

## Általános információk

A TIG-csövek hideg- és melegvíz-rendszerekhez, radiátor-rendszerekhez, sűrített levegős berendezésekhez, hűtött folyadékok szállításához, beltéri ivóvíz-rendszerekhez és padlófűtési rendszerekhez használhatók. A TIG-csövek a műanyagok és a fémek kedvező tulajdonságait ötvöző különleges technológiával készülnek. A TIG-csövek belső és külső rétege polietilénből, a középső rétege alumíniumból készül.

A különleges csőtípus neve a gyártás során alkalmazott speciális technológiát jelzi. Az eljárás során az alumínium réteget a (térhálósított PE-X<sub>b</sub> molekulákból felépülő) polietilén rétegre csavarjuk, majd a két anyagot ívhegesztéssel (TIG - volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés) rögzítjük egymáshoz.

A TIG-csövek belső és külső felületén magas hőmérsékletnek, korróziónak és külső behatásoknak ellenálló, higiénikus, kis érdességű PE-X<sub>b</sub> réteg található, amely megakadályozza a lerakódások kialakulását, és kiváló szigetelést biztosít.

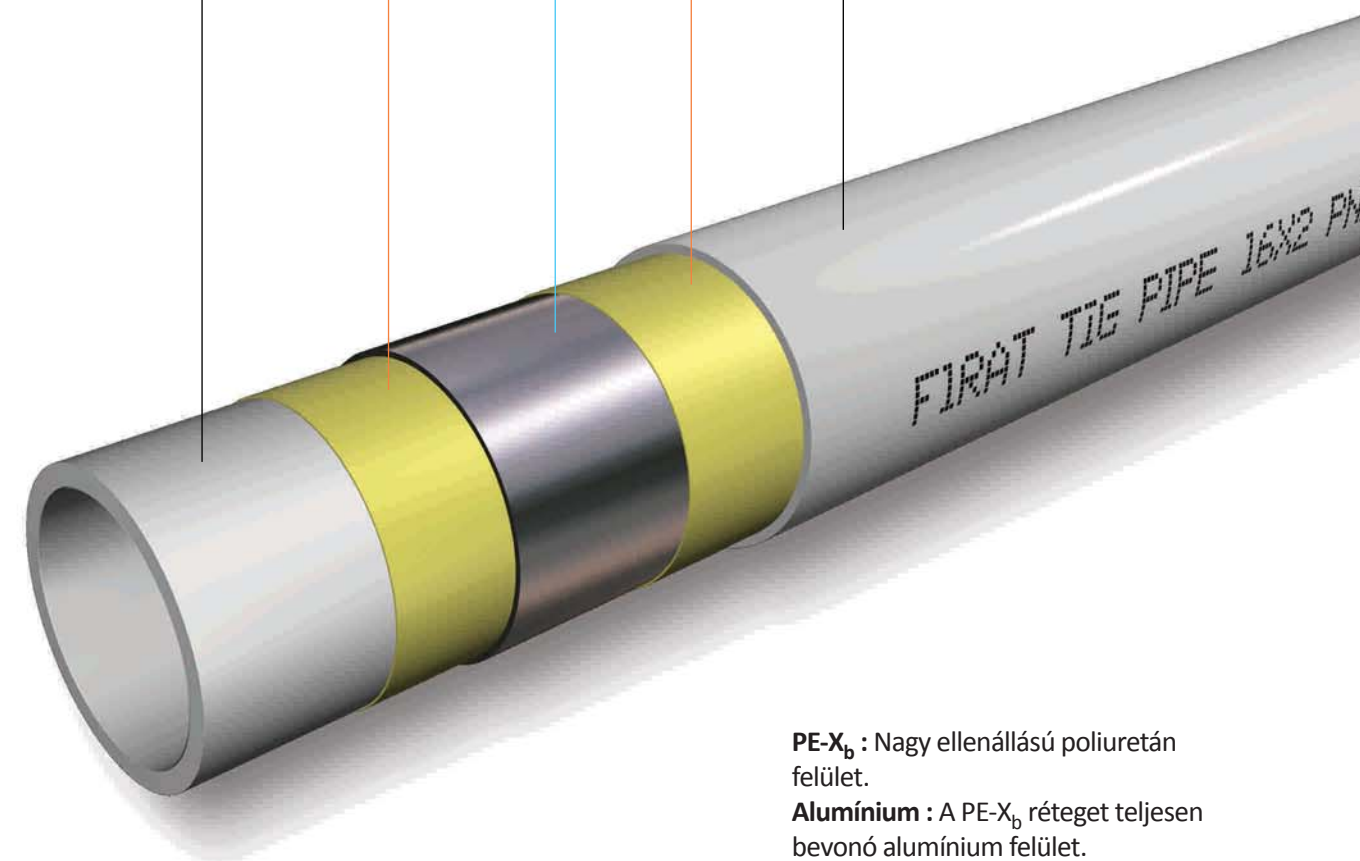
Az alkalmazott speciális ragasztóanyag és ragasztási eljárás kiváló műszaki jellemzőkkel bíró kötést alakít ki a belső és külső PE-X<sub>b</sub> rétegek, illetve az alumíniumréteg között.



PE-X<sub>b</sub>

Ragasztó-  
rétegek

Alumínium



**PE-X<sub>b</sub>** : Nagy ellenállású poliuretán felület.

**Alumínium** : A PE-X<sub>b</sub> réteget teljesen bevonó alumínium felület.

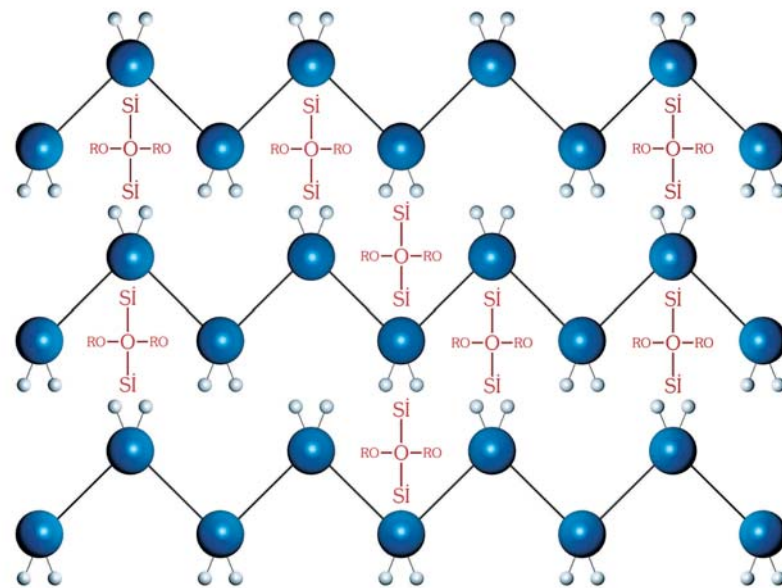
**Ragasztórétegek** : Nagy szilárdságú ragasztófelületek az alumíniumréteg és a PE-X<sub>b</sub> rétegek összekötésére.

## A PEX-AL-PEX csövek műszaki jellemzői (többrétegű TIG-csövek)

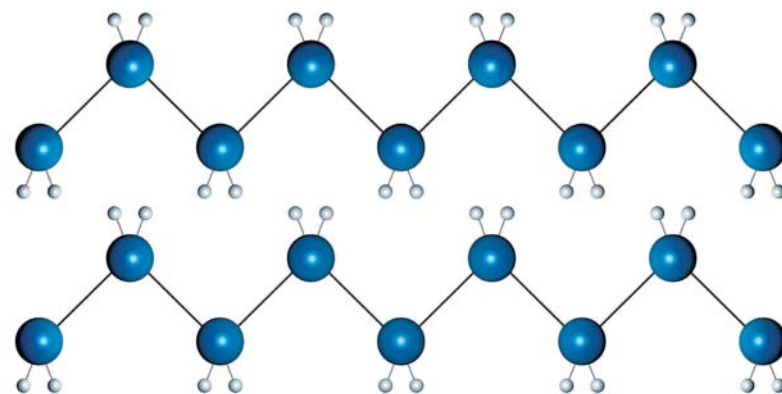
### A térhálós polietilén tulajdonságai (PE-X<sub>b</sub>)

Jelenleg HDPE-nyersanyagból gyártott csövekben maximum 50 °C-os víz szállítható, és már ennél a viszonylag alacsony hőmérsékletnél is csökkentendő a megengedhető nyomás értéke. A térhálós polietilén (PE-X<sub>b</sub>) alapanyagú csövek ezzel szemben kiválóan alkalmasak 50 °C-nál nagyobb hőmérsékletű víz szállítására is. A csövek élettartamának forró víz miatti csökkenése térhálós PE-X<sub>b</sub> használatával kiküszöbölhető.

A térhálósítás során polimerláncokat hozunk létre a mikromolekulák között. A gyártás során alkalmazott szilános eljárás (PE-X<sub>b</sub>) jelentősen megnöveli a csövek élettartamát.



Térhálósított PE-X<sub>b</sub>



Nem térhálósított PE

### A PE-X<sub>b</sub>-rétegek használatának előnyei

- A külső PE-X<sub>b</sub>-felület megakadályozza a cső alumínium rétegének szerkezeti anyagok (mész, habarcs) okozta korrózióját, emellett megfelelő ellenállást biztosít a fizikai behatásokkal szemben.
- A belső PE-X<sub>b</sub>-réteg sima felülete csökkenti a cső nyomásesését és megakadályozza a lerakódások kialakulását.
- A PE-X<sub>b</sub>-réteg kiváló hővezetési tulajdonságokkal rendelkezik, amely energia-megtakarítást eredményez a forró vizes alkalmazásokban.
- A belső réteget alkotó térhálós PE-X<sub>b</sub> teljesíti a folyékony élelmiszerekre és ivóvizet szállító alkalmazásokra érvényes higiéniai követelményeket.
- A TIG-csövek az alkalmazott PE-X<sub>b</sub>-nyersanyag tulajdonságainak köszönhetően ideálisak savas és lúgos kémhatású folyadékok szállítására is.

### A PE-X<sub>b</sub> műszaki jellemzői

Sűrűség	950 kg/m <sup>3</sup>
Víz hőmérséklet (felhasználás során)	+95 °C
Lágyulási hőmérséklet	135 °C
Hővezetési tényező	0,37 kcal/m h °C
Térhálósítás foka (minimum)	65 %
Törési nyúlás	500-600 %
Törési szilárdság (20 °C-on)	290-300 kg/cm <sup>2</sup>

## A PEX-AL-PEX csövek műszaki jellemzői (többrétegű TIG-csövek)

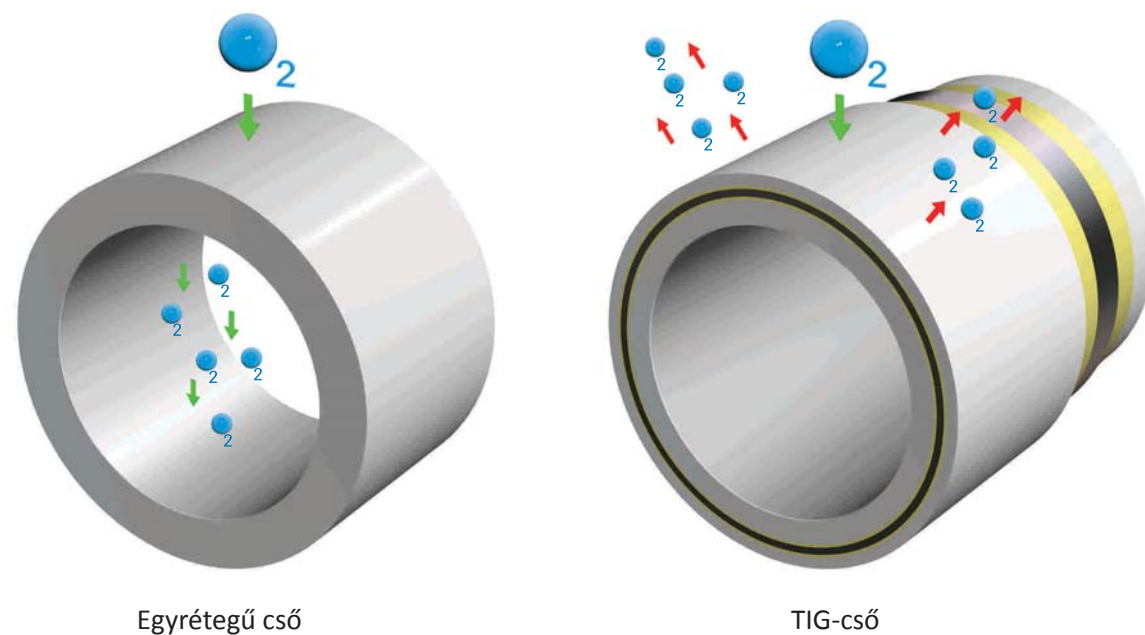
### Az alumíniumréteg tulajdonságai

A TIG-csövek középső rétegének anyaga alumínium. A belső PE-X<sub>b</sub>-rétegen elhelyezett alumíniumot egyedülálló műszaki előnyöket biztosító TIG-hegesztéssel rögzítjük.

### Az alumínium nyújtotta előnyök

- A TIG-csövekben található alumínium réteg megakadályozza, hogy a környezetből oxigén diffundáljon a cső által szállított vízbe, megelőzve ezzel a rendszer fém részeinek oxidációját.
- Az alumíniumrétegnek köszönhetően a TIG-csövek rendkívül egyszerűen hajlíthatók, és megőrzik új alakjukat. A csövek akár az átmérőjük hatszorosának megfelelő ívre is meghajlíthatók, így a vezeték kialakításához kevesebb csőidom szükséges.
- Az alumíniumréteg alacsony hőtágulási együtthatója miatt a falra szerelt TIG-csöveknél nem jelentkezik belógás.

### Az oxigén hatása a TIG-csövekre

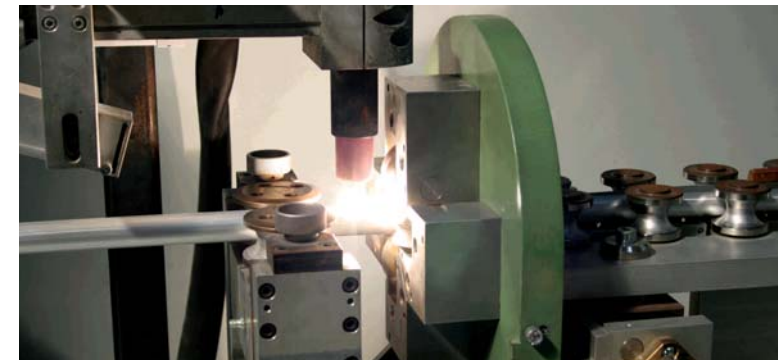


Egyrétegű cső

TIG-cső

### A TIG-csövek alumínium rétegénél alkalmazott hegesztési technológia

A volfrámelektrodás védőgázas hegesztés alkalmazása a közelmúlt egyik legfontosabb technológiai előrelépésnek tekinthető a műanyagipar területén. Az eljárás során az alumíniumréteget a belső PE-X<sub>b</sub>-rétegre hajlítjuk, majd a két anyagot tompahegesztéssel egymáshoz kapcsoljuk. Ez a technológia az élettartam és a megbízhatóság terén jelentős előrelépést jelent a régebbi megoldásokhoz, pl. az átlapoláshoz képest.



## A PEX-AL-PEX csövek műszaki jellemzői (többrétegű TIG-csövek)

### A TIG-csövek műszaki jellemzői

Cső típusa	Pex-Al-Pex Térhálós polietilén + alumínium + térhálós polietilén
Vonatkozó szabványok	ASTM F 1281 / UNI 10954 / DVGW W 534 / DVGW 542 / SKZ HR 3.12
Alumínium-hegesztési eljárás	TIG-hegesztés (volfrámelektrodás védőgázos hegesztés)
Térhálósítás	PEX (szilános)
Oxigén-permeabilitás	0,0 % mg/l
Maximális üzemi hőmérséklet	95 °C
Maximális üzemi nyomás 95 °C-on	10 bar
Működési feltételek magas hőmérsékletű közegek esetén (95 °C)	10 bar (min. 50 év)
Hővezetési tényező	0,43 W/m <sup>2</sup> K
Hőtágulási tényező	0,025 mm/m <sup>2</sup> K
A belső felület érdessége	0,006 mm
Hajlítási átmérő	DN x 6

### A TIG-csövek műszaki jellemzői

Külső átmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Az alumínium falvastagsága (mm)	Belső átmérő (mm)	Tömeg (g/m)	Tekercs hossza (m)
14	2	0,2	10	102	100
16	2	0,2	12	115	100
18	2	0,25	14	125	100
20	2	0,25	16	145	100
25	2,5	0,35	20	220	50
26	3	0,35	20	260	50
32	3	0,45	26	340	50
40	4	0,5	32	550	50

### Cső a csőben rendszer Pex-Al-Pex konstrukcióhoz

A FIRAT által kifejlesztett cső a csőben rendszer jelentős mértékben csökkenti a beszerelés munkaidejét és költségét, emellett a szállítás és a raktározás költségeit is kedvezően befolyásolja. A kék és piros színekkel jelzett meleg- és hidegvíz-csöveket alkalmazva a beszerelés és a használat még egyszerűbbé válik.

alpeX cső átmérője, mm	külső burkolat átmérője, mm	belső burkolat átmérője, mm	burkolat falvastagsága, mm	tekercs hossza, mm
16	25	20,7	0,45	25-50-100
20	28,2	23,1	0,55	25-50

