

TERMÉKKATALÓGUS

NAGYSŰRŰSÉGŰ POLIETILÉN



by MOL GROUP CHEMICALS



Sustainable
Reliability



I MIÉRT A MOL CSOPORT?



MEGBÍZHATÓ ELLÁTÁST NYÚJTUNK

Integrált olaj-, gáz- és petrokémiai vállalként a MOL Csoport a finomítói integráció olyan előnyeire támaszkodhat, mint

- ▶ a biztos alapanyag- ellátás,
- ▶ a megbízható pénzügyi háttér,
- ▶ a régiós piacokon meglévő erős pozíció,
- ▶ a **legmodernebb technológiák** által biztosított kiváló minőségű termékek.



VELÜNK EGYÜTT CSÖKKENTHETI A KARBONLÁBNYOMÁT

A MOL-csoport Közép- és Kelet-Európa **alacsony szén-dioxid-kibocsátású körforgásos gazdaságának** kulcsszereplőjeként

- ▶ 2030-ig fenntartható vegyipari vállalkatá alakul,
- ▶ ~2 millió tonna üzemanyagot konvertál értékeesebb **petrokémiai alapanyaggá,**
- ▶ a **körforgásos gazdaság technológiáit** integrálja az alaptervekenységébe, minek közvetlen elismerése a Dunai finomító "Together for Sustainability" és a tiszaujvárosi polimer üzem ISCC+ tanúsítványa,
- ▶ bio- és hulladék alapú forrást biztosít a termelés számára, ezzel támogatva az újrahasznosítást.



EURÓPA SZERTE MEGTALÁLHATJA ÉRTÉKESÍTÉSI IRODÁINKAT

- ▶ **Kilenc európai országban,** Magyarországon, Szlovákiában, Ausztriában, Németországban, Olaszországban, Lengyelországban, Romániában, Horvátországban és Ukrajnában

I A POLIETILÉN JELLEMZŐI

MOLEKULÁRIS ÉS KRISTÁLYSZERKEZET, SŰRŰSÉG

A polietilén metilén csoportokból felépülő makromolekulák halmaza. A polimerizáció körülményeitől függően a polimerláncon különböző hosszúságú, metilén csoportokból álló, a végén metil csoporttal lezárt elágazások jönnek létre | 1. ÁBRA |. A különböző lánc hosszúságú elágazásokat tartalmazó molekulaszervezet miatt az LDPE-t elágazó polietilénnek nevezik.

A közepes és nagysűrűségű termékek ezzel ellentétben a polimerlánc mentén csak néhány rövid elágazást tartalmaznak, ezért lineáris polietilénnek nevezik őket. Az LDPE termékeket nagynyomású eljárással állítják elő (>1000 bar). A lineáris polietilént kisnyomású eljárással gyártják (a Phillips típusok esetén körülbelül 40 bar nyomáson, a Mitsui típusok esetén pedig kb. 10 bar nyomáson). A láncba beépült hexén-1 (Phillips típusok) és butén-1 vagy propén (Mitsui típusok) komonomerek hozzájárulnak ezeknél a polietilén típusoknál az oldalláncokhoz.

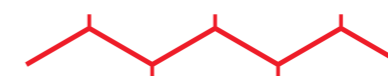
Az oldalláncok száma egyenes arányban áll a láncba beépült komonomer mennyiségével. A beépült komonomerek eredményeként a sűrűség és a kristályosság csökken.

| 1. ÁBRA | AZ EGYSZERŰSÍTETT DIAGRAMOK A KÜLÖNFÉLE POLIETILÉN TÍPUSOK SZERVEZETÉT ÉS AZ ELÁGAZÁSOK SZÁMÁT SZEMLÉLTETIK.



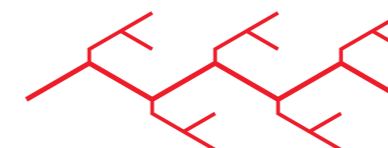
HDPE

Sűrűség: 0,94–0,97 g/cm³
Olvadáspont (DTA): 123–128 °C



MDPE

Sűrűség: 0,93–0,94 g/cm³
Olvadáspont (DTA): 117–123 °C



LDPE

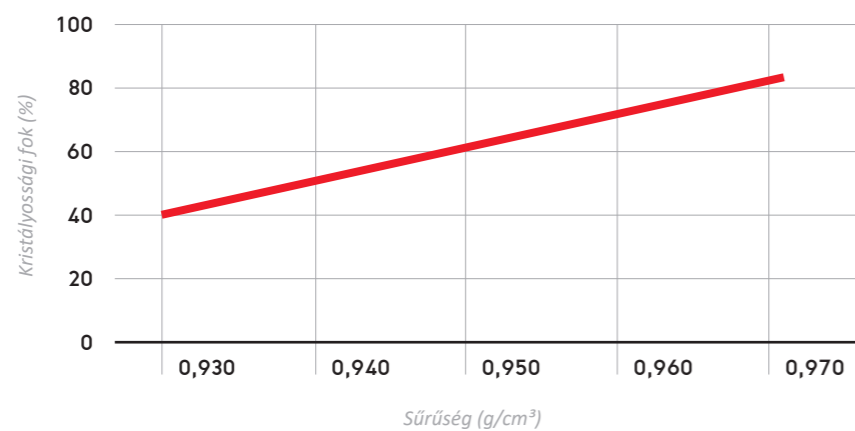
Sűrűség: 0,91–0,925 g/cm³
Olvadáspont (DTA): 105–115 °C

A polietilén sűrűsége (0,910–0,970 g/cm³) és molekulatömege bizonyos mértékig függ a polimerizáció körülményeitől. A polimer termékek jellemző tulajdonsága a folyásindex nagysága és a sűrűség. A nagyobb sűrűség egyúttal nagyobb kristályosodási hányadot és kevesebb számú elágazást is jelent.

A polietilén részlegesen kristályos polimer. A nagysűrűségű polietilének kristályossági hányada és a sűrűsége közötti összefüggést a **2. ÁBRA** mutatja.

A kristályos rész aránya, illetve a sűrűség befolyásolja a polietilén olvadási tulajdonságait. Az olvadáspont a kristályosság és a sűrűség értékének növekedésével emelkedik, és az LDPE olvadáspontja (kb. 110 °C) és a HDPE olvadáspontja (kb. 128 °C) között változik.

2. ÁBRA KRISTÁLYOSSÁGI FOK A SŰRŰSÉG FÜGGVÉNYÉBEN



MOLEKULATÖMEG, FOLYÁSINDEX, ÖMLEDÉKVISZKOZITÁS ÉS FOLYÁSI JELLEMZŐK

A lánc hosszúsága, azaz az átlagos molekulatömeg az egyik legfontosabb jellemző, mely a kapcsolódások fokát jelzi. A molekulatömegben beállt változás határozottan megváltoztatja az ömledék viszkozitását, ezzel nagymértékben befolyásolja a feldolgozási jellemzőket. Egy nagy molekulatömegű polimernek nagy az ömledékviszkozitása.

A folyási jellemzők mérésére az ISO 1133 szabvány szerinti folyásindex szolgál. A nagy folyásindex kis ömledékviszkozitást, azaz jó folyóképességet és kis molekulatömeget jelent. A folyásértéket egyponos mérési módszerrel határozzák meg, mely mérés laboratóriumi körülmények között könnyen elvégezhető. Azt azonban figyelembe kell venni, hogy a különböző eljárásokkal gyártott polietilének molekulatömege, ömledékviszkozitása és folyási tulajdonsága eltérhet egymástól még azonos folyásindex esetén is.

MOLEKULATÖMEG-ELOSZLÁS

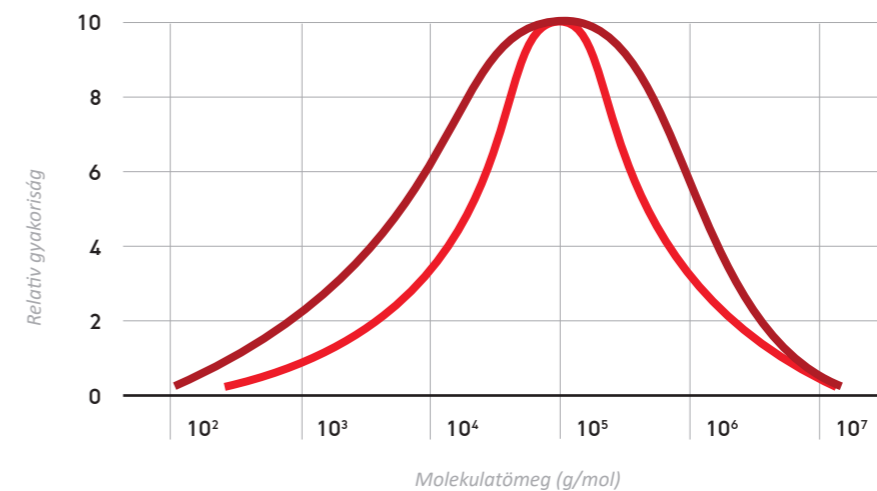
A polietilén különböző lánchosszúságú molekulákból áll, melyeknek így eltérő a molekulatömege is. Ez világosan látható a különböző molekulatömegek gyakoriságát bemutató diagramon **3. ÁBRA**. A molekulatömeg-eloszlás befolyásolja a feldolgozási és a végtermék tulajdonságokat is. Például szűk molekulatömeg-eloszlás szükséges a termékek fröccsöntésekor, ha a késztermékeknek torzulásmentesnek és belső feszültségtől mentesnek kell lenniük, ami viszont a feszültségkorrózióval szembeni ellenállást (ESCR) csökkentheti.

Ugyanakkor egy szélesebb molekulatömeg-eloszlású, nagy molekulatömegű polietilén alkalmasabb fűvott termékekhez, csövek és fóliák előállításához. Mindezeket túl ne feledjük el, hogy a kis és közepes molekulatömegű frakciónak köszönhető a könnyű feldolgozhatóság. A nagy molekulatömegű frakció ellenben jó mechanikai tulajdonságokat (ütőszilárdság, kúszással szembeni ellenállás, vetemedésállóság és ESCR) biztosít.

Minél szűkebb a molekulatömeg-eloszlás

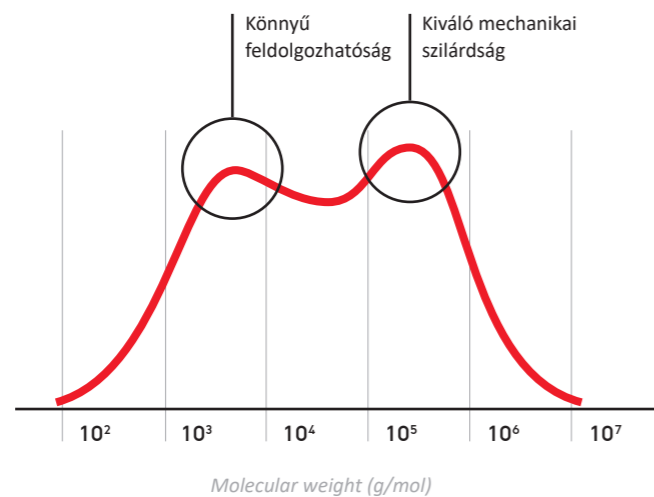
- ▶ annál kisebbek a belső feszültségek
- ▶ annál nagyobb nyújthatóság

3. ÁBRA ■ SZŰK MOLEKULATÖMEG-ELOSZLÁS
■ SZÉLES MOLEKULATÖMEG-ELOSZLÁS



A HDPE termékek legfontosabb tulajdonságát – nagy mechanikai szilárdság könnyű feldolgozhatósággal – nagy molekulatömegű bimodális HDPE termékekkel lehet elérni. A kis molekulatömegű komponens biztosítja a jó feldolgozhatóságot, míg a nagy molekulatömegű komponens kiváló mechanikai szilárdságot ad.

14. ÁBRA | BIMODÁLIS TÍPUSOK MÓLTÖMEG-ELOSZLÁSA



EGYÉB TULAJDONSÁGOK

ZSUGORODÁS

A HDPE-ből előállított végtermékek zsugorodása főként a kristályosodási fázisban történik. A zsugorodás mértéke függ a feldolgozási paramétereiktől (hőmérséklet, nyomás, kihozatal, falvastagság, hűtési sebesség stb.), de a molekulaszervezet (molekulatömeg, molekulatömeg-eloszlás) szintén hatással van a kristályosodásra. Fröccsöntött termékek esetén a zsugorodás mértéke 2–3%, míg a csőátmérők tekintetében 3–4%-ot tesz ki. A csőtípusokból fröccsöntéssel gyártott szerelvények esetében a zsugorodás az 5%-ot is elérheti. Fröccsöntésnél a zsugorodás csak a művelet után 24 órával határozható meg pontosan, mert az utókristályosodás és a létrejövő belső feszültség kiegyenlítődése a végterméknél további méretváltozást idéz elő. Az utózsugorodás mértéke idő- és hőmérsékletfüggő. A tárolási hőmérséklet növelésével az utózsugorodás rövidebb idő alatt megy végbe, és elérheti az 1%-ot.

IDŐJÁRÁSÁLLÓSÁG

A nagysűrűségű polietilén termékek jó stabilitást mutatnak a látható fénysugárzás spektrumában. Ha azonban hosszabb ideig tároljuk szabadterén, a légkör oxigénjének és az UV sugárzás együttes hatásának kitéve károsodást szenvedhetnek. Ennek következtében élettartamuk és szakítószilárdságuk csökken, emellett elszíneződés is jelentkezhet. A polietilének hasznos élettartama 2–4-szeresére növelhető, ha UV stabilizátort adunk hozzá. A nagy számban rendelkezésre álló UV stabilizátorok lehetővé teszik, hogy a gyártók az időjárási körülmények és a végtermék, valamint az alkalmazási körülmények szerint válasszanak. A speciális kormok, az eddig ismert legjobb UV stabilizálók, 2–3%-ban hozzáadva 10–15-szörösére növelhetik a termék hasznos élettartamát. A pigmentek szintén javítják az UV ellenállást, de ezek az adalékanyagok a kívánattal ellentétes hatást is okozhatnak.

I ALKALMAZÁS

A termékek széles skálája, valamint az egyes termékek jellemzőinek gondos megválasztása különféle alkalmazásokat tesz lehetővé, beleértve az alábbiakat:

Fúvott fólia típusok

Nagy igénybevételű zsákokhoz, bevásárló táskákhoz, szemeteszákokhoz valamint csomagoló fóliaként gyógyszerek és élelmiszerek csomagolásához

Fúvási típusok

Háztartási műanyagáruk gyártására, élelmiszerek – beleértve az olajok – csomagolására szolgáló palackok, kannák, valamint nagy méretű hordók előállítására háztartási vagy ipari vegyszerek számára és korrugált csövekhez

Cső típusok

Nem nyomásálló csövek, korrugált és védőcsövek gyártásához

Extrúziós lemez típusok

Hőformázható és egyéb lemezek előállítására

Fröccs típusok

Háztartási és ipari méretű csomagolóeszközök, használati tárgyak előállítására

Hasított szál típus

Mezőgazdasági csomagolás (raschel zsák, bálakötöző háló) gyártásához

KÓDRENDSZER

A TIPELIN A MOL PETROLKÉMIA ZRT. BEJEGYZETT VÉDJEGYE A KÖZEPES ÉS NAGY SŰRŰSÉGŰ POLIETILÉN TÍPUSOKRA (MDPE ÉS HDPE).

PHILLIPS TECHNOLÓGIÁVAL GYÁRTOTT TERMÉKEK

A PHILLIPS TECHNOLÓGIÁVAL GYÁRTOTT TIPELIN KÖZEPES ÉS NAGYSŰRŰSÉGŰ POLIETILÉN TÍPUSOKAT (MDPE ÉS HDPE) KÉT BETŰBŐL ÉS ÖT SZÁMJEGYBŐL ÁLLÓ KÓDRENDSZERREL AZONOS ÍTJUK BE.

Az első betű a polimer alkalmazási területére utal:

F = Fóliagyártás
B = Fúvás

Az első és a második számjegy a névleges sűrűség második és harmadik tizedesjegyével egyezik meg.

A negyedik és ötödik számjegy a polimerben levő adalékrendszer beazonosítására szolgál.

FS 383 - 03

A második betű a folyásindex tartományt jelöli g/10 perc-ben 190 °C-on és 2,16 kg terheléssel:

S < 0,20
A = 0,20–0,50
B = 0,50–1,0

A harmadik számjegy egy belső üzemi kód.

MITSUI TECHNOLÓGIÁVAL GYÁRTOTT TERMÉKEK

A MITSUI TECHNOLÓGIÁVAL GYÁRTOTT TIPELIN NAGYSŰRŰSÉGŰ POLIETILÉN (HDPE) TÍPUSOKAT NÉGY SZÁMJEGYBŐL ÉS EGY BETŰBŐL ÁLLÓ KÓDRENDSZERREL AZONOSÍTVUK BE.

Az első számjegy jelöli a folyásindex tartományt g/10 perc-ben 190 °C-on 2,16 kg terheléssel:

1 = 5,0–10
2 = 3,0–5,0
3 = 1,0–3,0
5 = 0,40–1,0
6 = 0,20–0,40
7 = 0,05–0,20

A második, harmadik és a negyedik számjegy belső kód.

7000F

A típusjel végén levő betűk a típusra jellemző fő alkalmazási területet mutatják:

B = Fúvás
F = Fóliagyártás
J = Fröccsöntés
M = Csőextrúzió
S = Lemeextrúzió, hasított szálak

FÚVÁSI, CSŐ ÉS LEMEZ TÍPUSOK

A MEGADOTT ADATOK TIPIKUS ÉRTÉKEK, SPECIFIKÁCIÓKÉNT NEM HASZNÁLHATÓAK

Típus/ Paraméter	Folyásindex (MFR)	Sűrűség 23 °C ⁴	Húzófeszültség folyáshatárnál ⁴	Nyúlás folyáshatárnál ⁴	Szakító- szilárdság ⁴	Szakadási nyúlás ⁴	Rugalmassági modulus ⁴	Izod ütő- szilárdság ⁴	Vicat lágyulás- pont ⁴	Shore D keménység ⁴	ESCR F50 B módszer	OIT 200 °C	Felhasználás	
Mértékegység	g/10 perc	kg/m ³	MPa	%	MPa	%	MPa	kJ/m ²	°C	–	óra	perc	–	
Vizsgálati módszer	ISO 1133-1	ISO 1183-2	ISO 527-3	ISO 527-3	ISO 527-3	ISO 527-3	ISO 178	ISO 180/A	ISO 306/A 120	ISO 868	ASTM D 1693	EN 728	–	
UNIMODÁLIS	TIPELIN BS 501-17	0,18 ¹ 0,94 ² 22 ³	950	26	12	25	1200	1350	15	128	64	100 ⁵	>5	Maximum 10 liter térfogatú palackok és kannák agresszív háztartási vegyszerekhez és mosószerekhez, korrugált csövek
	TIPELIN BS 520-14	0,10 ¹ 0,45 ² 10 ³	952	28	12	34	1500	1400	24	130	65	260 ⁵	40	Flakonok, kannák, hordók gyártására 220 liter térfogatig; alkalmas agresszív, ipari vegyszerek tárolására is
	TIPELIN BS 502-43	0,20 ¹ 0,76 ² 19 ³	950	26	12	25	1300	1350	15	128	64	100 ⁵	90	Maximum 10 liter térfogatú palackok és kannák nem agresszív háztartási vegyszerekhez, mosószerekhez, korrugált csövek
	TIPELIN BA 550-13	0,35 ¹ 1,5 ² 28 ³	954	29	11	21	1200	1500	14	130	65	40 ⁵	>5	Maximum 30 liter térfogatú palackok és kannák nem agresszív háztartási vegyszerekhez, kozmetikai szerekhez és olajokhoz, korrugált csövek
	TIPELIN BB 620-17	0,65 ¹ 2,9 ² 50 ³	961	31	10	20	1200	1800	14,5	131	67	>13 ⁵	>5	Kis méretű palackok, korrugált csövek
	TIPELIN 6000B	0,30 ¹ 1,3 ² 30 ³	958	30	10	20	1100	1700	8,5	129	66	150 ⁶	30	Maximum 5 liter térfogatú, vékonyfalú, kisméretű palackok, háztartási cikkekhez (kozmetikumok, ápolószerek), korrugált csövek
	TIPELIN 6010B	0,30 ¹ 1,3 ² 30 ³	958	30	10	20	1100	1700	8,5	129	66	150 ⁶	90	Maximum 5 liter térfogatú, vékonyfalú, kisméretű palackok, háztartási cikkekhez (kozmetikumok, ápolószerek) hosszú távú színtabilitással, korrugált csövek
	TIPELIN 6300B	0,30 ¹ 1,3 ² 30 ³	954	28	10	20	1100	1500	8,5	128	65	350 ⁶	30	Maximum 10 liter térfogatú palackok és tartályok mosószerekhez és háztartási vegyi árukhoz, korrugált csövek
	TIPELIN 6301B	0,30 ¹ 1,3 ² 30 ³	954	28	10	20	1100	1500	8,5	128	65	300 ⁶	105	Maximum 10 liter térfogatú palackok és tartályok mosószerekhez és háztartási vegyi árukhoz, korrugált csövek
	TIPELIN 7300B	0,10 ¹ 0,40 ² 11 ³	954	28	11	30	1350	1500	15	129	65	>800 ⁶	50	Kannák agresszív ipari vegyszerek tárolására, extrudált lemezek
BIMODÁLIS	TIPELIN 7305B	8,5 ³	952	27	11	30	1400	1400	17	129	64	>1000 ⁶	70	Kannák veszélyes anyagok tárolásához
	TIPELIN 7700M	0,06 ¹ 0,26 ² 8,0 ³	948	24	12	33	1550	1250	21	127	63	>10000 ⁶	>100	Nem nyomásálló csövek, korrugált és védőcsövek, extrudált lemezek és profilok
	TIPELIN 7100S	0,12 ¹ 0,50 ² 13 ³	948	24	12	32	1500	1250	15,5	127	63	>10000 ⁶	120	Nem nyomásálló csövek és lemezek gyártására
	TIPELIN 7111S	0,12 ¹ 0,50 ² 13 ³	948	24	12	32	1500	1250	15,5	127	63	>10000 ⁶	>120	Nem nyomásálló csövek és lemezek gyártására hosszú távú színtabilitással
	TIPELIN 6500E	0,3 ¹	950	26	11	29	1450	1250	10	126	–	>500 ⁶	>120	Mikrocsovek - száloptikai kábel védőcső

MEGJEGYZÉS

¹ MFR 190 °C-on és 2,16 kg terheléssel

² MFR 190 °C-on és 5 kg terheléssel

³ MFR 190 °C-on és 21,6 kg terheléssel

⁴ ISO 293 szabvány szerint préselt lapból készített, ISO 291 szabvány szerint kondicionált próbatesteken végzett mérések átlagértékei

⁵ ISO 293 szabvány szerint préselt lapból készített, ISO 291 szabvány szerint kondicionált próbatestekből 100%-os Igepal CO-630-ban mérve

⁶ ISO 293 szabvány szerint préselt lapból készített, ISO 291 szabvány szerint kondicionált próbatestekből 10%-os Igepal CO-630-ban mérve

A termékportfólióval kapcsolatos legfrissebb információkért kérjük látogasson el a www.molgroupchemicals.com oldalra!

FRÖCCS, SZÁL ÉS FÚJT FÓLIA TÍPUSOK

A MEGADOTT ADATOK TIPIKUS ÉRTÉKEK, SPECIFIKÁCIÓKÉNT NEM HASZNÁLHATÓAK

Típus/ Paraméter	Folyásindex (MFR)	Sűrűség 23 °C ⁴	Húzó- feszültség folyás- határnál	Nyúlás folyás- határnál	Szakító- szilárdság	Szakadási nyúlás	Elmendorf tépő- szilárdság	Dart ejtő- szilárdság (F50)	Rugalmas- sági modulus	Izod ütő- szilárdság	Spencer ütő- szilárdság	Vicat lágyulás- pont	Shore D keménység	ESCR F50 B módszer ⁷	OIT 200 °C	Ajánlott fólia vastagság	Felhasználás	
Mértékegység	g/10 perc	kg/m ³	MPa	%	MPa	%	cN	g	MPa	kJ/m ²	MPa	°C	–	óra	perc	mm	–	
Vizsgálati módszer	ISO 1133-1	ISO 1183-2	ISO 527	ISO 527	ISO 527	ISO 527	ISO 6383-2	ISO 7765-1 A módszer	ISO 178	ISO 180/A	ASTM D 3420	ISO 306/A 120	ISO 868	ASTM D 1693	EN 728	–	–	
FRÖCCS TÍPUSOK	TIPELIN 3100J	2,0 ¹	952	25 ⁹	12 ⁹	25 ⁹	1100 ⁹	–	–	1000 ⁹	10 ⁹	–	127 ⁹	62 ⁹	20	60	–	Fröccsöntött és sajtolt termékek előállításához ajánlott, zárókupakok szénsavas üdítő italokhoz, különböző műszaki és technikai alkatrészek
	TIPELIN 1100J	8,0 ¹	961	28 ⁹	11 ⁹	11 ⁹	800 ⁹	–	–	1400 ⁹	4,5 ⁹	–	128 ⁹	63 ⁹	>3	35	–	Háztartási és konyhai eszközök, dobozok, tároló rekeszek, tálcák, játékok, kupakok, nyomtató patronházak
	TIPELIN 1108J	8,0 ¹	961	28 ⁹	11 ⁹	11 ⁹	800 ⁹	–	–	1400 ⁹	4,5 ⁹	–	127 ⁹	63 ⁹	>3	120	–	Háztartási és konyhai eszközök, dobozok, tároló rekeszek, tálcák, játékok, kupakok, nyomtató patronházak, UV stabilizált típus
SZÁL TÍPUS UNIMODÁLIS	TIPELIN 5700S	0,50 ¹ 1,7 ² 25 ³	947	23/23 ⁶	–	46/45 ⁶	750/900 ⁶	17/150 ⁶	47 ⁶	1200 ⁴	10 ⁴	32 ⁶	126 ⁴	62 ⁴	–	100	Primer fólia: 0,06–0,12 Szál: 0,018–0,025	Mezőgazdasági használatra szánt hasított szálak, fóliák, tasakok, hordtáskák
	TIPELIN FS 340-03	0,17 ¹ 0,78 ² 14 ³	935	22/17 ⁵	–	47/43 ⁵	700/800 ⁵	50/320 ⁵	86 ⁵	800 ⁴	–	34 ⁵	119 ⁴	60 ⁴	–	25	0,015–0,06	Nagy igénybevételű zsákok, ipari fóliák, többrétegű fóliák, LDPE blend komponens
	TIPELIN FA 381-10	0,28 ¹ 1,2 ² 21 ³	938	22/17 ⁵	–	47/43 ⁵	750/800 ³	50/360 ⁵	85 ⁵	850 ⁴	–	34 ⁵	121 ⁴	60 ⁴	–	25	0,015–0,06	Zsákok, hordtáskák, többrétegű fóliák, LDPE blend komponens
	TIPELIN FS 383-03	0,18 ¹ 0,80 ² 15 ³	938	23/18 ⁵	–	51/43 ⁵	700/800 ⁵	47/280 ⁵	90 ⁵	850 ⁴	–	34 ⁵	121 ⁴	60 ⁴	–	30	0,015–0,06	Zsákok, hordtáskák, többrétegű fóliák, LDPE blend komponens
	TIPELIN FS 471-02	0,18 ¹ 0,80 ² 15 ³	946	23/20 ⁵	–	51/43 ⁵	700/850 ⁵	23/300 ⁵	80 ⁵	1150 ⁴	–	34 ⁵	126 ⁴	63 ⁴	–	30	0,008–0,06	Extra vékony csomagolófóliák, tasakok, hordtáskák, szemeteszsákok
	TIPELIN FB 472-02	0,69 ¹ 2,7 ² 40 ³	947	23/20 ⁵	–	46/37 ⁵	700/950 ⁵	25/230 ⁵	47 ⁵	1200 ⁴	–	28 ⁵	126 ⁴	63 ⁴	–	30	0,015–0,06	Tasakok, hordtáskák, szemeteszsákok, LDPE blend komponens elsősorban zsugorfóliához
	TIPELIN BB 620-17	0,65 ¹ 2,9 ² 50 ³	961	27/24 ⁵	–	38/23 ⁵	750/550 ⁵	12/100 ⁵	22 ⁵	1800 ⁴	–	10 ⁵	131 ⁴	67 ⁴	–	>5	–	Többrétegű zsugorfóliákhoz, csomagolófóliákhoz LDPE blend komponensként a középső rétegébe
	TIPELIN 7000F	0,08 ¹ 0,30 ² 9,0 ³	955	27/24 ⁶	–	62/45 ⁶	500/550 ⁶	15/150 ⁶	200 ⁶	1500 ⁴	16 ⁴	85 ⁶	129 ⁴	64 ⁴	–	50	0,006–0,06	Ultravékony fóliák, tasakok, szemeteszsákok
	TIPELIN 7500F	0,095 ¹ 0,30 ² 10 ³	952	26/21 ⁶	–	60/44 ⁶	500/600 ⁶	14/140 ⁶	180 ⁶	1400 ⁴	16 ⁴	85 ⁶	128 ⁴	64 ⁴	–	55	0,006–0,06	Ultravékony fóliák, tasakok, szemeteszsákok
	BIMODÁLIS																	

| MEGJEGYZÉS |

¹ MFR 190 °C-on és 2,16 kg terheléssel

² MFR 190 °C-on és 5 kg terheléssel

³ MFR 190 °C-on és 21,6 kg terheléssel

⁴ ISO 293 szabvány szerint préselt lapból készített, ISO 291 szabvány szerint kondicionált próbatesteken végzett mérések átlagértékei

⁵ Az adatok 0,025 mm-es fóliamintán mért értékek (H/K; H = hosszirány, K = keresztirány), felfúvási arány 4:1

⁶ Az adatok 0,015 mm-es fóliamintán mért értékek (H/K; H = hosszirány, K = keresztirány), felfúvási arány 4:1

⁷ ISO 293 szabvány szerint préselt lapból készített, ISO 291 szabvány szerint kondicionált próbatestekből 100%-os Igepal CO-630-ban mérve

⁸ ISO 293 szabvány szerint préselt lapból készített, ISO 291 szabvány szerint kondicionált próbatestekből 10%-os Igepal CO-630-ban mérve

⁹ ISO 294-1 szabvány szerint fröccsöntött és ISO 291 szabvány szerint szobahőmérsékleten kondicionált próbatesteken mérve.

A termékportfólióval kapcsolatos legfrissebb információkért kérjük látogasson el a www.molgroupchemicals.com oldalra!

TIPELIN MDPE ÉS HDPE TÍPUSOK FELDOLGOZÁSI KÖRÜLMÉNYEI

GYÁRTÁS

Jellemzőit tekintve a TIPELIN fólia típusok széles molekulatömeg-eloszlással rendelkező közepes és nagysűrűségű polietilének. Előállításukhoz 0,7–1,2 mm résméretű, HDPE feldolgozásra alkalmas berendezés ajánlott. A javasolt ömledékhőmérséklet 180–220 °C közötti. Optimális mechanikai tulajdonságok eléréséhez nagy felfúvási arány (4:1) szükséges. Általában a dermedési vonal magasság a szerszámátmérő 5–8-szorosa.

A TIPELIN FS 340-03, FS 383-03, FA 381-10 és az FB 472-02 típusok feldolgozhatóak LDPE feldolgozására alkalmas berendezéseken is LDPE, LLDPE vagy más HDPE-t tartalmú blendek formájában. Az extruder konstrukciójától és a feldolgozási körülményektől függően a vastagsági tartomány 0,007–0,200 mm között változhat.

LEMEZEXTRUDÁLÁS

A TIPELIN típusokból csövek és lemezek állíthatók elő profilextrúziós eljárással. A TIPELIN profilok extrudálásához legalább 20 D hosszúságú csiga, rövid kompressziós zóna (1–3 D) valamint 2–2,5 kompresszió arány szükséges. A csiga konstans menetemelkedése egyenlő vagy kisebb legyen, mint az átmérő. A javasolt feldolgozási hőmérséklet 170–220 °C extrudáláshoz.

ÜREGES TEST FÚVÁSA

A TIPELIN fúvási típusokat alacsony folyásindex és széles molekulatömeg-eloszlás jellemzi. Ezek a típusok előnyösen feldolgozhatók olyan extruderrel, amelynél a csiga hossza legalább 20 D, állandó menetemelkedése az átmérővel egyenlő, vagy annál kisebb, rövid a kompressziós zónája (1–2 D), a kompresszió viszony pedig 2,5–3 közötti. Ajánlott ömledékhőmérséklet 180–220 °C.

FIZIKAI TULAJDONSÁGOK*

Paraméter	Módszer	Érték	Egység
Hőtágulási együttható (20 °C)	ASTM D696	$12,6 \times 10^{-5}$	°C ⁻¹
Hővezető képesség (20 °C)	ISO 8302	0,48	W/(m·K)
Hővezető képesség (150 °C)	ISO 8302	0,2	W/(m·K)
Elektromos ellenállás	DIN IEC 93	10^{13} – 10^{16}	Ohm·m
Dielektromos állandó (1 MHz)	ASTM D150	2,4	–
Fajlagos hőkapacitás	ASTM C351	1800–2700	J/kg·K
Olvadási tartomány	Belső módszer (DSC)	125–135	°C
Üvegesedési hőmérséklet	ASTM E1356	–80	°C
Átütési feszültség	IEC 243-1	17,7–19,7	kV/mm
Dielektromos veszteségi tényező	ASTM D150	0,0005–0,0008	
Súrlódási tényező	ASTM D1894	0,25–0,3	
Törésmutató	ISO 489	1,52–1,53	
Zsugorodás	ISO 294-4	2,4–4,0	%
Vízfelvétel	ASTM D570	0,01–0,015	%
Fáradás	ASTM D671	18–20	MPa

* Tájékoztató jellegű adatok

TÁROLÁS ÉS ANYAGKEZELÉS



CSOMAGOLÁS

- ▶ 25 kg-os polietilén zsákok
- ▶ Sztreccs-csomagolással biztosított raklapok
 - rakománysúly 1375 kg polimer
- ▶ A TIPELIN típusok esetében a zsákok között ragasztóanyag van (az egymáson való elcsúszást elkerülendő)
 - a zsákok lerakodása során először emeljék fel a zsákokat forgatás nélkül és csak utána vegyék le
- ▶ Hőkezelt raklapok a PRS-től
 - a PRS, a Faber Halbertma csoport tagja, aki egy gyűjtőrendszert üzemeltetve használat után összegyűjti a raklapokat, és megszervezi az újrafelhasználást a fenntartható, körkörös rendszer részeként
 - a PRS raklapok a PRS tulajdonát képezik

SZÁLLÍTÁS



- ▶ Közúti raklapos
- ▶ Közúti silós
- ▶ Vasúti silós
- ▶ További információért tekintse meg a [Szolgáltatások](#) menüpontot a molgroupchemicals.com weboldalunkon

TÁROLÁS



- ▶ A polietilén éghető anyag.
 - Kérjük vegye figyelembe az éghető anyagokra vonatkozó tűzvédelmi szabályokat.
- ▶ Ne tárolja a polimert nagy páratartalmú és változó hőmérsékletű körülmények között.
 - A légkör nedvességtartalma lecsapódhat a csomagolás belső oldalán.
 - Ha ez megtörténik, a granulátumot feldolgozás előtt meg kell szárítani.
- ▶ Ne tegye ki a polipropilént UV sugárzásnak és óvja a 40 °C feletti hőmérséklettől.
- ▶ Tartsa távol a közvetlen lángtól és az egyéb gyújtóforrásoktól.

I NYILATKOZATOK

REACH NYILATKOZAT



- ▶ A polimerek nem tartoznak REACH regisztrációs kötelezettség alá.
- ▶ A SLOVNAFT, a.s. és a MOL Petrolkémia Zrt. csak a REACH-nek megfelelő nyersanyagokat (monomerek, katalizátorok, adalékanyagokat) használ a gyártás során.
- ▶ A TIPELIN típusaink nem tartalmaznak 0,1%-nál nagyobb mennyiségben ún. különös aggodalomra okot adó (SVHC) anyagokat.
- ▶ További információért kérjük tekintse meg [Tanúsítványainkat](#) a www.molgroupchemicals.com-on.

ÉLELMISZERIPARI FELHASZNÁLÁS



- ▶ A legtöbb TIPELIN termék megfelel az európai országokban (EEC) élelmiszer-csomagoló anyagokra alkalmazott előírásoknak.
- ▶ Országspecifikus szabályozásokkal kapcsolatos információkért és az élelmiszeripari engedélyekre vonatkozó speciális kérdésekkel forduljon a MOL Petrolkémia Zrt. és a SLOVNAFT, a.s. szakembereihez.
- ▶ További információért kérjük tekintse meg a termékekre vonatkozó [Megfelelőségi nyilatkozatokat](#) a molgroupchemicals.com-on.

BIZTONSÁG



- ▶ Normál körülmények között a polietilén bőrrel érintkezve vagy belélegezve nem tekinthető veszélyes anyagnak.
- ▶ Feldolgozás során azonban kerülni kell a polimer ömledékkel történő érintkezést vagy a kibocsátott gázok belégzését.
- ▶ Ajánlatos a feldolgozó gép fölé elszívót telepíteni és a munkaterület megfelelő szellőzését biztosítani.
- ▶ További információért tekintse meg a [Termék Biztonsági Adatlapokat](#) a molgroupchemicals.com weboldalunkon.

ÚJRAFELDOLGOZÁS



- ▶ A polietilén alapú hulladék különösebb nehézség nélkül újrafeldolgozható.
- ▶ A gyártási hulladékokat a közvetlen visszalozás elősegítése céljából tisztán kell tartani.
- ▶ Nagyobb mennyiségű hulladék visszalozását megelőzően célszerű megvizsgálni, hogy az újrafeldolgozás milyen hatást gyakorol a végtermék minőségére.

JOGNYILATKOZAT

©2024 MOL-csoport. Amennyiben a felhasználó jogosult a jelen dokumentumot közzétenni és terjeszteni, ezt a szerzői joggal védett anyagot csak változatlan és teljes formában továbbíthatja, oszthatja meg másokkal, illetve készíthet fénymásolatot róla, beleértve a fejléceket, lábléceket, jognyilatkozatot és egyéb adatokat is. A dokumentumot honlapra bemásolni tilos. A MOL-csoport nem garantálja a tipikus (és egyéb) értékeket. Az elemzést reprezentatív mintán és nem a ténylegesen leszállított terméken végezték. A dokumentumban található tájékoztatás csak akkor vonatkozik a megnevezett termékekre vagy anyagokra, ha nincsenek más termékkel vagy anyagokkal kombinálva. Az információt az adott időpontban tudomásunk szerint megbízható adatokra alapoztuk, de sem az információ, sem az ismertetett termékek, anyagok, illetve folyamatok kereskedelmi értékéért, adott célra való használhatóságáért, alkalmasságáért, megbízhatóságáért vagy teljességéért nem vállalunk sem kifejezett, sem vélelmezett felelősséget, jóállást vagy egyéb garanciát. A felhasználó a termék vagy anyag, illetve eljárás használatával kapcsolatos döntéseiért saját érdekkörén belül kizárólagos felelősséggel tartozik. Semmilyen, a jelen dokumentumban található információ bárki által történt használatából vagy felhasználásából származó közvetlen vagy közvetett veszteségért, kárért, sérülésért nem vállalunk felelősséget. Egyetlen terméket vagy eljárást sem részesítünk előnyben, és kifejezetten elutasítunk minden ezzel ellentétes feltételezést. A „mi”, a „MOL”, vagy „MOL-csoport” kifejezéseket csak az egyszerűség kedvéért használjuk, ezek vonatkozhatnak egy vagy több MOL tagvállalatra, illetve közvetetten vagy közvetlenül MOL ellenőrzés alatt álló cégre is. Az anyagban használt MOL-csoport elnevezés, a MOL-csoport logója és egyéb termék nevek – ha nincsenek másként jelölve – a MOL Nyrt. vagy a SLOVNAFT a.s. tulajdonát képezik.

MINŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY

MOL PETROCHEMICALS



SLOVNAFT



KAPCSOLATOK

AUSZTRIA

MOL Austria Handels GmbH
Walcherstrasse 11A, 7.Stock
A-1020 Wien, Austria
Mobil: +43 664 96 33 578
E-mail: KatalinHorvath@molaustria.at

FRANCIAORSZÁG

Paris, France
Mobil: + 33 7 89 86 10 64
E-mail: iren.husson@molgroupitaly.it

HORVÁTORSZÁG, SZLOVÉNIA, SZERBIA, MONTENEGRO, BOSZNIA ÉS HERCEGOVINA, ÉSZAK-MACEDÓNIA, ALBÁNIA, KOSZOVÓ

TIFON d.o.o.
Zadarska 80
HR-10000 Zagreb, Croatia
Mobil: +385 91 4641 023
Fax: +385 1 6160 601
E-mail: polymersales@tifon.hr

LENGYELORSZÁG

Slovnaft Polska S.A.
Pl. Bankowy 1
00-139 Warszawa, Poland
Tel.: +48 22 545 70 70
E-mail: petchem@slovnaft.pl

MAGYARORSZÁG

MOL Plc.
H-3581 Tiszaújváros,
P.O. Box: 20, Hungary
Mobil: +36 30 264 7684
E-mail: polymersales@mol.hu

NÉMETORSZÁG

MOL Germany GmbH
Ottostrasse 5
D-80333 München, Germany
Tel.: +49 69 154 04 0
Fax: +49 69 154 04 41
E-mail: polymersales@molgermany.de

OLASZORSZÁG

MOL Italia S.r.l.
Via Montefeltro, 4
20156 Milano, Italy
Tel.: +39 02 58 30 5523
Fax: +39 02 58 30 3492
E-mail: molitalia@molgroupitaly.it

ROMÁNIA

MOL Romania Petroleum Products SRL
Str. Daniel Danielopolu 4–6
ET1 Sector 1 Cod 014 134
Bucuresti, Romania
Mobil: +40 730 33 60 02
E-mail: petchem@molromania.ro

SZLOVÁKIA ÉS CSEH KÖZTÁRSASÁG

SLOVNAFT, a.s.
Vlčie hrdlo 1
824 12 Bratislava, Slovak Republic
Mobil:
+421 907 704 627
+421 918 716 113
+421 910 841 456
E-mail: predajpolymerov@slovnaft.sk

UKRAJNA

MOL Ukraine Llc.
04053 Kiev
Sichovykh Striltsiv str. 50, 5th floor, office
5-B, Ukraine
Telefon: +380 44 374 00 80
Mobil: +380 67 463 58 69
Fax: +380 44 374 00 90
E-mail: JZavojko@mol-ukraine.com.ua

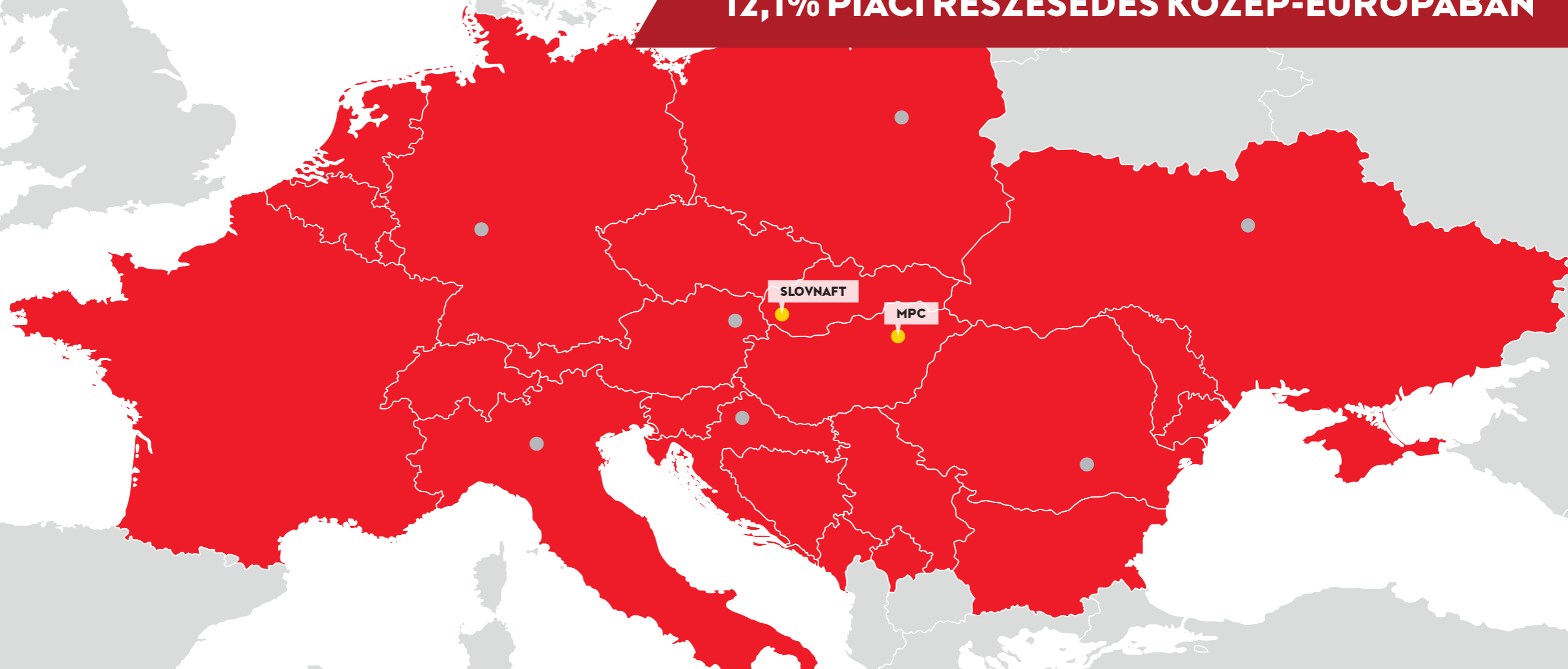
MÁS EURÓPAI ORSZÁGOK

MOL Plc.
Telefon:
+36 20 456 1889
+36 70 373 9209
E-mail: polymersales@mol.hu

A POLIMER ÜZLET EURÓPAI SZEREPLŐJE

3,7% piaci részesedés Európában

12,1% PIACI RÉSZESÉDÉS KÖZÉP-EURÓPÁBAN



975 KT ÉRTÉKESÍTETT POLIMER 2023-BAN

40 országba
(az USA-tól
Kínáig)

Több mint
1500
ügyfélnek

Számos alkalmazáshoz több
szegmensbe (az autóipartól
a csomagolóiparig)

● Értékesítési iroda | ● Polimer üzem

Hét országban – Németországban, Lengyelországban, Olaszországban,
Ausztriában, Romániában, Horvátországban és Ukrajnában –
a MOL leányvállalataiként működő értékesítési irodákon keresztül

