

## Műszaki követelmények földgázszállító vezetékekbe építhető acélcsövek szigetelésére

### 1. Általános szabályok

- 1.1 A földgázszállító vezetékek építéséhez vagy javításához kizárólag olyan háromrétegű PE/PP szigeteléssel ellátott csőszálak használhatók fel, amelyek szigetelése az MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány előírásai szerint került megrendelésre, gyártásra, tárolásra és szállításra.
- 1.2 A szigetelés fenti szabványnak történő megfelelőségéről a műszaki tartalom meghatározás, a kiviteli tervezés, a tervjóváhagyás és a csőszálak megrendelése során gondoskodni kell.
- 1.3 Szigetelt csőszálak beszerzéséhez műszaki adatokat megadni kizárólag az FGSZ Zrt. által jóváhagyott tartalmú, az alábbiak szerinti **„Rendelési adatlap három rétegű PE szigeteléssel ellátott csőszálak MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerinti megrendeléséhez”** című, részletes műszaki specifikáció (a továbbiakban „Rendelési adatlap”, alapján lehet.
- 1.4 A szigetelt csőszálak tényleges beszerzését végző cég a csőszálak minőségét, műszaki specifikációját, gyártási, ellenőrzési technológiáját, átvételi előírásait érintő, az MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabványban szereplő, egyeztetési nyilatkozatot, hozzájárulást a csőszálak szigetelését végző cég felé kizárólag az FGSZ Zrt. előzetes, írásbeli hozzájárulásával tehet.
- 1.5 A csőszálak beszerzési eljárásában részvételi (alkalmassági) feltételként ki kell kötni, hogy csak olyan cég adhat ajánlatot, amelynek a szigetelés felhordási eljárására vonatkozó specifikációját (az MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerint: APS) az FGSZ Zrt. előzetesen jóváhagyta. Az APS-t angol és magyar nyelvre lefordítva kell az FGSZ Zrt. számára benyújtani.
- 1.6 A beszerzési megrendelésekben ki kell kötni az MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerinti gyártóművi ellenőrzéseken az FGSZ Zrt., vagy megbízottja, részvételi és ellenőrzési lehetőségét.
- 1.7 Szabadban tárolt előszigetelt csőszálaknál beépítés előtt a PE szigetelés megfelelőségét szigetelés átütés vizsgálatral ellenőrizni, és szükség szerint javítani kell.

### 2. A szigetelés rendelésre alkalmas specifikációja (Rendelési adatlap)

A szigetelt csőszálak rendelésre alkalmas specifikációját az alábbiak szerinti, **„Rendelési adatlap három rétegű PE szigeteléssel ellátott csőszálak MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerinti megrendeléséhez”** adatlap (Rendelési adatlap) kitöltésével kell megadni.

A Rendelési adatlapot a műszaki tartalom meghatározás során kell elkészíteni, majd azt a kiviteli tervben ki kell egészíteni.

A műszaki tartalom meghatározás Rendelési adatlapján azokba a rovatokba, amelyek kitöltését a kiviteli tervezés szintjén kell, ill. célszerű elvégezni, a „A rovat kitöltése a kiviteli terv készítőjének feladata.” megjegyzést kell írni.

A kiviteli tervben azokat az adatokat kell a tervezőnek megadnia, amelyek megadását a műszaki tartalom Rendelési adatlapja előírja számára.

Abban az esetben, ha a kiviteli terv készítése során ismertté váló, műszaki körülmény miatt a műszaki tartalomban megadott követelmény módosítása szükséges, a tervező megfelelően részletes indoklással együtt köteles hivatalosan értesíteni erről az FGSZ Zrt. Karbantartás Irányítás és Technológia Fejlesztés szervezetét.

A kitöltött Rendelési adatlap a mind a csőszálak beépítésére vonatkozó műszaki tartalom meghatározás, mind a kiviteli terv, mind pedig a csőszálak beszerzésére vonatkozó megrendelés szerves része, kötelező tartalmi eleme.

A rendelési adatlapokat a csőszálak beszerzésére vonatkozó szerződés műszaki tartalmához csatolni kell.

### 3. Rendelési adatlap három rétegű PE szigeteléssel ellátott csőszálak MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerinti megrendeléséhez

Rendelési adatlap három rétegű PE szigeteléssel ellátott csőszálak MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerinti megrendeléséhez (Rendelési adatlap)	
Megadandó rendelési információ	A megadandó rendelési információ előírt értéke, tartalma
1. Szigetelés típusa	Háromrétegű PE szigetelés
2. Szabvány	MSZ EN ISO 21809-1:2019
3. A csőszálak mennyisége, külső átmérője, legkisebb falvastagsága, a csőszálak legkisebb, legnagyobb és névleges hosszúsága, anyagminősége	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.
4. A szigeteletlen csőszálak szabványa, vagy kiválasztási specifikációja	MSZ EN 10208-2, vagy API 5L
5. Tervezési hőmérséklet, összhangban az MSZ EN ISO 21809-1:2019 7.2. pontjával	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.
6. A szigetelés osztálya, és a szigetelés vastagsága, összhangban az MSZ EN ISO 21809-1:2011 7.2 és 7.3 pontjai előírásaival	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni, de nem megengedett A2, ill. B2-nél alacsonyabb osztályt választani.
7. A szigetelés nélkül hagyandó csővégek kialakítása, felületvédelme (hosszúság, szög, látható epoxi réteg, átmeneti korrózióvédelem stb.):	Hosszúság: 100 mm Látható epoxi réteg: 20 mm Átmeneti korrózióvédelem: Nem szükséges PE letörési szöge: <30°
8. A megfelelőséget tanúsító bizonylat típusa	3.1. típusú vizsgálati bizonylat szükséges az ISO 10474:2013 szerint.  A bizonylatnak tartalmaznia kell a szigetelő anyagok, és a szigeteléssel ellátott csőszálak vizsgálatából és ellenőrzéséből származó adatokat, összhangban az MSZ EN ISO 21809-1:2019 16. pontjának követelményeivel, és a

Rendelési adatlap három rétegű PE szigeteléssel ellátott csőszálak MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerinti megrendeléséhez (Rendelési adatlap)	
Megadandó rendelési információ	A magadandó rendelési információ előírt értéke, tartalma
	beszerzési megrendelésben megadott bármilyen további követelményekkel.
9. Csőszálak nyomon követése, ill. a nyomon követés biztosítása a szigeteléshez felhasznált anyagok tekintetében.	A csőszálak és a szigeteléshez felhasználásra kerülő anyagok nyomon követését biztosítani kell.
10. A kijavított szigetelési hibák száma	MSZ EN ISO 21809-1:2019 szerint
11. A csőszálon feltüntetésre kerülő jelölés	MSZ EN ISO 21809-1:2019 14. pontja szerint, kiegészítve a csőanyag fő paramétereivel (külső átmérő, falvastagság, anyagminőség) és csőszál adagszámával és egyedi sorszámával, ill. jelével. Példa:  <b>BORUSAN MANNESMAN – EN 10208-2 –ISO 21809-1: 2011–Class B2 –2,5mm–1016/25mm–L485MB–ABC0123456 –. 123456789</b>
12. Kezelési, rakodási eljárások, előírások.	MSZ EN ISO 21809-1:2019 15. pontja szerint.
13. Tárolási eljárások, előírások.	MSZ EN ISO 21809-1:2019 15
14. Dokumentáció és az egyes dokumentumok szolgáltatási menetrendje.	A csőszálak és a szigeteléshez felhasználásra kerülő anyagok nyomon követését biztosítani kell.
15. A beszerző APS-re vonatkozó jóváhagyása.	1000 m összes hosszúságot meghaladó mennyiség felett az FGSZ Zrt. APS-re vonatkozó jóváhagyása szükséges. A jóváhagyásra benyújtandó APS nyelve: angol és magyar.
16. Vizsgálati és ellenőrzési terv (ITP), és/vagy a naponta rögzítendő adatok.	A szigetelést végző céggel ITP-t és napi jelentést kell készíttetni a  MSZ EN ISO 21809-1:2019 ill. annak Annex F függeléke szerint.
17. Beérkező csőszálak vizsgálata.	A beérkező, szigeteléssel ellátásra kerülő csőszálak rozsdásodási fokozata az MSZ EN ISO 8501-1 szabvány szerint A vagy B legyen.
18. Csővégek védelme.	Csővég lezáró műanyag sapkával

Rendelési adatlap három rétegű PE szigeteléssel ellátott csőszálak MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány szerinti megrendeléséhez (Rendelési adatlap)	
Megadandó rendelési információ	A megadandó rendelési információ előírt értéke, tartalma
19. Az epoxi réteg és a teljes szigetelés vastagságának előírt értékei, ha az meghaladja a 2. és 9. táblázatok figyelembe vételével kapott értékeket.	FBE réteg vastagsága: 200 $\mu$  Szigetelés összes vastagsága:  Az MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány 2. táblázata szerint.
20. A PE/PP szigetelés felületi profilja, például beton kiegészítő réteg, vagy speciális fektetési módszerek alkalmazása esetén.	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.
21. Alkalmazandó felület előkezelés.	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.
22. Speciális követelmények, amelyek a beszállításra kerülő szigetelő anyagokra vonatkoznak, (például folyékony epoxi, vagy FBE anyagok esetében gyártó specifikus termékek, ill. bizonylatolás).	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.
23. Az ISO 21809 szabvány e részében leírtaktól eltérő vizsgálatok, ellenőrzések estében a módszer, a gyakoriság, és az elfogadási feltételek.	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.
24. Gyártási eljárást minősítő próba-szigetelés (PQT)	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.  20 km-t meghaladó összesített csőszál hosszánál nagyobb rendelési tételek esetén minden esetben elő kell írni a PQT lefolytatását.
25. Védelem a tárolás során jelentkező káros környezeti hatások ellen.	A műszaki tartalom meghatározás, vagy annak hiányában a kiviteli tervezés során kell kitölteni.
26. Belső bevonat	Epoxi bevonat 70 $\mu$ m minimális száraz rétegvastagsággal, az API RP 5L2 szerint.

\* A megjelölt rovatokat a műszaki tartalom meghatározás során kell kitölteni, az alábbi két lehetőség szerint:

- a. A rovat tartalmának meghatározása a tervező feladata, figyelembe véve, hogy a tervező nem adhat meg az MSZ EN 21809-1:2019 szabványban meghatározottaknál kevésbé szigorú követelményeket.
- b. Az MSZ EN 21809-1:2019 szabvány szerint.

#### **4. A szigetelés rendelésre alkalmas specifikációjának összeállításával kapcsolatos tervezői feladatok**

A kiviteli tervezés során a tervezőnek hiánytalanul ki kell töltenie, és a tervhez mellékletként csatolnia kell a fenti Rendelési adatlapot. A tervező adatot csak ott módosíthat, ahol a műszaki tartalomban megadott, Rendelési adatlap ezt számára lehetővé teszi, ill. előírja. A kitöltés során a tervező nem adhat meg az MSZ EN 21809-1:2019 szabványban meghatározottaknál kevésbé szigorú követelményeket.

A Rendelési adatlapokat annyi változatban kell elkészíteni, ahány féle csőszál betervezésre kerül.

A csőszálak hiánytalanul kitöltött Rendelési adatlapjai a kiviteli terv szerves részét képezik, azok hiánya, vagy hiányos kitöltése esetén a tervet befejezetlennek kell tekinteni.

A tervező a tervezés során, ill. azt megelőzően köteles a csőszál körülvívó talajról minden olyan adatot beszerezni, amely ahhoz szükséges, hogy a szigetelési osztályt az MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány 7.3. pontja szerint, megalapozottan megállapítsa.

A szigetelés hőmérsékleti osztályának meghatározásánál nem csak az üzemeltetés, hanem az építés során fellépő hőmérsékleti igénybevételeket is figyelembe kell venni, összhangban az MSZ EN ISO 21809-1:2019 szabvány tervezési hőmérséklet tartományra vonatkozó definíciójával (Tervezési hőmérséklet tartomány: = Az a hőmérséklet tartomány, amely a szállítás, kezelés, építés és üzemeltetés során valószínűsíthetően fellépő, legkisebb, és a legnagyobb hőmérséklet értékek között helyezkedik el.)