

TEXOR  
Műanyagipari, Kereskedelmi és  
Szolgáltató Kft.

**POLIETILÉN MINI- ÉS  
MIKROCSÖVEK  
GYÁRTMÁNYISMERTETŐJE**

Azonosító jel: EMD 0024-12/00

Revízió: 00  
Oldal: 1/10

Készítette:

**Buzásné Fucskó Katalin**  
minőségirányítási vezető

Ellenőrizte:

**Gyetkó Róbert**  
üzemvezető

Jóváhagyta:

**Vajda Sándor**  
ügyvezető igazgató

## **TARTALOMJEGYZÉK**

- 1.) Termék megnevezése
- 2.) A termék előállításához felhasználandó alapanyag
- 3.) Termék kivitel
- 4.) A termék geometriai méretei, hossza
- 5.) A termék alkalmazási, felhasználási feltételei
- 6.) Csomagolás, tárolás, szállítás a gyártó telephelyen
  - 6.1. Tárolási feltételek
  - 6.2. Mozgatás
  - 6.3. Szállítás
- 7.) HDPE-LPE minicsövek fektetési feltételei

## 1.) TERMÉK MEGNEVEZÉSE

HDPE-LPE polietilén mikro-; minicső

## 2.) A TERMÉK ELŐÁLLÍTÁSÁHOZ FELHASZNÁLANDÓ ALAPANYAG

A minicső előállításához azok a polietilének alkalmazhatók, amelyek tulajdonságai az **1. sz. táblázatban** leírt követelményeket kielégítik.

1. számú táblázat

Ssz	Tulajdonság	Követelmény	Vizsgálati módszer
1.	Keverék sűrűség (23°C)	0,93-0,96 gr/cm <sup>3</sup>	
2.	Korom tartalom	0-2,5 %	ISO 6964:1986
3.	Víz tartalom	≤ 300 mg/kg	EN 12118
4.	Illóanyag	≤ 350 mg/kg	EN 12099
5.	Tömegre vonatkoztatott folyási mutatószám (MFR)	0,2-1,5 gr/10 perc A névleges eltéréstől ±20 % max. eltérés megengedett	MSZ EN ISO 1133:2005 Terhelés: 5 kg Vizsg. hőm. 190°C Idő: 10 perc
6.	Szakadási nyúlás	> 350 %	MSZ EN ISO 6259-1:2002
7.	Korom diszperzió	≤3 fokozat	ISO 18553:2002

## 3.) A TERMÉK KIVITELE

A cső keresztmetszete egyenletesen körkörös legyen. A csővégeket a csőtengelyre merőlegesen kell levágni csővágó ollóval. A csővégek sorja mentesek legyenek. A csövek belső és külső felülete nagyító nélkül vizsgálva legyen sima, tiszta és homogén. A felület nem lehet olyan karcos, üreges, vagy más felülethibás, amely lehetetlenné tenné, hogy a minicső a szabvány követelményeinek megfeleljen.

A termék szignálása a gyártás indítása előtt a vevői igény alapján egyéb jelölésekkel is kibővíthető.

A cső teljes keresztmetszetében homogén legyen, abban buborékok, zárványok, beégési nyomok nem megengedettek.

A terméken éles karcolási nyomok és beesett helyek nem megengedettek.

A csövek színezése RAL színskála alapján.

TEXOR  
Műanyagipari, Kereskedelmi és  
Szolgáltató Kft.

**POLIETILÉN MINI- ÉS  
MIKROCSÖVEK  
GYÁRTMÁNYISMERTETŐJE**

Azonosító jel: EMD 0024-12/00

Revízió: 00  
Oldal: 4/10



#### 4.) A TERMÉK GEOMETRIAI MÉRETEI, HOSSZA

A minicső méreteit a 2-es számú táblázat tartalmazza.

2.számú táblázat

Névleges méret (belső/külső átmérő) mm	Külső átmérő (min.) mm	Külső átmérő (max.) mm	Falvastagság (min.) mm	Belső átmérő (min.) mm
3/2,1	2,9	3,1	0,45	2,0
4/2,5	3,9	4,1	0,75	2,4
4/2,8 és 4/3	3,9	4,1	0,60	2,7
5/3,5	4,9	5,1	0,75	3,4
6/4	5,9	6,1	1,00	3,9
<b>7/4*</b>	6,8	7,2	1,45	3,9
7/5,5	6,9	7,1	0,75	5,4
8/6	7,9	8,1	1,00	5,9
10/6*	9,8	10,2	1,95	5,9
10/8*	9,8	10,2	0,95	7,9
<b>12/8*</b>	11,8	12,2	1,95	7,9
12/9	11,8	12,2	1,45	8,9
12/9,4	11,8	12,2	1,25	9,3
12/9,8	11,8	12,2	1,05	9,7
12/10*	11,8	12,2	0,95	9,9
<b>14/10*</b>	13,8	14,2	1,95	9,9
14/11*	13,8	14,2	1,45	10,9
15/12	14,8	15,2	1,45	11,9
<b>16/13*</b>	15,8	16,2	1,45	12,9

\*: szokvány minicsövek

A vastagon kiemelt csőátmérők adják az alapot, a bevizsgálási háttérnek.

A termék felületén méterenként az alábbi jelölést kell alkalmazni: átmérő 10mm fölött hőlenyomatos szignálással, 10 mm alatt hőlenyomatos, vagy festékszórós szignálással.

A jelölés adatait az 3. számú táblázat tartalmazza.

3. számú táblázat

Jel megnevezés	Jelölés
-gyártási szabvány	
-gyártó neve	TEXOR Kft.
-gyári jelzés	pl. gépszám
-csőméret	pl: Ø 10 x 2
-gyártási idő, műszakszám	PI:2013-06-21/I
-tekercs csőnél	Folyóméter számlálás
-felhasználási cél	Minicső, mikrocső
-felírat színe	Fehér
-gyártott tekercsazonosító jel	pl. 003

A vevő kérésére a fentiekén kívül a termékre több felírat is készíthető.

A csövek geometriai méretei  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  hőmérsékletre vonatkozik.

A szerelési feltételekhez igazodva a csöveket 100 – 500 m-es tekerccses formában gyártjuk.

Vevői igény esetén ettől eltérő nagyságú tekerccs gyártására, illetőleg egyszer használatos dobra csévélésre is van lehetőség.

Tekerccses alak: 100-500 m/tekerccs

A tekerccs belső átmérője  $d \geq 20 D$

Ahol:

$d$  = tekerccs belső átmérője

$D$  = a minicső külső átmérője

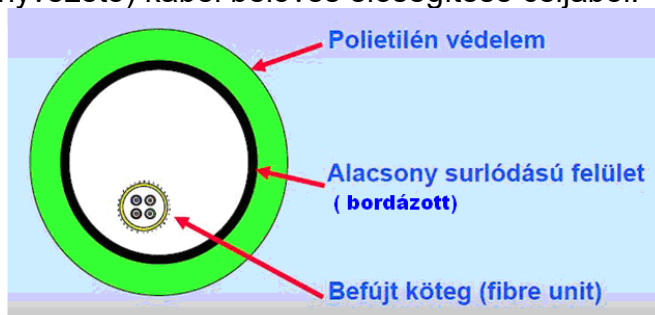
A gyártás közben végzett tekerccselésnél a tekerccs méretet úgy kell beállítani, hogy a dobra tekerccselés előtt a maximum ovalitás 5%, miután feltekerccselték a dobra a terméket a maximális ovalitás 15% legyen.

## 5.) ALKALMAZÁSI, FELHASZNÁLÁSI FELTÉTELEK

A minicső, mikrocső rendeltetése:

- fényvezetős kábel mechanikai védelme

A mikro, - és minicsövek belső hosszirányú bordázattal ellátottak, az optikai (fényvezető) kábel belövés elősegítése céljából.



A minicső előállítására felhasznált alapanyag tulajdonságai lehetővé teszik a termék  $-15^\circ\text{C}$  és  $+40^\circ\text{C}$  környezeti hőmérséklet közötti alkalmazást.

Felhasználási, alkalmazási tulajdonságok:

Nagy nyomó-szilárdság

10 cm hosszon és 60 s időre alkalmazott 1000 N nyomás hatására a belső átmérő :

- Rövid időre legfeljebb a névleges átmérő 85%-ára csökkenhet;
- A maradandó szűkület 1% alatt marad.

**Magas nyomásállóság**

- 16 bar 2 óra időtartamra, 20C mellett

**Hajlítási sugár:**

- Installációkor és a használat során nagyobb, mint a külső átmérő 20-szorosa
- A belső átmérő beszűkülésére vonatkozóan nincs követelmény
- Célszerű a névleges belső átmérő 85%-át jelentő határértéket alkalmazni

Üzemi hőmérséklettartomány: -15 - +40 C

**A belső átmérő toleranciája:**

- nincs ismert követelmény
- max 5% értéket tekintünk ideiglenes követelménynek

**Max húzóerő:**

- 500 N felett

**Ütési ellenállás:**

- 1 m magasról, 3 kg tömegű 3 J energiájú ütésnek ellenáll.

**Külső behatások elleni védelem:**

- a víz behatolás ellen

## **6.) CSOMAGOLÁS, TÁROLÁS, SZÁLLÍTÁS A GYÁRTÓNÁL, VEVŐKISZOLGÁLÁS**

### **6.1. Tárolási feltételek**

A minicsövek a gyártó telephelyén a gyári depóban úgy vannak tárolva, hogy ne sérüljenek meg. A csőtekercek állított helyzetben vannak tárolva, célszerűen kialakított támfalaknál.

Vevői kérésre a cső végzárásra kerül.

### **6.2. Mozgatás**

Rakodás speciálisan kialakított targoncákra szerelhető emelő szerkezetekkel történik.

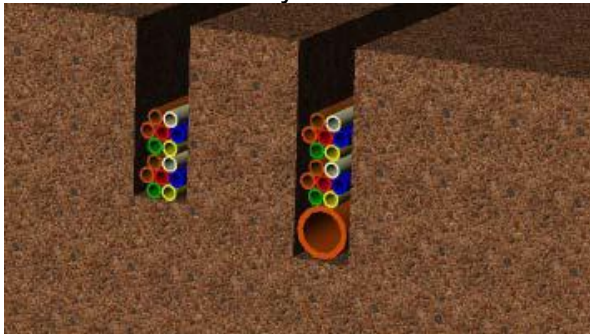
### **6.4. Szállítás**

Lehetőség szerint speciális csőszállító járműveket szolgálunk ki, amelyeknek kialakítása és platójuk tisztasága biztosítja, hogy a csövek szállításkor ne sérüljenek és deformálódjanak.

A csövek állagmegóváásáért a szállítás során a gépkocsi vezetője felel.

## 7.) HDPE-LPE MINICSÖVEK FEKTETÉSI FELTÉTELEI

A mikrocsonok védőcsőbe illetve 1,5 mm falvastagság fölött földárkba, mikroárkba helyezhetők.



Csőfektetés aszfaltba mart mikroárkba



Lazán összefogott vastag falú mikrocsonok együttese



lazán összefogott mikrocson leágaztatása előfizetőkhöz



Javaslat és lehetőségek a fektetéshez:

1. Földbe fektethető mini és mikrocsövek a hozzájuk kompatibilis csatlakozó idomokkal, védőcső nélkül, maximum 2000 folyóméter/tekercs. Előnye, hogy a fektetési szál szám maximálisan helyre szabható mind hossz, mind csatlakozások, mind előírt színek tekintetében, illetőleg a költséghatékony fektetés lehetősége. Hátránya valamivel drágább csatlakozó idomok, illetőleg a cső falvastagságából adódó többletköltség. Ebben és a következő pontban taglalt fektetési lehetőség estén a kötegelést helyszínen végzik, melynek előnye a maximálisan terület specifikus fektetés lehetősége.
2. Földbe fektethető mini és mikrocsövek földfelszíni csatlakozók igénybevételével. A fentiekben felül előny az olcsóbb csatlakozó idom, viszont hátrány a csatlakozó idomok egyedi zsugorcsővel történő leszigetelése, vízmentessé tétele.
3. Földbe fektethető mini és mikrocsövek gyártás időpontjában történő kötegelése, és ezen kötegek fektetése. Előnye az 1-es és 2-es pontban értelemszerűen feltüntetettek, hátránya a megnövekedett költség, a logisztikai háttér megnövelése (nem helyszínen választódik ki a kötegelési csőszám, a fuvarozás nehezebbé tétele, valamint a kötegelés miatt csökkent tekereshossz.
4. Földbe nem fektethető védőcsőben elhelyezhető mikro és minicsövek fektetése, helyszíni befúvással.  
Előnye a csövek maximális védelme védőcső által, a csatlakozások szabvány szerinti szigetelésének lehetősége, (doboz, vagy zipzárcső végzsugorítással) valamint a mikrocsövek falvastagság csökkenéséből adódó költségcsökkentés. Hátránya a burok védőcsővel kapcsolatos költségek, illetőleg az, hogy a befúvási hossz 5-600 métert nem haladhat meg.
5. Földbe nem fektethető, védőcsőben elhelyezett mikro és minicsövek fektetése, gyártás alkalmával történő befúvással. Előnye a 3-as pontban felsorolt, hátránya maximálisan 300 méteres tekercs, a logisztika megnehezítése, mivel nem helyhez szabottan készül a védelemmel ellátott mikrocsövek párosítása, a szállítás, raktározás, rakodás nehezebbé válik, a gyártáskori befúvás megdrágítja a terméket, mivel befúváskor (12 bar) a burokcsövet olyan szinten le kell terhelni elmozdulás ellen, amit a helyszínen történő befúváskor a földterhelés automatikusan biztosít.

**Költségelemzés**

Előzetes költségbecslés alapján a legbiztonságosabb és legolcsóbb fektetési eljárás az 1-es (esetleg 2-es), illetőleg a 4-es pontban megfogalmazott.

A polietilén szokványos esetben gyúlékony, ezért épületen belül a minicsövek nem használhatóak.

Láng hatására meggyullad, gyenge fényű lánggal ég. Az égés során a szénhidrogéneknek szokásos CO, CO<sub>2</sub> és víz keletkezik.

Egészségre ártalmas korrozív gázok és egyéb maradékok nem keletkeznek.

Megrendelésnél rögzíteni kell:

- a minicső külső átmérője, színe
- szállítandó tekercs hossz (pl: 500 m)

A minicső szállításakor csatolt minőségi bizonyítvány tartalmazza az MSZ EN 50411-6-1 szabvány szerinti minősítést.

Ezek természetesen egyúttal rögzítik a HDPE-LPE minicsövek műszaki követelményeinek szavatolását is.

Szállításhoz lehetőség szerint speciális csőszállító járműveket szükséges használni, amelyeknek kialakítása és platójuk tisztasága biztosítja, hogy a minicsövek szállításkor ne sérüljenek és deformálódjanak.

Szállítás alatt úgy kell a minicsöveket megtámasztani, vagy kikötni, hogy szállítás közben a minicsövek és a támaszok közötti mozgás lehetősége a minimális legyen.