

Slider

Cursor deplasat manual pentru închiderea / deschiderea pungii prin fermoar.

Spout

Gură de turnare / element valvular pentru produsele lichide sau semi-lichide în pouch.

Valvă de degazare (one-way valve)

Ventil unidirecțional folosit pe ambalajele de cafea pentru eliberarea CO₂ acumulat, cu izolarea oxigenului exterior.

Euro-hole

Orificiu de atârnare standardizat pe ambalaj, pentru prezentare pe rafturile de retail.

Tear-notch

Tăietură / decupaj mic pe marginea ambalajului pentru facilitarea deschiderii manuale.

Easy-open

Structură a ambalajului proiectată pentru deschidere rapidă, fără instrumente suplimentare.

Peelable / sealable

Structură în care sigiliul poate fi desprins fără ruperea filmului. Ambalajele refermabile suportă reînchidere repetată.

Tamper-evident

Element al ambalajului care indică dacă acesta a mai fost deschis (ex: sigiliu perforat, etichetă ruptă la deschidere).

AMPP

American Molded Plastic Part: denumire generică pentru accesorii sigilate / îmbinate pe pouch din plastic injectat.

Window film

Fereastră transparentă în ambalajul imprimat, pentru vizualizarea produsului.

Laminate cu suport antitranspirație

Structuri cu interior mat sau cu strat absorbant, pentru reducerea condensului în ambalaje de carne / pește.

Zip snap button

Închidere cu buton tip „clic”, utilizată pe pouch pentru a-i menține forma deschis.

Hang-tab

Element de atârnare aplicat pe ambalaj, separat de euro-hole standardizat.

Resealable

Termen generic pentru orice ambalaj care poate fi reînchis funcțional după prima deschidere (zipper, slider, peelable / sealable).

CATEGORIA 11 DIN 11 · 3 TERMENI

Defecte de producție

Probleme tipice în producția filmelor și ambalajelor flexibile: fish-eyes, blocking, delaminare, solvent retention.

Fish-eyes

Defecte punctuale de extrudare sub formă de geluri sau contaminări vizibile în film. Cauzate de polimer nehomogenizat, regrind necontrolat sau contaminări la intrarea în extruder. Penalizează calitatea imprimării și integritatea structurii de barieră.

Blocking

Tendința a două straturi de film de a se lipi nedorit în rolă sau în timpul depozitării. Rezolvat prin slip agents și aditivi antiblock. Problemă critică pentru filme foarte curate (fără aditivi) destinate contactului alimentar premium sau aplicațiilor medicale.

Solvent retention

Reziduu de solvenți organici rămași în structura laminată după proces de laminare clasic. Poate migra în alimentul ambalat (risc FCM) și provoacă miros nepotrivit (off-odor). Prevenit prin laminare solventless, tehnologie care elimină folosirea solvenților organici și asigură conformitatea cu Regulamentul (UE) 10/2011.

Tabele comparative

Clase de reciclabilitate pentru ambalaje flexibile

Clasă	Prag reciclabilitate	Acces UE 2030	Acces UE 2038	Taxă EPR	Exemplu structură
A	minim 95% compatibil	PERMIS	PERMIS	Redusă (bonus)	PE/PE monomaterial, MDO-PE/PE, BOPP/CPP
B	80 la 94% compatibil	PERMIS	PERMIS	Standard	PE/EVOH/PE cu EVOH sub 5 wt%
C	70 la 79% compatibil	PERMIS	INTERZIS	Majorată (malus)	PP/EVOH/PP cu aditivi minori
Non-Rec.	sub 70% compatibil	INTERZIS	INTERZIS	N/A	PET/Al/PE laminate tradiționale; multi-material cu PVC, PVDC

Clasele A, B, C și categoria Non-Recyclable sunt definite în Anexa II PPWR (Regulamentul UE 2025/40). RecyClass v3.1 introduce subdiviziuni suplimentare D (50 la 69% compatibil) și E (sub 50% compatibil) în cadrul categoriei Non-Recyclable. Criteriile tehnice oficiale se stabilesc prin actele delegate PPWR, publicare până la 1 ianuarie 2028.

PE vs PP vs PET: proprietăți fundamentale

Parametru	PE (polietilenă)	PP (polipropilenă)	PET
Densitate	920 la 952 kg/m³	900 la 910 kg/m³	1390 kg/m³
Temperatură topire	110 la 135°C	160 la 170°C	245 la 260°C
Rezistență retort (sterilizare)	NU	DA	NU
Cod reciclare	PE4	PP5	PET1 rigid
Conformitate PPWR 2030 (flex)	DA	DA	NU
Transparență	Medie	Bună	Excelentă
Rezistență mecanică	Medie	Ridicată	Foarte ridicată
Aplicații tipice	Pouch alimentară, polybag, folie ambalare	Strat exterior BOPP, sealant CPP, retort pouch	Strat exterior laminate tradiționale

Tabele comparative · continuare

MDO-PE vs BOPE: polietilene orientate pentru laminate monomaterial

Parametru	MDO-PE	BOPE
Orientare	Monoaxială (direcția mașinii)	Biaxială (ambele direcții)
Rezistență tensile MD	Ridicată	Ridicată
Rezistență tensile TD	Standard	Ridicată
Rigiditate	Medie spre ridicată	Foarte ridicată
Imprimabilitate	Bună	Foarte bună
Disponibilitate pe piață	Largă (producători europeni principali)	Limitată (tehnologie recentă)
Cost relativ (vs PET)	Ușor mai mare	Comparabil sau mai mare
Aplicații tipice	Strat exterior laminate PE/PE, suplimente alimentare, cafea măcinată	Ambalaje cu rigiditate maximă, alternativă completă la PET
Conformitate PPWR 2030	DA (clasa A sau B)	DA (clasa A sau B)

EVOH vs Metalizat vs Aluminiu: bariere la oxigen

Parametru	EVOH	Metalizat	Aluminiu folie
OTR tipic (cm³/m²/zi)	0,1 la 5 (depinde de umiditate)	0,1 la 1,0	sub 0,05
Grosime tipică	2 la 10 µm	300 la 500 Å (30 la 50 nm)	7 la 12 µm
Transparență	Transparent	Opac argintiu	Opac argintiu
Impact asupra sortării NIR	Niciunul (sub prag)	PERTURBĂ SORTAREA	PERTURBĂ SORTAREA
Compatibil PPWR clasa A/B	DA (sub 5 wt%)	NU (Non-Recyclable)	NU (Non-Recyclable)
Sensibilitate la umiditate	DA (performanță scade la RH ridicat)	Nu	Nu
Cost relativ	Mediu spre ridicat	Mediu	Ridicat

Matrice compatibilitate materiale cu fluxurile de reciclare

Material / strat	Flux PE (PE4)	Flux PP (PP5)	Observație
PE, PE-LD, PE-HD	DA	NU	Fluxul principal pentru ambalaje flex PE

Material / strat	Flux PE (PE4)	Flux PP (PP5)	Observație
MDO-PE, BOPE	DA	NU	Polietilenă orientată, compatibil PE4
PP, BOPP, CPP	NU	DA	Fluxul PP, separat de PE
EVOH sub 5 wt%	CONDIȚIONAT	CONDIȚIONAT	Acceptat dacă proporția respectă pragul RecyClass
PA sub 15 wt%	CONDIȚIONAT	NU	Pentru flux PE, peste 15 wt% devine Non-Recyclable
PET flexibil	NU	NU	Incompatibil cu ambele fluxuri
Aluminiu, metalizat	NU	NU	Perturbă sortarea NIR
SiOx, AlOx	DA	DA	Coating ceramic transparent, compatibil NIR
PVC, PVDC	NU	NU	Clasificate ca Non-Recyclable
Cerneluri cu carbon black	NU	NU	Perturbă sortarea NIR, reduc clasa

PE și PP sunt imiscibile la retopire. Reciclarea necesită fluxuri separate. Structurile care combină PE și PP necesită reproiectare către monomaterial înainte de 2030.

Ghid de decizie PPWR 2030

Pașii practici pentru tranziția portofoliului de ambalaje la structuri conforme PPWR, cu exemple concrete pentru categorii comune.

Tranziții critice pentru conformitate

AMBALAJE ALIMENTARE CU BARIERA RIDICATĂ (CAFEA, SNACKS, CONDIMENTE)

~~PET / Al / PE~~

DEVINE **MDO-PE / EVOH / PE**

CLASA A/B

~~PET / PE metalizat~~

DEVINE **BOPE / PE monomaterial**

CLASA A

AMBALAJE PP (RETORT, HOT-FILL, PRODUSE DE PANIFICAȚIE)

~~BOPP / Al / CPP~~

DEVINE **BOPP / SiOx / CPP**

CLASA A

~~PET / CPP~~

DEVINE **BOPP / CPP**

CLASA A

AMBALAJE SUPLIMENTE, MEDICAL, COSMETICE

~~PET / Al / PE~~

DEVINE **MDO-PE / AlOx / PE**

CLASA A/B

~~PET / PA / PE~~

DEVINE **MDO-PE / PE (PA sub 15%)**

CLASA B

Pașii de decizie tehnică

1

Inventariere și clasificare portofoliu actual

Listati fiecare cod de ambalaj pe care îl comercializați sau folosiți. Identificați pentru fiecare: structura exactă (de exemplu PET 12 / Al 7 / PE 80), gramajul, aplicația, volumul anual. Clasificați preliminar fiecare structură pe clasele RecyClass A, B, C și Non-Recyclable folosind tabelele din secțiunea III. Identificați structurile aflate în categoria Non-Recyclable: pentru acestea există risc critic de pierdere a accesului la piața UE din 2030.

2

Evaluare cerințe tehnice ale produsului

Pentru fiecare structură care trebuie modificată, stabiliți cerințele tehnice minime obligatorii: OTR necesar (cm³/m²/zi), WVTR necesar (g/m²/zi), rezistență mecanică, machinability pe linia existentă, rezistență la condițiile de utilizare (temperatură, sterilizare, umiditate). Aceste cerințe determină ce structuri monomateriale pot înlocui laminatul actual.

3

Selecție structură țintă monomaterial

Pe baza cerințelor tehnice și a tabelelor de tranziție, selectați structura monomaterial candidată. Regula generală: PE flexibil merge cu PE, PP rigid merge cu PP. Barieră suplimentară se obține prin EVOH (sub 5 wt%) sau coating ceramic (SiO_x, AlO_x). Aluminiul se elimină în majoritatea cazurilor. Verificați disponibilitatea la furnizori și costul relativ.

4**Testare pe linia de ambalare**

Filmele monomateriale au ferește de sudare mai înguste decât laminatele PET/PE. Testați structura candidată pe linia dumneavoastră, cu volumul și viteza uzuale. Măsurați machinability, seal strength, hot-tack, comportament la curbare. Ajustați parametrii de proces (temperatură sudare, presiune) dacă e necesar. Documentați toate modificările pentru procedurile de producție.

5**Documentație de conformitate**

Odată validată structura, pregătiți documentația completă: Declarație de Conformitate PPWR (Reg. UE 2025/40), Declarație de Conformitate pentru contact alimentar (Reg. UE 10/2011 modificat prin UE 2025/351), certificate RecyClass sau raport de evaluare internă, certificate conținut reciclat dacă este cazul (Art. 7 PPWR). Arhivați documentația pe toată durata comercializării plus termenii legali.

Notă privind termenii de tranziție: Categoria Non-Recyclable conform Anexei II PPWR corespunde subdiviziunilor D și E din metodologia RecyClass v3.1. Clasa C este permisă pe piața UE până în 2038, dar taxată majorat. Pentru portofolii pe termen lung, recomandăm ținerea directă a claselor A sau B pentru a evita tranziții multiple.

De ce contează această tranziție acum: Structurile Non-Recyclable (cele care au sub 70% compatibilitate cu fluxurile de reciclare) vor fi interzise de pe piața UE de la 1 ianuarie 2030. Tranziția la monomaterial durează tipic 12 la 24 luni (selecție structură, testare, validare linie, documentație). Un program început în 2026 ajunge la capacitate operațională până la începutul anului 2029, cu marja pentru ajustări.

— Întrebări frecvente

Întrebări tipice în discuțiile tehnice între cumpărători, producători și specialiști compliance privind PPWR și tranziția la monomaterial.

Î. Ce este un ambalaj monomaterial și de ce este important pentru PPWR?

R. Un ambalaj monomaterial este construit din minim 95% un singur tip de polimer de bază, tipic PE sau PP. Este important pentru PPWR pentru că doar structurile monomateriale pot atinge clasa A de reciclabilitate, fiind compatibile cu fluxurile existente de reciclare mecanică (PE4, PP5). Structurile multistrat cu materiale diferite, cum sunt laminatele PET/Al/PE, nu pot fi reciclate în infrastructura actuală și vor fi interzise de pe piața UE din 1 ianuarie 2030.

Î. Care este diferența între Clasa A și Clasa B RecyClass?

R. Clasa A RecyClass reprezintă cel mai înalt nivel de compatibilitate cu fluxurile de reciclare, obținut de structurile monomateriale (minim 95% PE sau PP) fără elemente perturbatoare. Clasa B acceptă structuri cu 80 la 94% un polimer de bază și elemente adiționale compatibile, cum ar fi EVOH sub 5% din greutate pentru bariera la oxigen. Conform PPWR, ambele clase vor putea fi comercializate pe piața UE după 1 ianuarie 2030.

Î. Ce documente sunt necesare pentru conformitatea PPWR a unui ambalaj?

R. Conform Regulamentului (UE) 2025/40, fiecare ambalaj introdus pe piața UE de la 12 august 2026 trebuie însoțit de Declarație de Conformitate (DoC) cu informații despre compoziția materialelor, conformitatea cu cerințele PPWR (minimizare ambalaj, restricții PFAS, conținut reciclat) și, progresiv, clasa de reciclabilitate (A, B, C sau Non-Recyclable conform Anexei II PPWR; cu obligație din 1 ianuarie 2030). Pentru contact alimentar se adaugă DoC conform Regulamentului (UE) 10/2011 modificat prin (UE) 2025/351.

Î. Cum se diferențiază EVOH de metalizat în contextul reciclabilității?

R. EVOH este un copolimer transparent care asigură bariera la oxigen în structuri monomateriale. Fiind utilizat sub 5% din greutate, EVOH este compatibil cu fluxul de reciclare PE (conform RecyClass v3.1) și nu perturbă sortarea NIR. Metalizatul, prin contrast, este un strat de aluminiu vaporizat care, deși oferă barieră excelentă, interferează cu sortarea NIR automată și clasifică ambalajul în categoria Non-Recyclable, făcându-l neconform cu PPWR 2030.

Î. Ce este machinability și de ce este critic pentru filme monomateriale?

R. Machinability reprezintă capacitatea filmului de a funcționa corespunzător pe linia automată de ambalare: forming, sigilare, tăiere, fără perturbări sau rebuturi. Pentru filmele monomateriale este critic pentru că acestea au adesea ferestre de sudare mai înguste decât laminatele tradiționale PET/PE. Necesită control precis al temperaturii și presiunii de sudare. Testarea pe linia clientului este decisivă înainte de implementare.

Î. Ce este EcoMonoFilm® și ce structuri cuprinde?

R. EcoMonoFilm® este marca înregistrată EUIPO 019103256 pentru gama de filme monomateriale reciclabile produse de VLM Poliplast. Structurile disponibile includ BOPP/CPP (monomaterial PP), MDO-PE/PE (monomaterial PE cu rigiditate ridicată) și BOPE/PE (monomaterial PE, alternativă la PET). Fiecare structură este proiectată pentru compatibilitate cu fluxurile de reciclare PE sau PP și poate atinge clasa A sau B RecyClass în configurații corect proiectate.

Folii monomaterial reciclabile

Gama VLM Poliplast de folii PE și PP monomaterial, proiectate pentru conformitate PPWR 2030.

BOPP / CPP · MDO-PE / PE · BOPE / PE

EcoMonoFilm® este marca înregistrată EUIPO 019103256 pentru gama de filme PE și PP monomaterial reciclabile, realizate de VLM Poliplast prin laminare solventless, imprimare flexografică și confecționare din filme furnizate de producători certificați. Structurile sunt proiectate pentru compatibilitate cu fluxurile de reciclare PE și PP, cu clasa de reciclabilitate A sau B evaluată pe baza metodologiei RecyClass v3.1.

Structuri disponibile

BOPP / CPP

MONOMATERIAL PP

Structură cu strat exterior BOPP (polipropilenă orientată biaxial, imprimabil) și strat interior CPP (polipropilenă cast, sealant). Rigiditate ridicată, transparență excelentă, rezistență termică până la 100°C. Compatibil flux PP5.

APLICAȚII: cafea, snacks, produse de panificație, pet food uscat, condimente. Rezistă la linii HFFS la viteză ridicată.

MDO-PE / PE

MONOMATERIAL PE

Structură cu strat exterior MDO-PE (polietilenă orientată monoaxial, alternativă la PET) și strat interior PE (sealant standard). Rigiditate medie spre ridicată, alternativă pentru laminatele PET/PE tradiționale. Compatibil flux PE4.

APLICAȚII: suplimente alimentare, cafea măcinată, produse uscate, ambalaje flexibile cu cerință de rigiditate (doypack, stand-up). Alternativă PPWR pentru laminate PET/PE.

BOPE / PE

MONOMATERIAL PE PREMIUM

Structură cu strat exterior BOPE (polietilenă orientată biaxial, alternativă completă la PET și BOPP) și strat interior PE sealant. Rigiditate maximă în gama monomaterial PE, proprietăți optice excelente. Compatibil flux PE4.

APLICAȚII: ambalaje premium cu cerințe ridicate de rigiditate și claritate, alternativă completă la laminatele PET/PE în aplicațiile cele mai exigente. Cost peste MDO-PE, dar pachet tehnic superior.

Opțiuni de personalizare

- **Imprimare flexografică** până la 10 culori, cu cerneluri compatibile contact alimentar.
- **Variante de grosime** (lățime film și grosime straturi configurabile în funcție de aplicație).
- **Confecționare punji** stand-up, doypack, quadseal, flowpack cu fermoar, spout sau valvă degazare.
- **Laminare solventless** pentru eliminarea solvenților reziduali, conform Reg. UE 10/2011.
- **Documentație completă:** Declarație de Conformitate PPWR, DoC contact alimentar, TDS, certificate RecyClass.

Pentru specificații tehnice complete și fișe de produs, consultați pagina dedicată EcoMonoFilm® pe vlmpoliplast.ro/materiale/ecomonofilm.

Consultanță și documentație tehnică

VLM Poliplast oferă consultanță tehnică pentru tranziția portofoliului la structuri conforme PPWR 2030 și emiterea Declarației de Conformitate pe fiecare tip de ambalaj.

DICȚIONAR TEHNIC ONLINE

127 de termeni cu actualizări periodice, tabele comparative interactive și linkuri către pagini tehnice dedicate.

vmpoliplast.ro/dictionar-termeni-tehnici

GAMA ECOMONOFILM®

Specificații tehnice complete pentru structurile BOPP/CPP, MDO-PE/PE și BOPE/PE, conforme PPWR 2030.

vmpoliplast.ro/materiale/ecomonofilm

CONSULTANȚĂ AMBALAJE FLEXIBILE

Audit portofoliu, reproiectare structuri, testare machinability, emitere DoC PPWR și contact alimentar.

vmpoliplast.ro/ambalaje-flexibile/consultanta

RESURSE, CALCULATOARE, DOCUMENTE

Calculator reciclabilitate, calculator gramaj film, fișe tehnice, ghiduri sustenabilitate.

vmpoliplast.ro/resurse

VLM Poliplast SRL

Bd. Theodor Pallady 287, Sector 3, 032258 București, România

office@vmpoliplast.ro · +40 744 624 924

CUI RO24605956 · EUIPO Trademarks: 019103227 (VLM Poliplast), 019103256 (EcoMonoFilm)

Certificări: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 22000:2018, ISO 45001:2018