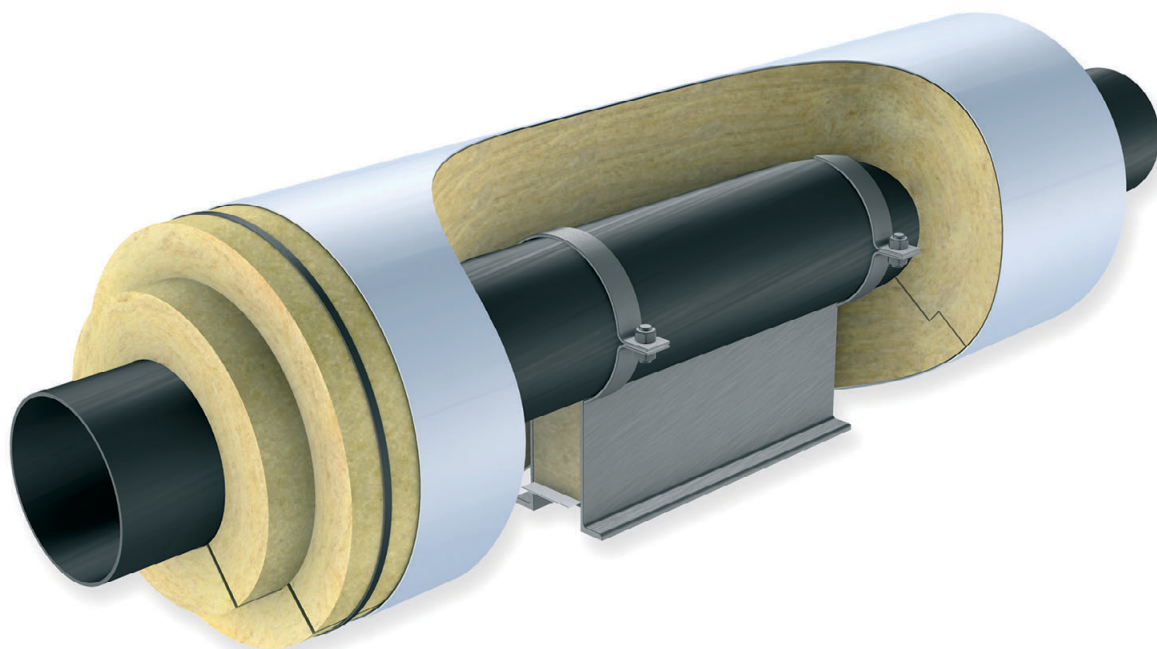


Paroc rendszerek csővezetékek szigetelésére





Áttörés a csővezetékek szigetelésében!

PAROC Lock System

Az ipari, fűtéstecnikai és energetikai csővezetékek szigetelési piacán újdonságnak számít az egyrétegű, Z típusú zárral felszerelt PAROC csőhéj szigetelés. A zárok a csőhéj hosszában és a végződésein is megtalálhatóak. A hőmérsékleti tényezőtől függetlenül a szigetelés mindig egyrétegű. Csak a szigetelés vastagsága változik. A csőhéj felépítése valamint annak fizikai tulajdonságai lehetővé teszik a köpeny közvetlenül a szigetelésre történő felhelyezését. A rögzítő szerkezet hiányának köszönhetően a szigetelési rétegben nem kell korrigálni a szigetelési anyag hővezető együtthatóját. A csővezetékek csőhéjjal történő szigetelési rendszerét PAROC Lock csőhéjak és PAROC Segments idomok alkotják.



www.paroc.pl

Csővezetékek hőszigetelése - új normák, új eljárások

Az ipar, a fűtéstechnika és az energetika olyan szegmensei a gazdaságnak, amelyek nagy mennyiségű hőenergiát használnak fel, szállítanak valamint gyártanak. A hőcserében részt vevő teljes felületet általánosan lapos (valóban lapos valamint kerek, 3 méternél nagyobb átmérővel) és kerek (minimális csövek, 3 méter átmérőjű tartályokig) felületekre lehet osztani.

Ahhoz, hogy az ipari, fűtéstechnikai és erőművi technológiai eljárások tökéletesen működjenek és a szállított hőenergia, amely többségében meleg víz vagy pára formájában van jelen, ne tudjon ellenőrizhetetlenül a légkörbe távozni, az összes készüléket és az azokat ellátó csővezetéseket megfelelően szigetelni kell. A csővezetékek szigetelése tehát fontos tényező, amelynek jelentős hatása van a technológiai eljárások sikerességére.

Az európai normákon alapuló új törvényhozás bevezette a szigeteléshez való komplex megközelítés kötelezettségét. A szigetelés ugyanis nem csak, ahogy a nevéből következtetni lehetne,

magából a szigetelésből áll, hanem minden olyan részletből, amely befolyásolhatja paramétereinek a folytonosságát vagy stabilitását. Ezért fordítanak figyelmet a fenti normákban a szigetelés köpenyének rögzítő szerkezetére és annak a hőveszteség csökkentésére szolgáló anyagok szigetelési tulajdonságainak a csökkentésére nyújtott hatására.

Mit mondanak a normák?

Épületek és ipari szerelvények hőszigetelése az PN EN ISO 12241:2001 normának megfelelően:

A csövek, támasztók és armatúrák felszerelése alkothatnak bőhidak, amelyeket nem lehet egyszerű képletek alkalmazásával kiszámolni. Ezek a hidak további hőveszteségeket okoznak, amelyeket különböző módon lehet figyelembe venni. A csövek esetében a szigetelési rétegben található elemek, mint a csatlakozások és a támasztók a szigetelési anyag kiszámítható hővezetőképességébe $\Delta\lambda$ hozzáadás eredményeként vannak figyelembe véve.

A fenti norma 9c pontja jelentése alapján: *amennyiben a csővezetékben szige-*

telési köpeny rögzítő acélszerkezet található, hozzá kell adni $0,010 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a szigetelési anyag hővezető együtthatójához.

Ez azt jelenti, hogy ugyanolyan szigetelési vastagság esetén a hőveszteség a szigetelési köpeny rögzítő acélszerkezet nélküli csővezeték esetében körülbelül 25%-al kevesebb, mint a szigetelési köpeny rögzítő acélszerkezettel rendelkező csővezetékek esetében.

E jelenségnek köszönhetően olyan anyagok felhasználásával, amelyek felépítésüknek köszönhetően nem igényelnek köpeny rögzítő szerkezetet, csökkenteni lehet a szigetelés vastagságát valamint a szigetelési köpeny elvégzéséhez szükséges bádogmennyiséget.

Az alábbi táblázatban a PAROC Wired Mat+rögzítő szerkezet szigetelés vastagságát mutatjuk be a PAROC Section csőhéjakkal összehasonlítva (ebben az esetben nem kell szigetelési köpeny rögzítő szerkezetet használni). **Az adatok egyértelműen anyagtakarékosságot mutatnak ki, amennyiben a Paroc csőhéj szigetelést alkalmazza.**

1 táblázat. Vastagságbeli és kerületi különbség hasonló hőveszteségek mellett.

A számításokhoz figyelembe vett paraméterek: hőmérséklet tényező 400OC, hőveszteség ϕ a PN-77/M-3403 normának megfelelően, szigetelési köpeny - horganyzott bádog.

csővezeték átmérő [mm]	hőveszteség [W/m]	WM+rögzítő szerkezet			Csőhéj		
		szigetelés vastagság [mm]	hőveszteség [W/m]	kerület [mm]	szigetelés vastagság [mm]	hőveszteség [W/m]	kerület [mm]
48	136	60	129,50	527,50	40	133,60	401,90
57	145	70	142,50	618,50	50	131,70	492,90
76	162	80	157,40	741,00	50	158,60	552,60
89	170	90	152,50	844,60	60	158,10	656,20
108	182	100	172,40	967,10	60	180,30	715,90
133	201	100	196,60	1045,00	80	173,50	920,00
159	220	110	208,70	1190,00	80	196,60	1001,00
194	242	110	238,80	1299,00	80	227,20	1111,00
219	260	110	259,90	1378,00	80	248,80	1190,00
273	289	120	289,50	1610,00	100	251,00	1485,00
325	317	130	309,50	1836,00	100	287,20	1648,00
377	344	140	328,40	2062,00	100	323,20	1811,00
426	370	140	360,60	2216,00	100	356,90	1965,00
478	400	140	394,60	2380,00	100	392,50	2128,00
529	430	140	427,80	2540,00	100	427,30	2289,00
630	485	150	467,60	2920,00	120	428,20	2731,00
720	530	150	522,00	3202,00	120	479,80	3014,00
820	580	160	553,10	3579,00	120	536,90	3328,00
920	625	160	609,70	3893,00	120	593,90	3642,00

Az európai normákon alapuló új törvényhozás bevezette a szigeteléshez való komplex megközelítés kötelezettségét. A szigetelés ugyanis nem csak, ahogy a nevéből

következtetni lehetne, magából a szigetelésből áll, hanem minden olyan részletből, amely befolyásolhatná paramétereinek a folytonosságát vagy sta-

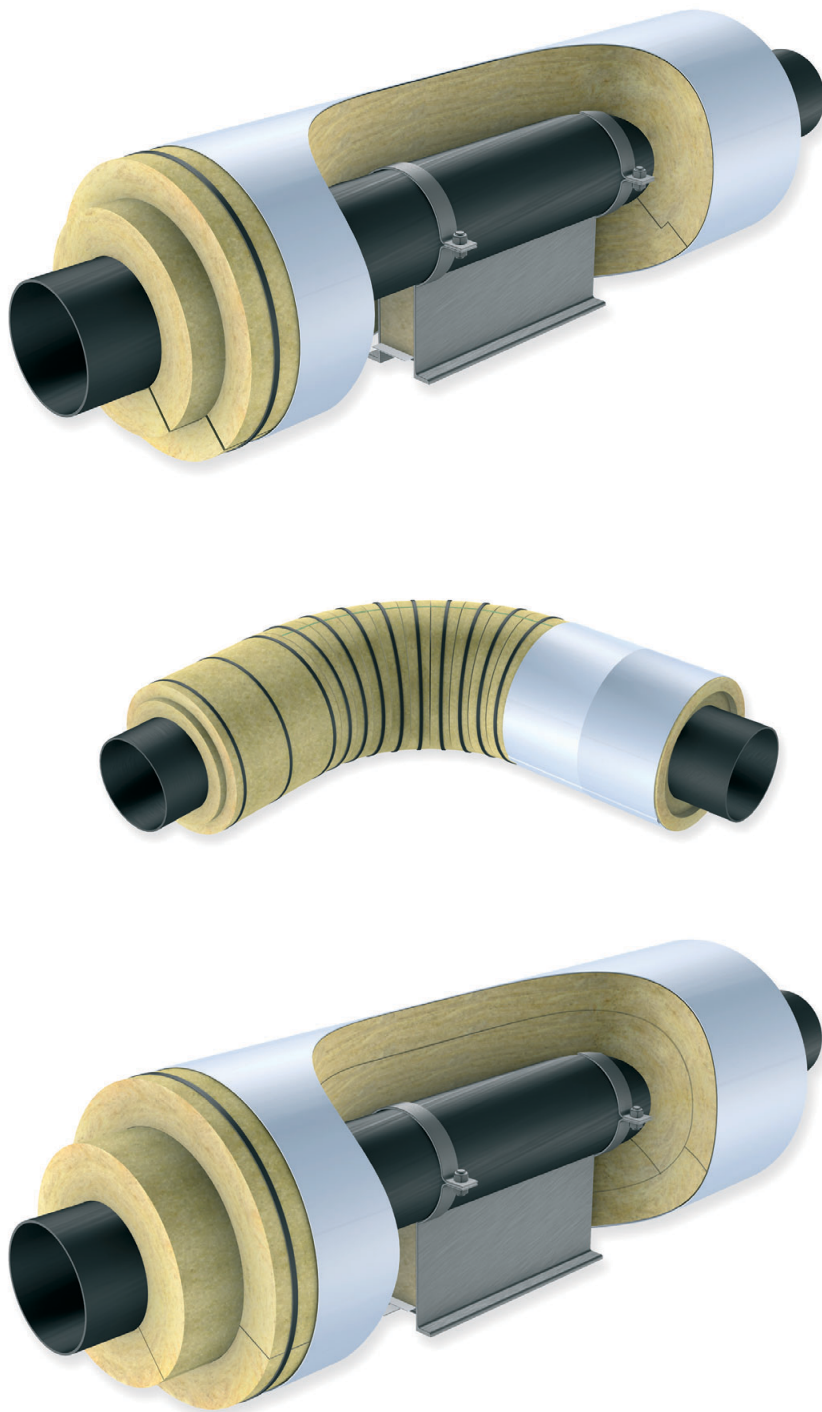
bilitását. Ezért fordítanak figyelmet a fenti normákban a szigetelés köpenyének rögzítő szerkezetére és annak a hővesztesség csökkentésére szolgáló anyagok szigetelési tulajdonságainak a csökkentésére nyújtott hatására.

PAROC Lock - új és jobb csővezeték szigetelési megoldások ajánlata

Az ipari, fűtéstechnikai és energetikai csővezetékek szigetelési piacán újdonságnak számít az egyrétegű, Z típusú zárakkal felszerelt PAROC Lock csőhéj szigetelés. A zárak a csőhéj hosszában és a végződésin is megtalálhatóak. A hőmérsékleti tényezőtől függetlenül a szigetelés mindig egyrétegű. Csak a szigetelés vastagsága változik. Nincs szükség szigetelési köpeny rögzítő szerkezet használatára valamint a szigetelő anyag hővezetési együttható korrigálására. A csővezetékek csőhéjjal történő szigetelési rendszerét egyenes formájú alakkal rendelkező valamint speciálisan vágott idomok alkotják.

Rögzítő szerkezetek használatának a szükségességét kiküszöbölő egyéb PAROC megoldások

Az eddig legnépszerűbb, köpeny rögzítő szerkezet nélküli csővezeték szigetelésének az elkészítési módja két vagy három csőhéj réteg alkalmazása volt. A PAROC az ilyen típusú applikációhoz különösen ajánlani tudja a PAROC Section csőhéjakat. Az egymást követő rétegek egymáshoz történő tolódásával rakódnak le, kiküszöbölve ezzel a hőhidak keletkezését. A szigetelés vastagsága, tehát a szigetelési rétegek száma a függ hőmérséklet tényezőtől. A csővezetékek csőhéjjal történő szigetelési rendszerét egyenes formájú alakkal rendelkező valamint speciálisan vágott idomok alkotják.

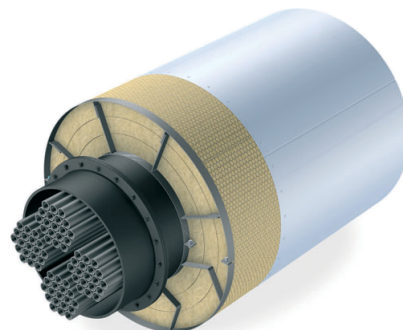


A Paroc csőhéjakon alapuló megoldások **nem igénylik** a rögzítő szerkezetek használatát!

Hagyományos csővezeték szigetelési módszerek

A leggyakrabban alkalmazott csővezeték szigetelési megoldások, az átlaghőmérséklettől függően, a két vagy három paplan réteg. Az esetek többségében a PAROC Wired Mat magas hőmérsékletű hálóra kasírozott paplanjainak köszönhetően 400°C alá csökken a hőmérséklet, hogy ezután a piacon PAROC Felt néven ismert paplant vagy LW paplant használja. Egy másik megoldás két vagy három hálóra kasírozott paplan réteg használata. A légköri tényezők vagy az esetleges mechanikai

sérülések elleni szigetelés védelemként horganyzott acél vagy alumínium bádokköpenyt használunk. Mindkét esetben szükség van szigetelési köpeny rögzítő szerkezet alkalmazására. A rögzítő szerkezet megtartja az állandó távolságot a csővezetékek és a szigetelés köpenye között, megelőzi ezzel a szigetelési köpeny súlya által okozott leülepedését és annak szigetelési tulajdonságainak a megromlását. Mivel a szigetelési rétegben hőhid elemek találhatók, a PN EN ISO 12241:2001 normának megfelelően a szigetelési anyag hővezetési együtthatóját korrigálni kell.



Azon is el kell gondolkozni, mire szolgál a paplanba kasírozott háló. A csővezeték köpenyének szétszerelése folyamán gyakori látkép a köpeny alól kieső szabad szigetelési szálak. Miért fordult elő, hogy az anyag, amelyik korábban paplan volt, szabadon, egymással össze nem kapcsolt szálakká változott? Azokban a termékekben egy-

anis, amelyek nincsenek 100°C feletti hőmérséklet alá kitéve a szigetelési szálak egyesítő anyaga a kötőanyag. A kötőanyag azonban 100°C hőmérséklet felett párologni kezd. Ekkor lép akcióba a háló vagy a fátyol. E anyagok feladata a szálak fenntartása ott, ahol azok eddig is megtalálhatóak voltak. Ahhoz, hogy ez az eljárás sike-

resen menjen végbe az alábbi két feltételnek kell teljesülnie:

1. a háló szemeinek megfelelően kicsiknek kell lenniük (a nagy nem lesz képes megtartani a szabad szálakat),
2. az anyagnak legalább 100 kg/m³ sűrűségűnek kell lennie (köszönhetően ennek a szálak ékelni fognak egymással).



A PAROC csőhéjak használatából származó előnyök

1. A csőhéjakon és a kész idomformákon alapuló PAROC szigetelés rendszerek közül az egyik alkalmazása lehetőséget nyújt a szigetelés szerelési idejének a minimálisra történő csökkentésére.

- a. Egy PAROC Lock rendszer csőhéj szigetelés réteg alkalmazása két PAROC Section csőhéj réteg helyett lehetőséget nyújt megtakarítani a szerelési idő körülbelül 30%-át.
- b. Egy csőhéj réteg alkalmazása két hálóra kasírozott paplan réteg helyett (+ rögzítő szerkezet) körülbelül 50% megtakarítást jelent az összeszerelési időben.

2. A PAROC csőhéjakon alapuló megoldások esetében nincs szükség köpeny rögzítő szerkezet használatára, tehát nem keletkeznek hőhidak.

- a. Ugyanolyan vastagságú szigetelések felhelyezése esetén a PAROC csőhéjakon alapuló rendszerek 25%-al kevesebb hővesztéssel rendelkeznek, mint a hálóra kasírozott paplanok esetében

b. Ugyanakkora hővesztéssel számolva a PAROC csőhéjakon alapuló rendszerek körülbelül 25%-al kisebb szigetelés vastagsággal rendelkeznek.

3. A PAROC csőhéjakon alapuló megoldások alkalmazása megtakarításokat jelent.

- a. A kisebb szigetelés vastagság kevesebb, a szigetelés köpenyéhez felhasznált bádognennyiséget jelent.
- b. A szigetelés köpeny rögzítő szerkezet hiánya kevesebb acélfelhasználást és kevesebb munkadíjat jelent.
- c. A szigetelés és a köpeny elvégzésének a költsége (M + R + S) körülbelül 15%-al kevesebb, mint a hálóra kasírozott paplan esetében.
- d. A szigetelési munkák rövidebb elkészítési ideje. Kevesebb időt kell az építkezés helyszínén tölteni (emberi erőforrás, állványozás, stb.).

4. A kisebb szigetelés vastagság több szabad helyet jelent a csővezetékek között.



PAROC LOCK

Z típusú zárral rendelkező kőzetgyapot csőhéj magas hőmérsékletű ipari szerelvények, gőz és távhő vezetékek, füstgáz csatornák valamint kéményvezetékek hő és hangszigetelésére. A hőenergia hordozó maximális hőmérséklete: 700°C.



átmérő	219-914 mm
szigetelés vastagság	80-160 mm

PAROC Section

Kőzetgyapot csőhéj magas hőmérsékletű ipari szerelvények, gőz és távhő vezetékek, füstgáz csatornák valamint kéményvezetékek hő és hangszigetelésére. A hőenergia hordozó maximális hőmérséklete: 700°C.



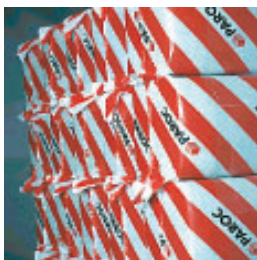
átmérő	15-914 mm
szigetelés vastagság	30-160 mm

A PAROC csőhéjakon alapuló megoldások esetében nincs szükség köpeny rögzítő szerkezet használatára, tehát **nem jönnek létre hőhidak!**



**További információk a
www.paroc.com
oldalon**

GRUPA PAROC az egyik vezető kőzetgyapot szigetelési termékek és megoldások gyártója Európában. A Paroc ajánlata építési, műszaki, hajógyári szigeteléseket, kőzetgyapot szerkezetű maggal rendelkező réteges lemezeket valamint hangszigeteléseket tartalmaz. Gyáraink Finnországban, Svédországban, Lengyelországban, Nagy-Britanniában és Litvániában találhatók. Kereskedelmi társaságaink valamint képviselőink Európa 13 országában megtalálhatóak.



A Paroc Építési Szigetelések

a hagyományos építészetben felhasznált termékek és megoldások széles választéka. Az építési szigetelések külső falak, tetők, padlók, pincék, szintek közti födémek valamint válaszfalak hőszigeteléseként, tűzvédelmi és hangszigeteléseként alkalmazhatóak.



A Paroc Műszaki Szigetelések építési technológiában, ipari szerelvényekben, csővezetékekben és hajógyári iparban alkalmazott hő és hangvédelmi valamint tűzvédelmi szigetelések.



A Paroc Tűzálló Réteg lemezek kőzetgyapot magú, kétoldalasan acélbádoggal borított könnyű réteglemezek. A Paroc réteglemezek homlokzatok, válaszfalak valamint mennyezetek építésére szolgál közszolgálatú, kereskedelmi valamint ipari létesítményekben.

Az alábbi katalógusban megadott információk a termék egyetlen és részletes leírását és műszaki tulajdonságait tartalmazó verzió. E katalógus tartalma nem jelenti azonban a kereskedelmi garancia biztosítását. Amennyiben a termék az alábbi katalógusban meg nem pontosított módon kerül felhasználásra, nem tudjuk biztosítani annak tartósságát és alkalmasságát az adott alkalmazásban, kivéve, ha az ügyfél kérésére ezt kivételesen megerősítettük. Az alábbi katalógus minden korábban kiadott katalógust helyettesíti. Termékeink folyamatos fejlesztésének köszönhetően fenntartjuk a jogot a katalógusban előzetes értesítés nélkül történő változtatásokhoz.



PAROC POLSKA sp. z o.o.

ul. Gnieźnieńska 4

62-240 Trzemeszno, Lengyelország

Telefon +48 52 568 21 90

Fax +48 52 568 23 04

www.paroc.com