

KATALÓG VÝROBKOV NÍZKOHUSTOTNÝ POLYETYLÉN

BRALEN+
TIPOLEN



Úvod

Maďarská petrochemická spoločnosť **MOL Petrochemicals Co. Ltd.** je spolu so slovenskou spoločnosťou **SLOVNAFT, a.s.**, súčasťou divízie Downstream Skupiny MOL. Tento najväčší chemický komplex v regióne vyrába etylén a propylén z benzínov a plynov. Modernými technológiami ich spracováva na nízko-, stredno- a vysokohustotný polyetylén a polypropylén.

Skupina MOL považuje **petrochemické produkty** za **strategickú oblasť**. **Môžeme sa plne spoľahnúť** na výhody integrácie v rámci divízie Downstream Skupiny MOL. Naše dodávky základných surovín sú bezpečné, máme silné finančné zázemie, pevnú pozíciu na regionálnych trhoch, optimalizované výrobné kapacity a vysoko kvalitné produkty. Program pravidelnej

údržby výrobných jednotiek nám umožňuje dosahovať vysokú prevádzkovú spoľahlivosť.

Našou hlavnou prioritou je udržať si vedúcu pozíciu na trhu polymérov v strednej a východnej Európe. Pomáhajú nám v tom **synergické efekty** plynúce z vlastnickej štruktúry. Značky MOL Petrochemicals a Slovnaft sa stali symbolom stabilnej a spoľahlivej kvality, ktorá je výsledkom optimalizovaných rafinérskych a petrochemických výrobných procesov v duchu filozofie Skupiny „**od surovej ropy k plastom**“.

Pri využívaní príležitostí, spojených s rastúcim dopytom po polyméroch v regióne strednej a východnej Európy, sa môžeme spoľahnúť na naše konkurencieschopné portfólio vysoko kvalitných polyolefinových

výrobkov podľa požiadaviek zákazníkov a na výhodnú pozíciu na trhoch strednej Európy.

Divízia má výrobné závody v dvoch výrobných komplexoch. Jeden je v meste **Tiszaújváros** (spoločnosť MOL Petrochemicals Co. Ltd.) a druhý v **Bratislave** (spoločnosť SLOVNAFT, a.s.). Divízia tam prevádzkuje tri olefinové závody a sedem polymérových jednotiek. Sme jedným z desiatich najväčších hráčov na trhu s polymérmí v **Európe** a viac ako polovica našich produktov smeruje do zahraničia. Máme viaceré obchodné zastúpenia po celej Európe – v Rakúsku, Nemecku, Taliansku, Poľsku, Rumunsku a na Ukrajine. Tieto obchodné zastúpenia sa zaoberajú s predajom produktov oboch spoločností.

HISTÓRIA SPOLOČNOSTI

- 1999 MOL získal menšinový podiel vo vtedajšej spoločnosti TVK Plc.
- 2001 MOL sa stal majoritným vlastníkom vtedajšej spoločnosti TVK s podielom presahujúcim 33 percent
- 2004 MOL nadobudol majoritný podiel v spoločnosti TVK (vyše 44 percent) a spoločnosti SLOVNAFT (vyše 98 percent)
Vznik Petrochemickej divízie Skupiny MOL: rozsah výrobkov sa zúžil a obchodné zastúpenie v jednotlivých štátoch bolo integrované tak, aby poskytovalo špičkovú kvalitu a rozšírilo okruh zákazníkov
- 2011 Petrochémia bola začlenená do divízie Downstream Skupiny MOL
- 2015 MOL získal 100 percent akcií vo vtedajšej spoločnosti TVK. Jej názov sa zmenil na MOL Petrochemicals Co. Ltd.
Petrochemická výroba pôsobí ako integrovaná súčasť Skupiny MOL a využíva jednotnú značku.

CERTIFIKÁTY SLOVNAFT



MOL Petrochemicals



BRALEN+ je registrovaná značka pre nízkohustotný polyetylén vyrábaný v spoločnosti SLOVNAFT, a.s.
TIPOLEN je registrovaná značka pre nízkohustotný polyetylén vyrábaný v MOL Petrochemicals Co. Ltd.



Nízkohustotný polyetylén

VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

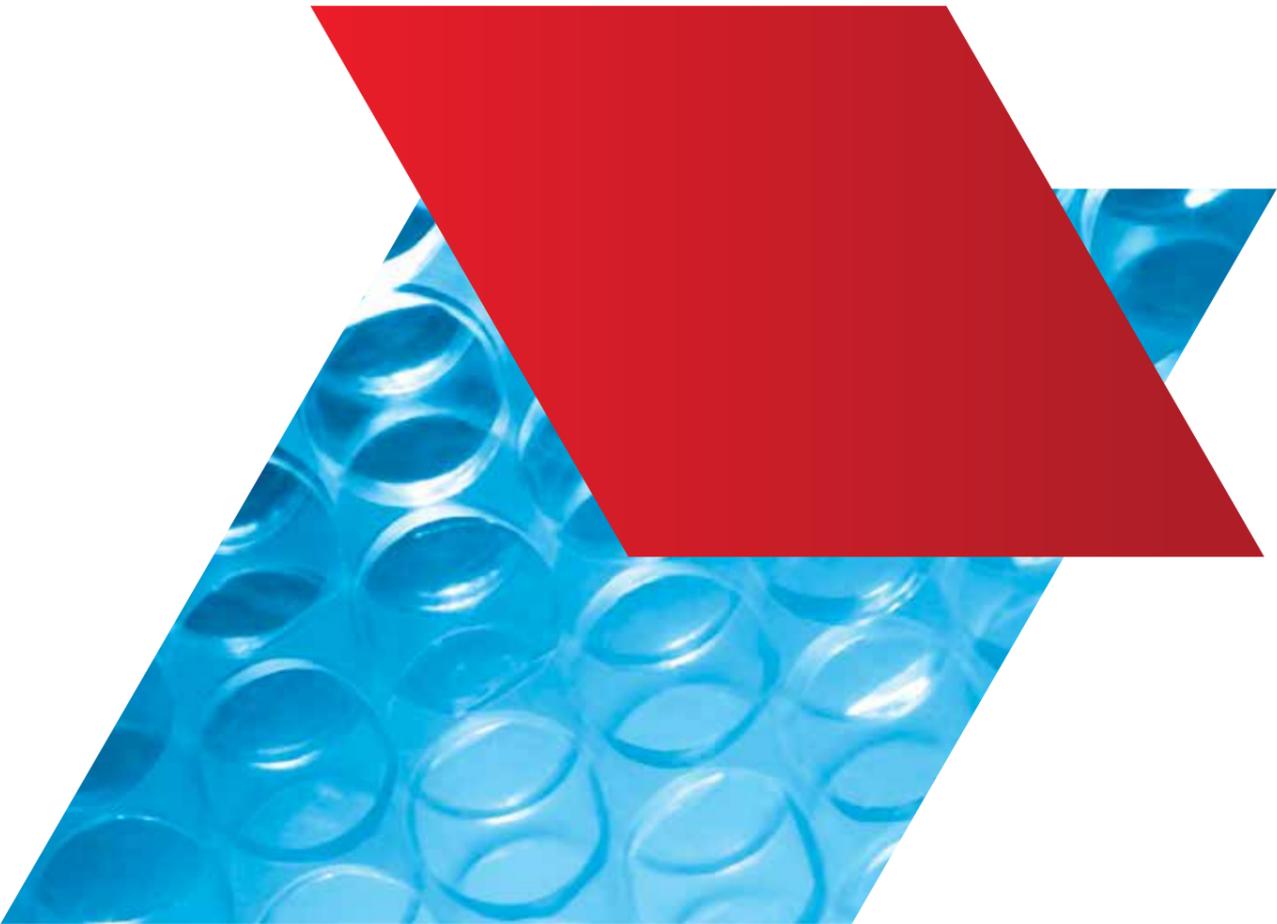
Nízkohustotný polyetylén LDPE je húževnatý a flexibilný materiál. Je stály v teplotnom rozmedzí -50 až 85 °C, s teplotou topenia od 105 do 115 °C. V neprítomnosti kyslíka je LDPE stály do teploty 290 °C. V intervale teplôt 290 až 350 °C dochádza k jeho rozkladu a vznikajú vo väčšom rozsahu termoplastické polyméry s nižšou molekulovou hmotnosťou. Nad 350 °C vznikajú vo veľkej miere plynné látky, ktoré ako hlavnú zložku obsahujú viac butén ako etylén. Za prítomnosti kyslíka je stabilita LDPE znížená. Počas spracovania LDPE pri vysokých teplotách za prítomnosti vzduchu dochádza ku termooxidácii.

Pri vonkajšej expozícii, kedy je LDPE vystavené účinkom UV žiarenia, dochádza ku fotochemickej degradácii. Vplyvom tepelnej oxidácie a pôsobenia svetla na povrch výrobkov sa vytvárajú jemné trhliny. Tie môžu zhoršiť fyzikálne a mechanické vlastnosti. S cieľom eliminovať tieto negatívne vplyvy sa do LDPE pridávajú svetelné stabilizátory.

Neoxidujúce kyseliny, zásady a ich roztoky nemajú prakticky žiaden vplyv na polyetylén. Avšak oxidujúce chemikálie atakujú polymér. LDPE je pri izbovej teplote nerozpustný, ale pri zvýšených teplotách sa rozpúšťa v alifatických, aromatických a halogenizovaných uhľovodíkoch. V prípade, že výrobok vyrobený z LDPE je súbežne vystavený vplyvu chemických látok a mechanickému namáhaniu, môžu sa na povrchu vytvárať trhliny. Tento jav sa nazýva "korózia za napätia".

LDPE má výhodné vlastnosti, čo sa týka priepustnosti plynov a pár. Je dobre priepustný pre oxid uhličitý a kyslík, vodu a vodnú paru prakticky neprepúšťa. Tieto charakteristiky sa využívajú hlavne pre obalové materiály.

LDPE je výborný izolátor s dobrými dielektrickými vlastnosťami a vysokým merným odporom. Nízky stratový činiteľ umožňuje použitie LDPE na výrobky používané vo vysokofrekvenčnom prostredí, pri ktorých sa vyžadujú veľmi nízke dielektrické straty.



Použitie

Výborné fyzikálne a mechanické vlastnosti umožňujú široké použitie LDPE. BRALEN+ a TIPOLEN sú dostupné v širokej palete typov pre všetky nasledovné technológie spracovania:

- ▶ VÝROBA FÓLIÍ
- ▶ VSTREKOVANIE
- ▶ EXTRÚZIA
- ▶ VYTLAČOVANIE RÚR A HADÍC
- ▶ VYFUKOVANIE DUTÝCH PREDMETOV
- ▶ LAMINÁCIA A EXTRÚZNE NANÁŠANIE

System označovania Bralen+

OBCHODNÉ TYPY **BRALENU+** VYRÁBANÉ PROCESOM LYONDELLBASELL V RÚRKOVOM REAKTORE SÚ OZNAČENÉ DVOMI PÍSMENAMI A DVOMI SKUPINAMI ČÍSLIC. VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH ČASŤÍ OZNAČOVANIA JE NASLEDOVNÝ:

Prvé písmeno v označení **BRALENU+** udáva hlavnú oblasť použitia
F = Fólie
C = Káble
M = Vstrekovanie
G = Rôznouúčelové použitie

Druhé písmeno v označení **BRALENU+** udáva rozmedzie hustoty v kg/m³ pri 23°C:
A = 918 - 921
B = 922 - 925
C = 926 - 929
D = 930 a viac

FB **2 - 16**

Prvá skupina číslíc vyjadruje strednú hodnotu rozmedzia hmotnostného indexu toku taveniny (ITT) v g/10 min pri 190 °C a 2,16 kg:
- ak je ITT nižší ako 1, kód je v tvare napr. 02
- ak je ITT vyšší ako 1, potom je kód podľa matematického zaokrúhľovania (napr. ITT = 1,7 - kód 2)

Druhá skupina číslíc predstavuje interný kód.
01 - 39 typy bez prísad
40 - 99 typy s prísadami

System označovania Tipolen

NA OZNAČENIE **TIPOLENU** VYRÁBANÉHO PROCESOM LYONDELLBASELL V RÚRKOVOM REAKTORE SA POUŽÍVAJÚ DVE PÍSMENÁ A PÄŤ ČÍSLIC.

Prvé písmeno v označení **TIPOLENU** udáva hlavnú oblasť použitia :
F = Fólie

Druhé písmeno udáva rozpätie hmotnostného indexu toku taveniny (ITT) v g/10 min pri 190 °C a 2,16 kg:
A = 0,2 – 0,35
B = 0,6 – 0,9
C = 1,7 – 2,2
D = 3,4 – 4,6

FB **243 - 55**

Prvá, druhá a tretia číslica sú interným kódom.

Štvrtá a piata číslica poukazujú na aditíváciu.

Typ/Parameter	Hmotnostný index toku taveniny (ITT) 190 °C/2,16 kg	Hustota (23 °C)	Medza pevnosti v ťahu (MD/TD) *	Pomerne predĺženie pri pretrhnutí (MD/TD) *	Rázová odolnosť padajúcim tlkom *	Zákal*	Medza pevnosti v ťahu	Teplota mäknutia podľa Vicata	Prísady	Odporúčaná hrúbka fólie	Odporúčané spracovateľské teploty	Použitie
Jednotky	g/10 min	kg/m ³	MPa	%	g	%	MPa	°C	ppm	mm	°C	
Testovacie metódy	ISO 1133-1	ISO 1183-1	ISO 527-1,3	ISO 527-1,3	ISO 7765-1 metóda A	ASTM D1003	ISO 527-1,2	ISO 306/A 50	-	-	-	

TYPY NA FÓLIE

FA 03-01	0,25	920	27/25	200/500	280	15	-	93	-	0,070-0,220	170-220	ťažkonosné fólie, zmršťivé fólie, poľnohospodárske fólie
FB 03-02	0,3	924	27/25	200/500	250	14	-	96	-	0,070-0,220	170-220	ťažkonosné fólie, zmršťivé fólie, poľnohospodárske fólie
FC 03-03	0,3	927	30/27	250/600	180	7	-	102	-	0,060-0,220	170-220	zmršťivé fólie na skupinové balenie, vyfukovanie malých predmetov
FB 08-12	0,8	924	26/24	300/600	150	8	-	96	-	0,025-0,100	170-220	odnosné tašky, fólie pre balenie hygienických výrobkov, fólie na ochranu povrchov
FB 08-50	0,8	924	24/22	300/600	150	9	-	96	SA(E), 500 AB, 900	0,025-0,080	170-220	fólie na mrazené výrobky, laminovacie fólie, odnosné tašky
FC 08-13	0,8	927	27/22	300/600	120	6,5	-	100	-	0,025-0,080	170-220	zmršťivé fólie na skupinové balenie, jemné fólie s vysokou čírosťou
FB 2-16	2	924	25/21	250/600	110	8	-	94	-	0,020-0,100	160-200	fólie na rôznoučelové použitie, jemné fólie s vysokou čírosťou
FB 2-51	2	924	25/21	250/600	110	8	-	94	SA(E), 500 AB, 1000	0,020-0,060	160-200	fólie na rôznoučelové použitie, fólie na mrazené výrobky, fólie pre balenie hygienických výrobkov a potravín, FFS fólie
FB 4-52	4	924	19/16	300/600	100	9	-	92	SA(E), 600 AB, 1800	0,015-0,040	150-190	liate fólie, fólie s vysokou čírosťou, ochranné fólie na oblečenie, veľmi tenké fólie, tenké laminovacie a príľnavé fólie
FD 4-55	3,5	933	22/20	500/650	90	9	-	109	SA(E), 1000 AB, 1000	0,015-0,060	170-220	jemné zmršťivé fólie, fólie pre balenie hygienických výrobkov

TYPY NA INÉ APLIKÁCIE

MB 7-30	7	924	-	-	-	-	9	82	-	-	170-220	vstrekovanie, čiastočne vhodné na nanášanie
MB 19-37	19	924	-	-	-	-	8	80	-	-	180-230	vstrekovanie
MB 36-36	36	924	-	-	-	-	10	85	-	-	180-230	vstrekovanie, vrchnáky, viečka

Prísady:
SA(E) klzné činidlo erucylamid
AB antiblokovacie činidlo

Poznámky:
Hodnoty uvedené v tabuľke sú typické hodnoty, nie sú špecifikáciou.
* Vlastnosti fólie boli vyhodnotené na fólii o hrúbke 0,05 mm vytlačovaných pri teplote 180 °C (pre ITT 0,3 - 2 g/10 min) alebo 170 °C (pre ITT 4 g/10 min), vyfukovací pomer 2,5:1

Typ/Parameter	Hmotnostný index toku taveniny (ITT) 190 °C/2,16 kg	Hustota (23 °C) **	Medza pevnosti v ťahu (MD/TD) *	Pomerné predĺženie pri pretrhnutí (MD/TD) *	Teplota mäknutia podľa Vícata **	Rázová odolnosť padajúcim tlkom *	Tvrdosť Shore D **	Zákal *	Prísady	Odporúčaná hrúbka fólie	Použitie
Jednotky	g/10 min	kg/m ³	MPa	%	°C	g	-	%	-	mm	-
Testovacie metódy	ISO 1133-1	ISO 1183-2	ISO 527	ISO 527	ISO 306 /A120	ISO 7765-1 method A	ISO 868	ISO 14 782	-	-	-
FA 244-51	0,3	920	21/22	300/550	92	270	49	12	-	0,07-0,16	vrecia, zmrašťivé fólie, odnosné tašky, obalové fólie, fólie pre domácnosť, fólie na kašírovanie, poľnohospodárske a silážne fólie, vyfukovanie dutých predmetov a fliaš
FB 243-51	0,8	921	26/22	270/600	96	111	48	9	-	0,04-0,10	odnosné tašky, fólie pre domácnosť, obalové fólie, fólie na kašírovanie, vyfukovanie malých predmetov, fliaš
FB 243-55	0,8	922	25/20	230/550	96	110	48	6	SA(E), AB	0,04-0,10	odnosné tašky, obalové fólie, fólie pre domácnosť
FC 243-51	2	922	24/19	260/590	94	85	48	9	-	0,04-0,08	fólie na rôznoúčelové použitie, bublinkové fólie, napenené dosky
FC 243-55	2	922	24/19	230/560	94	92	48	9	SA(E), AB	0,04-0,08	fólie na rôznoúčelové použitie
FD 243-51	4	922	22/18	280/580	92	80	48	8	-	0,04-0,08	jemné fólie s vysokou čírosťou, viečka
FD 243-55	4	923	20/16	270/560	92	80	48	8	SA(E), AB	0,04-0,08	jemné fólie s vysokou čírosťou, viečka

Prísady:

 SA(E) klzné činidlo erucylamid
 AB antiblokovacie činidlo

Poznámky:

* Vlastnosti fólie boli vyhodnotené na fólii o hrúbke 0,07 mm (ITT 0,3 g/10 min) alebo 0,04 mm (ITT > 0,3 g/10 min), vyfukovací pomer 2:1.

MD – smer vyfukovania

TD – smer kolmý na smer vyfukovania

** Vlastnosti boli vyhodnotené na štandardných lisovaných telesách (ISO 293)



Skladovanie

a manipulácia

Granulát je balený v PE-LD vreciach po 25 kilogramoch a dopravovaný na paletách fixovaných zmraštivou alebo strečovou fóliou s hmotnosťou 1375 kg. K dispozícii sú aj tepelne ošetrené drevené palety. Medzi vrecami sa používa adhezívum s cieľom zamedziť ich kĺzaniu. Venujte tejto skutočnosti pozornosť pri snímaní vriec z paliet. Odporúčaný spôsob je zdvihnutie vreca bez otáčania. Je tiež možná preprava v autocisternách alebo vo vlakových cisternách. Pre získanie detailnejších informácií kontaktujte predajcov SLOVNAFT a MOL Petrochemicals.

Keďže polyetylén je horľavý materiál, pri skladovaní sa musia dodržiavať všetky predpisy platné pre skladovacie priestory pre horľavé materiály.

Ak je polymér skladovaný v podmienkach vysokej vlhkosti a meniacej sa teploty, môže dôjsť ku kondenzácii atmosférickej vlhkosti vo vnútri obalu. Ak sa tak stane, odporúča sa vysušenie granulátu pred jeho použitím. Počas skladovania by nemal byť polyetylén vystavený vplyvu UV žiarenia a teplotám nad 40 °C. Výrobca neberie zodpovednosť za akékoľvek škody spôsobené nesprávnym skladovaním.

Reach vyhlásenie

Polyméry sú vyňaté z registrácie REACH. Avšak ich suroviny, to znamená monoméry, katalyzátory, ako aj príslušné prísady boli registrované. Spoločnosti SLOVNAFT, a.s./MOL Petrochemicals Co. Ltd. sú si vedomé a plne rešpektujú túto legislatívu a budú používať iba také suroviny, ktoré sú v zhode s REACH. V tomto čase polyetylény BRALEN+/TIPOLEN neobsahujú žiadne látky identifikované ako „SVHC“ v koncentrácii vyššej ako 0,1%.



Styk s potravinami

Väčšina typov polyetylénu BRALEN+/TIPOLEN vyhovuje podmienkam pre styk s požívatinami a sú v zhode s predpismi krajín Európskej únie (EEC). Nakoľko niektoré európske krajiny uplatňujú reštriktívne opatrenia pre povolené migračné limity prísad v obalových materiáloch určených pre styk s požívatinami, odporúča sa zákazníkovi kontaktovať zástupcov MOL Petrochemicals alebo SLOVNAFT pre získanie špeciálnych informácií alebo príslušné oprávnené osoby pre potravinársky priemysel.

⚠ BEZPEČNOSŤ

Za normálnych podmienok polyetylén nie je považovaný za nebezpečný materiál pri styku s pokožkou alebo pri vdýchnutí. Avšak je potrebné vyhnúť sa akémukoľvek kontaktu s roztaveným polymérom alebo vdýchnutiu uvoľnených plynov počas spracovania. Odporúča sa inštalácia odťahovej jednotky nad spracovateľské zariadenie a zabezpečenie dobrej ventilácie miesta. Pre viac informácií sa zákazníkovi odporúča pozrieť Kartú bezpečnostných údajov

♻ RECYKLÁCIA

Polyetylén je vhodný na recykláciu modernými recyklačnými metódami. Vlastný priemyselný odpad je potrebné udržiavať v čistote, aby sa umožnila priama recyklácia.

Poznámky

Informácie poskytnuté v tejto publikácii boli zostavené podľa našich najlepších súčasných znalostí. Avšak z pohľadu rôznych aplikácií polyetylénu a použitých zariadení sa spracovateľské podmienky môžu líšiť. Odporúčania, ako aj údaje tu poskytnuté, sú považované len za informatívne a nezbavujú užívateľov potreby vykonať si vlastné skúšky a experimenty pred vlastným spracovaním, aby si preverili

vhodnosť pre špecifické použitie. Je na zodpovednosti tých, ktorým dodávame naše produkty, aby zabezpečili, že akékoľvek vlastnícke práva a existujúce zákony a legislatíva budú dodržané.

Naše produkty podliehajú kontinuálnemu vývoju, a preto si rezervujeme práva na vykonanie zmien v informáciách uvedených v tejto publikácii podľa vlastného uváženia.

REACH vyhlásenie nie je právne záväzné. Má iba informatívny charakter.

OBCHODNÉ ZASTÚPENIA

MOL Germany GmbH.
Im Trutz Frankfurt 49, D-60322
Frankfurt am Main
Nemecko

Telefón:
+49 69 154 04 0

Fax:
+49 69 154 04 41

E-mail:
polymersales@molgermany.de

SLOVNAFT POLSKA S.A.
PetChem Department
Ul. Postępu 17D
02-676 Warszawa, Poľsko

Telefón:
+48 22 545 70 70

Fax:
+48 22 545 70 60

E-mail:
petchem@slovnaft.pl

SLOVNAFT, a.s.
Vlčie hrdlo 1
824 12 Bratislava
Slovensko

Telefón:
+421 2 5859 7515
+421 2 5859 7622
+421 2 5859 7741
+421 2 5859 7231

E-mail:
polymersales@slovnaft.sk

SC. MOL Romania P.P. SRL
Str. Danielopolu 4-6
ET1 Sector 1 Cod 014 134
Bucuresti, Rumunsko

Telefón:
+40 21 204 85 00
+40 21 204 85 02

Fax:
+40 21 232 10 59

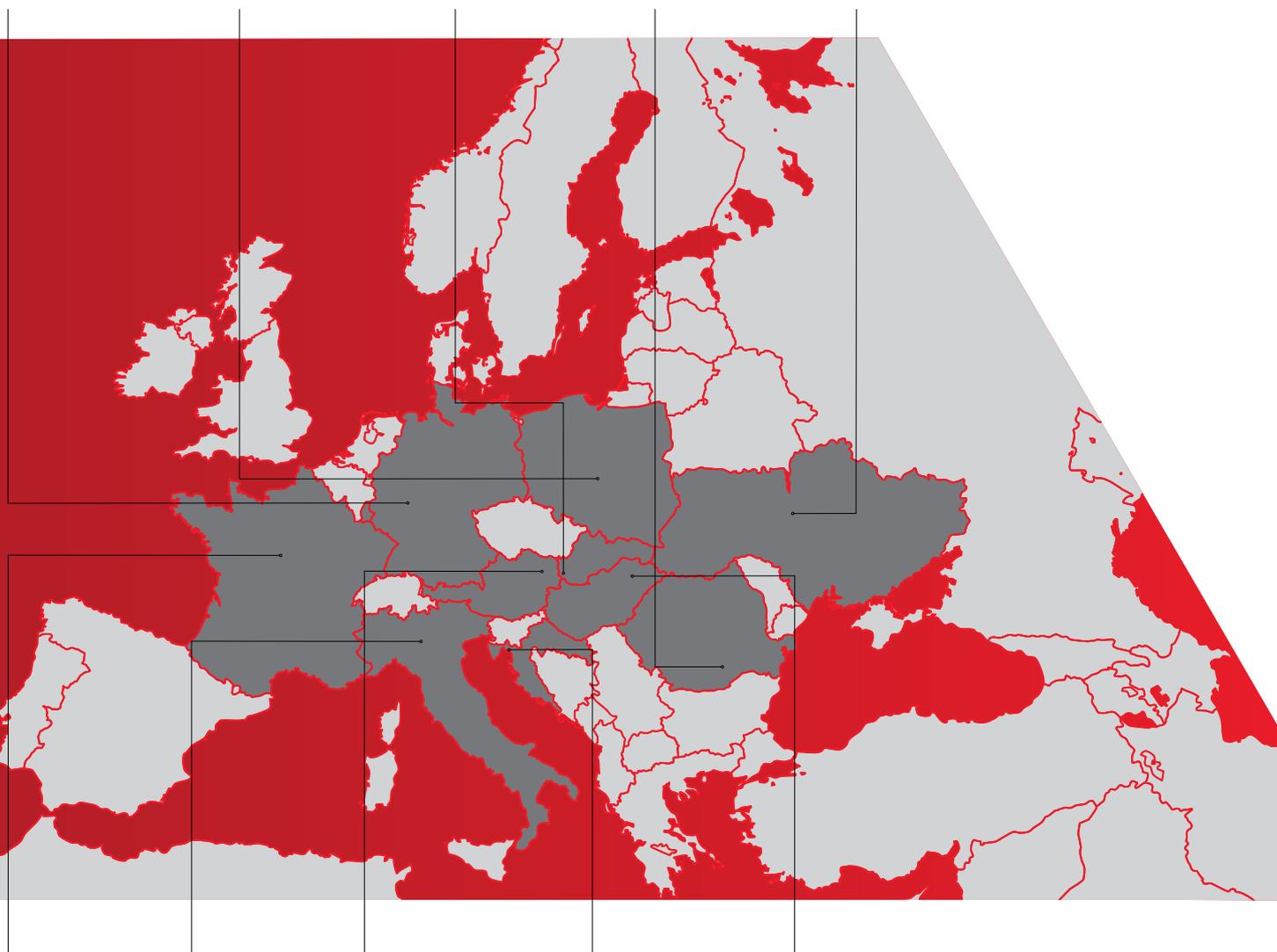
E-mail:
petchem@molromania.ro

MOL Ukraine LLC.
04655 Kiev
Moskovskiy ave., 23, 7th floor
Ukrajina

Telefón:
+380 44 374 00 80
+380 67 463 58 69

Fax:
+380 44 374 00 90

E-mail:
JZavojko@mol-ukraine.com.ua



**French Liaison
Representative**
Paris
Francúzsko

Mobil:
+33 7 89 86 10 64

Telefón:
+33 1 64 32 44 17

E-mail:
husson.iren@fr.tvk.eu

TVK Italia S.r.l.
Via Teulié, 1,
20136 Milano
Taliansko

Telefón:
+39 02 58 30 5523

Fax:
+39 02 58 30 3492

E-mail:
tvkitaly@it.tvk.eu

MOL-Austria Handels GmbH.
Walcherstrasse 11A, 7.Stock
A- 1020 Wien
Rakúsko

Telefón:
+43 1 211 20 1120

Fax:
+43 1 211 20 1198

E-mail:
JHauk@molaustria.at

TIFON d.o.o.
Savska cesta 41/XIII
HR-10000 Zagreb
Chorvátsko

Telefón:
+385 1 6160 600

Fax:
+385 1 6160 601

E-mail:
polymersales@tifon.hr

**MOL Plc.
Domestic Polymer Sales**
H-3581 Tiszaújváros,
P.O. Box: 20
Maďarsko

Telefón:
+36 49 521 355

Fax:
+36 49 886 491

E-mail:
polymersales@mol.hu

Iné európske krajiny

Telefón:
+36 49 521 355
+36 70 458 4563
+36 70 373 9209

Fax:
+36 49 886 491

E-mail:
polymersales@mol.hu

Vydanie: December 2015