



ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS NONPROFIT
KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG


H-2000 Szentendre, Dózsa György út 26. Levélcím: H-2001 Szentendre, Pf: 180.
Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794
E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

ÉMI NON-PROFIT LIMITED LIABILITY COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING
ÉMI SOCIÉTÉ À BUT NON LUCRATIF POUR LE CONTRÔLE DE QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT, RESPONSABILITÉ LIMITÉE
ÉMI NON-PROFIT GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

A-145/2017

NMÉ
NEMZETI MŰSZAKI ÉRTÉKELÉS

A termék megnevezése:	REHAU gyártmányú csövek, idomok, rendszerek Rautherm Speed, Rautherm Speed „K”, Rautitan stabil, Rautitan flex, Rautitan his, Rautherm S, Rautherm, Raupex Industrial, Rautherm-FW márkanévű csövek, RX, SX. PX toldóhévelyes idomok, PE100 és Fusapex elektrofittingek.
A termék tervezett felhasználási területe:	Ivóvízellátás, fűtési rendszerek (radiátoros fűtés, felület fűtés, távfűtés, gypefűtés), hűtés
Termékkör:	28. Emberi fogyasztásra szánt vízzel nem érintkező vezetékek, tartályok és tartozékok 29. Emberi fogyasztásra szánt vízzel érintkező termékek
A termék gyártója:	REHAU AG+Co 91058 Erlangen Ytterbium 4 Németország
A gyártó meghatalmazott képviselője:	REHAU Forgalmazó Kft. 2051 Biatorbágy Rozália park 9. Magyarország
NMÉ érvényesség kezdete*:	2019.04.26


Budavári Zoltán
műszaki értékelő iroda vezető

A Nemzeti Műszaki Értékelés 18 oldalt tartalmaz beleértve 1 db számozott mellékletet.

* Az NMÉ érvényessége feltételhez kötött. Az NMÉ érvényessége az ÉMI Nonprofit Kft. honlapján (www.emi.hu) ellenőrizendő.

Ez az NMÉ felváltja az A-145/2017 számú, 2018.05.03. érvényességi kezdetű NMÉ-t.

I. JOGI SZABÁLYOZÁS ÉS ÁLTALÁNOS FELTÉTELEK

1. Ezt az NMÉ-t az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. állította ki
 - az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013 (VII. 16.) Kormányrendelet,
 - a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal kijelölése (MKEH-128/22/2013/FHÁ), valamint
 - az NMÉ-vel azonos jelzetű, 2018.05.03. érvényességi kezdetű NMÉ, illetve az A-145/2017 jelzetű, és 2019.04.26. keltezésű Teljesítmény Értékelési Jegyzőkönyvben részletezett adatok alapján.
2. Az NMÉ jogosultja az építési termék gyártója.
3. Az NMÉ jogosultja az NMÉ-t nem ruházhatja át másra. Az NMÉ csak a feltüntetett gyártási helyeken előállított termékekre vonatkozik.
4. A termék gyártója, vagy meghatalmazott képviselője köteles bejelenteni, ha a termék lényeges jellemzői, alapanyagainak minősége, vagy a gyártási körülményei megváltoznak és köteles kérelmezni az NMÉ felülvizsgálatát és szükség szerinti módosítását.
5. Az ÉMI Nonprofit Kft. visszavonja a termékre vonatkozó NMÉ-t a gyártó vagy meghatalmazott képviselőjének kérése alapján, piacfelügyeleti hatóság határozata alapján vagy az NMÉ tárgyát képező építési terméket lefedő harmonizált szabvány a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet 17. cikk (5) bekezdése szerint párhuzamos hatályosság időszakának leteltével.
6. Az NMÉ-t az ÉMI Nonprofit Kft. magyar nyelven, és a gyártó vagy meghatalmazott képviselőjének igénylése alapján – utólagos igénylés esetén külön díjazás ellenében – angol nyelvű fordításban is kiadja. Jogérvényességi alap az NMÉ magyar nyelvű kiadása.
7. Az NMÉ-t csak teljes terjedelmében szabad másolni, vagy más adathordozón közreadni. Kivonatos közléséhez az ÉMI Nonprofit Kft. írásos hozzájárulása szükséges. Kivonatos közlés esetén ezt a tényt fel kell tüntetni. A reklám ismertető szövege és ábrái nem lehetnek ellentétben a Nemzeti Műszaki Értékelés tartalmával, és nem adhatnak okot félreértésre.
8. Az NMÉ nem helyettesíti a termék forgalmazásához, felhasználásához, beépítéséhez, használatához külön jogszabály által előírt egyéb szükséges engedélyeket, igazolásokat (pl. környezet- és vagyonvédelmi, közegészségügyi, építési hatósági), és a termék teljesítmény állandóságával kapcsolatos dokumentumokat (pl. termék tanúsítvány, üzemi gyártásellenőrzési tanúsítvány, teljesítménynyilatkozat).
9. Az NMÉ alapján kiadott teljesítménynyilatkozat nem jogosítja fel sem a gyártót, sem annak meghatalmazott képviselőjét a CE jelölés feltüntetésére a terméken, annak csomagolásán, vagy kísérő dokumentumain.
10. Az NMÉ nem a termék adott felhasználásra való alkalmasságát állapítja meg, hanem alapvető jellemzők teljesítményére ad értékeket a teljesítménynyilatkozat alapjául. A termék a gyártó által kiadott teljesítménynyilatkozatban rögzített teljesítményei alapján olyan építményekbe építhető be, ahol megfelel az elvárt műszaki teljesítménynek.

II. A NEMZETI MŰSZAKI ÉRTÉKELÉSRE VONATKOZÓ EGYEDI FELTÉTELEK

1. ADATOK

1.1. A termék gyártási helyei

1. REHAU AG+Co
94234 Viechtach, Schmidstraße 23.
Németország
2. REHAU AG+Co
07819 Triptis
Industriegebiet am kleinen Beerberge Im Kälbertale 1.
Németország
3. REHAU Tube Sári
18570 La Chapelle St. Ursin
Avenue de l'Europe
Franciaország
4. REHAU Automotive, LLC
Alabama 35055-6335 Cullman
2424 Industrial Drive S.W.
USA

1.2. A termék leírása

A termék kódja, neve: REHAU gyártmányú csövek, idomok, rendszerek

1.2.1. Csövek:

RAUTHERM Speed és RAUTHERM Speed „K”

A RAUTHERM Speed csövek nagynyomáson térhálósított polietilén csövek (PE-Xa), melyek EVOH oxigéndiffúzió ellen védő külső bevonattal vannak ellátva, színük narancssárga, átmérők és falvastagságok: 10,1*1,1; 14*1,5; 16*1,5 mm.

A RAUTHERM Speed K csövek nagynyomáson térhálósított polietilén csövek (PE-Xa), melyek EVOH oxigéndiffúzió ellen védő külső bevonattal vannak ellátva, színük narancssárga, a csövek meghatározott távolságban kampós tépőzárszalaggal vannak körbetekerve, átmérők és falvastagságok: 10,1*1,1; 14*1,5; 16*1,5 mm.

A csöveket tekercsben szállítják.

RAUTITAN stabil ötrétegű cső anyaga: PE-Xa/Al/PE-HD, a cső merev és ellenáll a deformációnak

-Belső réteg: önhordó peroxidosan térhálósított PE-Xa haszoncső

-Középső réteg: oxigéndiffúziózáró alumínium réteg

-Külső réteg: polietilén

Az egyes rétegeket ragasztóanyag köti össze, a csövek színe ezüst.

A csövek méretei:

Megnevezés	Névleges méretek		külső átmérő (mm)			falvastagság (mm)		
	DN/OD	e _n	d _{em,min}	tűrés	d _{em,max}	e _{min}	tűrés	e _{max}
RAUTITAN stabil	16,2	2,6	16,2	0,3	16,5	2,6	0,5	3,1
RAUTITAN stabil	20	2,9	20	0,3	20,3	2,9	0,5	3,4
RAUTITAN stabil	25	3,7	25	0,3	25,3	3,7	0,6	4,3
RAUTITAN stabil	32	4,7	32	0,3	32,3	4,7	0,7	5,4
RAUTITAN stabil	40	6	40	0,4	40,4	6	0,8	6,8

RAUTITAN flex és RAUTHERM S három rétegű csövek anyaga: PE-Xa/EVAL

Belső réteg: önhordó peroxidosan térhálósított PE-Xa haszoncső

Középső réteg: kötőanyag

Külső réteg: EVAL etilén-vinilalkohol oxigén diffúzió záró réteg

A RAUTITAN flex csövek színe ezüst a RAUTHERM S fűtőcső színe piros, a csövek hajlékonyak. méretek: lásd 1. számú melléklet

RAUTITAN his, SDR 7,4 csövek anyaga: térhálósított polietilén PE-Xa

-csövek színe natúr, fala vastagabb mint a RAUTHERM –FW csöveké, így nagyobb belső nyomással terhelhetők p=10 bar.

méretek: lásd 1. számú melléklet

RAUTHERM-FW SDR 11 csövek anyaga: térhálósított polietilén PE-Xa ellátva EVOH oxigéndiffúzió ellen védő réteggel

-elsősorban zárt rendszerekben alkalmazzák

-mérete: $\varnothing 75$ mm— $\varnothing 160$ mm között (lásd 1. számú melléklet)

-csövek színe piros.

üzemi nyomások :

1-es osztály: forróvízellátás (60 °C) 6 bar

2-es osztály: forróvízellátás (60 °C) 6 bar

4-es osztály: alacsonyhőmérsékletű fűtések 8 bar

5-ös osztály: magas hőmérsékletű fűtések 6 bar

RAUPEX csővezetékek anyaga: térhálósított polietilén PE-Xa

-csöveket színes bevonattal, kétféle falvastagsággal készítik (SDR7,4; SDR11)

-méretek $\varnothing 16$ mm— $\varnothing 160$ mm között (lásd 1 számú melléklet)

-csőtípusok: RAUPEX-A ezüstsürke (RAL 7001) PE 80 anyagú fedőréteggel ellátva

RAUPEX-K sárgászöld (RAL 6018) PE 80 anyagú fedőrétegből áll.

RAUPEX-O égszínkék színű (RAL 5015) PE 80-as fedőrétegből áll

RAUPEX-UV fekete (RAL 9005) PE 80-as fedőrétegből áll

RAUTHERM gyepfűtő cső anyaga: térhálósított polietilén PE-Xa

-méret: 25x2,3 mm

1.2.2. Idomok, toldó hüvelyek, elektrokarmantyúk:

RAUTITAN ivóvízvezeték és fűtési rendszerekhez alkalmazható kötéstechnika

RAUTITAN idomok

- RAUTITAN PX —anyaga: PPSU polifenil-szulfon
-menet nélküli idomok, méret:16 mm-40 mm

- RAUTITAN RX —anyaga: vörösréz öntvény (Rg)
-menet nélküli, méret: 50 mm-63 mm
-menetes idom, méret:16 mm-63mm
- RAUTITAN SX —anyaga: nemesacél (1.4404/1.4571)
-menetes idom, mérete:16 mm-40 mm

RAUTITAN toldóhüvelyek

- RAUTITAN PX anyaga: poliviniliden fluorid (PVDF)
-színe : fekete, mindkét oldalról rátolható az idomra
-mérete: 16x2,2 mm, 20x 2,8 mm, 25x3,5 mm, 32x4,4 mm, 40x5,5 mm

RAUTHERM S fűtőcsőhöz alkalmazott kötéstechnika

- RAUTHERM S idomok a toldóhüvelyes kötéstechnikához
idomok, toldóhüvelyek anyaga: sárgaréz, ezüstsínű bevonattal a felületen
típusa: menetes csatlakozó idomok
 könyökök (90°-os)
-mérete: 17 x 2,0 mm, 20 x 2,0 mm, 25 x 2,3 mm, 32 x 2,9 mm

RAUPEX csővezetékekhez és RAUTHERM-FW SDR 11 csövekhez alkalmazott kötéstechnika

- **fém toldóhüvelyes** kötéstechnika
-anyaga: cinkkiválás mentes sárgaréz vagy vörösrézöntvény idom
- **elektrokarmantýús csatlakozók**
az idomok beépített ellenálláshuzallal ellátottak, ezt a huzalt melegítik fel elektromos áram segítségével a szükséges hegesztési hőmérsékletre.

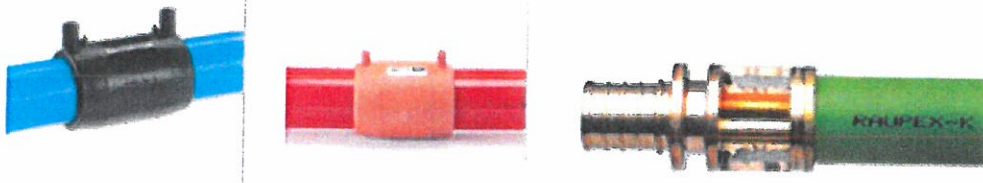
—PE elektrokarmantýús csatlakozók
-anyaga: fekete színű polietilén (PE100) UV stabil
-40°C és +50°C közötti üzemi hőmérséklet tartományban 16mm és 160mm közötti méretben RAUPEX csövek összekötéséhez.

—Fusapex PE-X elektrokarmantýús csatlakozók
-anyaga: térhálósított polietilén (PE-X)
-színe: narancs szín, UV stabil
40°C és +95°C közötti hőmérséklet tartományban használják a csövek összekötéséhez

A kötések REHAU szerszámmal (RAUTOOL) állítják össze

1.2.3. Rendszer:

- PE-Xa/Al/PE-HD cső +toldóhüvelyes kötés
- PE-Xa cső+toldóhüvelyes kötés
- PE-Xa cső+ elektrokarmantyús kötés



A termék alapanyagának fő jellemzői:

Jellemző	Érték	Értékelési módszer
Alapanyag: Alapanyag: PE-Xa/Al/PE-HD csövek		
Feszültséget viselő réteg: PE-X Tartós hidrosztatikai feszültség alsó megbízhatósági határa (σ_{LCL})	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2: 2003/A':2008 4.2. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 4.2.
Fém réteg - húzószilárdság - szakadási nyúlás - falvastagság	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-2:2008 14. előírásait	MSZ EN ISO 21003-2:2008 14.
Jelölés	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-2:2008 16. előírásait	MSZ EN ISO 21003-2:2008 16.
Alapanyag:PE-Xa, PE-Xa/EVAL, PE-Xa/EVOH csövek		
Tartós hidrosztatikai feszültség alsó megbízhatósági határa (σ_{LCL})	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2: 2003/A':2008 4.2. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 4.2. MSZ EN ISO 9080
Jelölés	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2: 2003/A':2008 10. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 10.
Alapanyag: RAUTITAN RX, SX idomok		
vörösréz öntvény vagy rozsdamentes acél anyagminősége	Rautitan RX vörösöntvény Rg Rautitan SX nemesacél: 1.4404/1.4571	MSZ EN 1254-3:1998 4.2.
Jelölés	Teljesíti az MSZ EN 1254-3:1998 7. előírásait	MSZ EN 1254-3:1998 7.
Alapanyag: RAUTITAN PX (PPSU) idomok		
Alapanyag belső nyomással szembeni ellenállás	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-3 4.1.1. előírásait	MSZ EN ISO 15875-3 4.1.1. MSZ EN ISO 1167-1,-2
Tartós hidrosztatikai feszültség alsó megbízhatósági határa (σ_{LCL})	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-3 4.1.2.1. előírásait	MSZ EN ISO 15875-3 4.1.2.1. MSZ EN ISO 9080

Jellemző	Érték	Értékelési módszer
Alapanyag: RAUTITAN PX (PPSU) idomok		
Hőstabilitás	NPD*	MSZ EN ISO 15875-3 4.1.2.2.
Jelölés	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-3 11. előírásait	MSZ EN ISO 15875-3 11.
Alapanyag: RAUTITAN PX (PVDF) műanyag toldó hüvely		
anyagminőség: műanyag	poliviniliden fluorid	MSZ EN ISO 15875-3

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

1.3. A termék tervezett felhasználásának leírása

RAUTHERM Speed és a RAUTHERM Speed K csövek

Felületfűtéshez és felülethűtéshez használják, a REHAU műszaki tájékoztatóban leírtak szerint.

A RAUTHERM Speed K csövek külső felülete tépőzár szalaggal bevont.

A csőkötésekét prészerszámmal, toldóhüvelyekkel készítik el. A kötésekét a falban vagy az aljzatbetonban helyezik el.

RAUTITAN stabil ötrétegű cső, RAUTITAN flex háromrétegű csőrendszer alkalmazási területe: épületen belül

- ivóvízellátás,
- vízellátási rendszerek,
- fűtési rendszerek, radiátor bekötések,
- padlófűtés-hűtés

RAUTITAN hís csőrendszer alkalmazási területe:

- épületen belül
- ivóvízellátás

RAUTHERM S fűtőcső alkalmazási területe:

- épületen belül
- felület fűtés/hűtés
- épületen kívül
- szabadtéri felületfűtés hó- és jégmentesítéshez (utak, felhajtók, rámpák, helikopter leszállóhelyek, ill gyalogos közlekedési zónáknál)
- készülhet acélhálóra vagy beton vasalatra szerelve, térburkolat alatti csőörögítő sínekbe helyezve

RAUTHERM fűtő cső alkalmazási területe:

- gyepfűtés főként stadionokban
- természetes füves gyepfűtés: csövek fektetése a fűgyökérzet alá, a speciális hőérzékelők megakadályozzák a fűgyökérzetének sérülését
- műfüves gyepfűtés: hó és fagymentesen tartja a területet, a rugalmas réteg flexibilitását megőrzi.

RAUPEX csővezetékek és RAUTHERM-FW SDR 11 csövek alkalmazási területe:

- sűrített levegővel működő rendszerekhez
- hűtővíz vezetékekhez –RAUTHERM-FW csövek
- szilárd anyagok szállítására
- hidraulikus szilárd anyag szállítása

-pneumatikus szilárd anyag szállítására csak feltételesen alkalmazhatók
(elektrosztatikus feltöltődés léphet fel, megakadályozható ha a relatív páratartalom >65%)

- ipari víz szállítására
- hűtés (hűtőközeg nélkül)
- inert gázok
- táv hőellátás

2. ALAPVETŐ TERMÉKJELLEMZŐK, TELJESÍTMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK

2.1. Mechanikai szilárdság és állékonyság

—

2.2. Tűzbiztonság

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: minden termék		
Tűzvédelmi osztály fém alkotóelemek	A1	MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
Tűzvédelmi osztály műanyagok	NPD*	—

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

2.3. Higiénia, egészség és környezetvédelem

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: : Rautitan stabil (PE-Xa/Al/PE-HD)csövek, Rautitan flex (PE-Xa) csövek, Rautitan his PE-Xa csövek, Rautitan RX (vörösrézöntvény) idomok, Rautitan SX, Rautitan PX idomrendszer		
Emberi fogyasztásra szánt vízre gyakorolt hatás	Teljesíti a 201/2001 (X.25) sz. Kormányrendelet előírásait	201/2001 (X.25) sz. Kormányrendelet előírásai

2.4. Biztonságos használat és akadálymentesség

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: RAUTITAN stabil csövek PE-Xa/Al/PE-HD		
Kivitel	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-2:2008 6.1. előírásait	MSZ EN ISO 21003-2:2008 6.1.
Méreték és mérettűrések	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-2:2008 8. előírásait	MSZ EN ISO 21003-2:2008 8.
Hosszú távú nyomási szilárdságból (p_{LPL}) számított tervezési szilárdság (p_D) (50 év) alkalmazási osztályonként	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-2:2008 9.1. és 9.2. előírásait	MSZ EN ISO 21003-2:2008 9.1. és 9.2.
Belső réteg hőállósága	NPD*	MSZ EN ISO 21003-2:2008 10.2.1.

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: RAUTITAN stabil csövek PE-Xa/Al/PE-HD		
Külső réteg hőállósága	NPD*	MSZ EN ISO 21003-2:2008 10.2.2.
Hegesztés erőssége	NPD*	MSZ EN ISO 21003-2:2008 11.
Rétegleválási ellenállás	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-2:2008 12.2. előírásait F _≥ 15 N/cm	MSZ EN ISO 21003-2:2008 12.
Oxigén áteresztési ellenállás	NPD*	MSZ EN ISO 21003-2:2008 13.
Fizikai és kémiai jellemzők (amennyiben a gyártó hivatkozik az alapanyagszabványra)	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-2:2008 14. előírásait	MSZ EN ISO 21003-2:2008 14.

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: Rautherm Speed és Rautherm Speed „K”, RAUTITAN flex, RAUTITAN his, RAUTHERM S, RAUTHERM fűtés, RAUPEX , RAUTHERM-FW csövek (PE-Xa, PE-Xa/EVAL, PE-Xa/EVOH))		
Kivitel	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 5.1. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 5.1.
Átlátszatlanság	NPD*	MSZ EN ISO 15875-2 5.2. MSZ EN ISO 7686
Méreték és mérettűrések (külső átmérő, falvastagság)	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 6.. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 6. MSZ EN ISO 3126
Belső nyomásállóság Hidrosztatikai (gyűű) feszültség	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 7. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 7. MSZ EN ISO 1167-1,-2
Hosszváltozás hőkezeléskor	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 8. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 8. MSZ EN ISO 2505
Hőstabilitás hidrosztatikai nyomásvizsgálattal	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 8. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 8. MSZ EN ISO 1167-1,-2
Térhálósítás - peroxid (PE-Xa)	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 8. előírásait	MSZ EN ISO 15875-2 8. MSZ EN ISO 10147

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: RAUTITAN RX (vörösréz), RAUTITAN SX (acél) idomok		
Méreték és mérettűrések	Teljesíti az MSZ EN 1254-3:1998 4.3. előírásait	MSZ EN 1254-3:1998 4.3.
Kivitel	Teljesíti az MSZ EN 1254-3:1998 4.4.6. előírásait	MSZ EN 1254-3:1998 4.4.6.
Nyomásállóság	Teljesíti az MSZ EN 1254-3:1998 5.1. előírásait	MSZ EN 1254-3:1998 5.1.
Feszültségkorrózió (vörösréz)	NPD*	MSZ EN 1254-3:1998 5.10.

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: RAUTITAN PX- PPSU-idom, elektrokarmantyú PE100, PE-X FUSAPEX		
Kivitel	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-3:2004. 5.1. előírásait	MSZ EN ISO 15875-3 5.1.
Átlátszatlanság	NPD*	MSZ EN ISO 15875-3 5.2. MSZ EN ISO 7686
Méreték és mérettűrések	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-3:2004. 6. előírásait	MSZ EN ISO 15875-3 6. MSZ EN ISO 3126
Idomelem belső nyomásállósága	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-3:2004. 7. előírásait	MSZ EN ISO 15875-3 7. MSZ EN ISO 1167-1,-2
Térhálósodási fok - peroxid (PE-Xa)	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-3:2004.28. előírásait	MSZ EN ISO 15875-3 8. MSZ EN ISO 10147

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: PE-Xa/Al/PE-HD cső +toldóhévelyes kötés		
Belső hidrosztatikai nyomás alatti tömörség	NPD*	MSZ EN ISO 21003-5 5.2.
Hajlításnak kitett szerelvények tömörsége	NPD*	MSZ EN ISO 21003-5 5.3.
Kihúzással szembeni ellenállás	NPD*	MSZ EN ISO 21003-5 5.4.

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: PE-Xa/Al/PE-HD cső +toldóhüvelyes kötés		
Ciklikus hőmérsékletváltozással szembeni ellenállás	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-5 5.5. előírásait 5000 ciklus A csővezetéken elváltozást, csepegést, szivárgást nem észleltek.	MSZ EN ISO 21003-5 5.5.
Ciklikus nyomásváltozással szembeni ellenállás	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-5 5.6. előírásait (10000 ciklus pmin=0,5 bar; pmax=15bar t=23±5°C)	MSZ EN ISO 21003-5 5.6.
Vákuum alatti tömörség	Teljesíti az MSZ EN ISO 21003-5 5.7. előírásait (p=-0,8bar;t=23±5°C; T= 1h)	MSZ EN ISO 21003-5 5.7.

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód:PE-Xa cső+toldóhüvelyes kötés, PE-Xa cső+ elektroarmantýús kötés		
Belső hidrosztatikai nyomás alatti tömörség	NPD*	MSZ EN ISO 15875-5 4.2.
Hajlításhoz kitétt szerelvények tömörsége**	NPD*	MSZ EN ISO 15875-5 4.3.
Kihúzással szembeni ellenállás**	NPD*	MSZ EN ISO 15875-5 4.4.
Ciklikus hőmérsékletváltozással szembeni ellenállás	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-5-5 4.5. előírásait 5000 ciklus A csővezetéken elváltozást, csepegést, szivárgást nem észleltek.	MSZ EN ISO 15875-5 4.5.
Ciklikus nyomásváltozással szembeni ellenállás**	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-5-5 4.6. előírásait (10000 ciklus pmin=0,5 bar; pmax=15bar t=23±5°C)	MSZ EN ISO 15875-5 4.6.

Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: PE-Xa cső+toldóhüvelyes kötés, PE-Xa cső+ elektrokarmantyús kötés		
Vákuum alatti tömörség**	Teljesíti az MSZ EN ISO 15875-5-5 4.7. előírásait (p=-0,8bar;t=23±5°C; T= 1h)	MSZ EN ISO 15875-5 4.7.

*NPD—Nincs teljesítményérték meghatározva (No Performance Determined)

** Csak mechanikai kapcsolatoknál szükséges jellemző, elektrofúziós kapcsolatoknál nem releváns.

2.5. Zajvédelem

—

2.6. Energiatakarékosság és hővédelem

—

2.7. A természeti erőforrások fenntartható használata

—

3. A TELJESÍTMÉNY ÁLLANDÓSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSÉVEL ÉS ELLENŐRZÉSÉVEL KAPCSOLATOS KÖVETELMÉNYEK

3.1. A teljesítmény állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló rendszer(ek)

Emberi fogyasztásra szánt vízzel érintkező építési termékek

A 2002/359/EK bizottsági határozat alapján,

a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete szerinti:

(1+) rendszer.

Emberi fogyasztásra szánt vízzel nem érintkező csövek, tartályok és ezek segédanyagai

Az 1999/472/EK bizottsági határozat alapján,

a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete szerinti:

(4) rendszer.

3.2. A gyártó feladatai (1+) rendszer

3.2.1 Üzemi gyártásellenőrzés (ÜGYE)

A gyártó köteles olyan ÜGYE rendszert kialakítani, dokumentálni és működtetni, mely biztosítja, hogy a beépítésre kerülő termékek teljesítménye igazolható módon folyamatosan megfelelnek jelen NMÉ-ben megadott értékeknek.

Az a gyártó, melynek a minőségirányítási rendszere megfelel az EN ISO 9001-nek, és azt kiegészíti a jelen NMÉ-ben előírt, az üzemi gyártásellenőrzésre vonatkozó követelményekkel, úgy tekinthető, hogy az üzemi gyártásellenőrzési rendszere megfelel a követelményeknek.

A termékre vonatkozóan a gyártó feladata olyan üzemi gyártásellenőrzési rendszer kialakítása, működtetése, illetve ellenőrzése, mely a termékek teljesítményének állandóságát biztosítja.

Az üzemi gyártásellenőrzési rendszernek tartalmaznia kell:

- az eljárás keretében szükséges feladatokat és ezek felelősét, beleértve a kijelölt tanúsító szervezettel való kapcsolattartást és a bejelentési kötelezettségeket,
- a személyzet képzettségére és oktatására, a gyártó- és vizsgálóberendezésekre, az alapanyagokra, a beszállított termékekre, a gyártási folyamatra, a felmerülő nem megfelelőségek és reklamációk kezelésére és az üzemi gyártásellenőrzési rendszer – gyártó általi - felülvizsgálatára vonatkozó szabályozást,
- az üzemi gyártásellenőrzés keretében végzett vizsgálatok eredményeinek értékelését a teljesítményértékelés eredményeinek összevetésével.
- az üzemi gyártásellenőrzés keretében – a gyártásellenőrzés vizsgálati terve szerint – végzendő vizsgálatokat, melyek gyakoriságára és vizsgálati módjára vonatkozó követelményeket az alábbi táblázat tartalmazza.

A vizsgált termékjellemzők	Vizsgálati módszer	Minimális vizsgálati gyakoriság
alapanyag HDPE stabilizáló, ragasztó, oxigén diffúzió ellen védő réteg	alapanyag kísérő dokumentumok átvizsgálása és laboratóriumi tesztek	minden egyes szállítmánynál
alumínium réteg	alapanyag kísérő dokumentumok átvizsgálása	minden egyes szállítmánynál
cső külső és belső felületének szemrevételezése	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
csövek jelölése	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
csövek méretei	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
térhálósítás foka	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
belső nyomással szembeni ellenállás (95°/165h)	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, hetente/ gép
hosszváltozás hőkezeléskor	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008	egy próbadarabon, hetente/ gép
rétegleválási ellenállás	MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép

3.2.2. Teljesítménynyilatkozat kiállítása

A gyártó által kiállítandó nyilatkozatnak - pontokba szedve - a következőket kell tartalmaznia:

- a nyilatkozat azonosítószámát,
- a terméktípus egyedi azonosító kódját,
- az építési terméknek a gyártó által meghatározott rendeltetését vagy rendeltetéseit,
- a gyártó nevét, bejegyzett kereskedelmi nevét, illetve bejegyzett védjegyét, valamint értesítési címét,
- adott esetben a meghatalmazott képviselőnek a nevét és értesítési címét,

- az építési termék teljesítménye állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló rendszert vagy rendszereket,
- az NMÉ-t kiadó szervezet megnevezését és az általa kiadott NMÉ azonosítóját,
- az építési termék teljesítménye állandóságának értékelését és ellenőrzését végző kijelölt szervezet megnevezését, az általa elvégzett feladatok felsorolását és a kiadott termék teljesítmény állandósági tanúsítvány azonosítóját,
- a 2. fejezetben szereplő teljesítményértékeket,
- az alábbi mondatokat:
 - Az A-145/2017 számú NMÉ 1.2. pontjában meghatározott termék teljesítménye megfelel a nyilatkozat szerinti teljesítménynek.
 - E teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a teljesítménynyilatkozatban meghatározott gyártó (vagy meghatalmazott képviselő) a felelős.
- a gyártó (vagy meghatalmazott képviselő) nevében és részéről aláíró személyt (név/beosztás),
- helyet/dátumot/aláírást.

3.3. A kijelölt tanúsító szervezet feladatai

3.3.1 A termék teljesítményének értékelése

Jelen NMÉ a termék teljesítmény értékelésének tekintendő a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete 1.6 pontja figyelembevételével, ezért a kijelölt tanúsító szervezetnek ezt a feladatot már nem kell elvégeznie.

3.3.2. A gyártó üzem és az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálata

3.3.2.1. Az üzemi gyártásellenőrzési rendszert leíró dokumentáció előzetes felülvizsgálata

Ennek keretében a gyártásellenőrzés működését, a gyártás folyamatát, valamint a hozzá kapcsolódó ellenőrzések és vizsgálatok eljárását leíró – gyártó által készített – dokumentumok felülvizsgálatának elvégzése történik meg.

A felülvizsgálat alapján értékelt, hogy a termékek minőségszabályozása megfelelő-e, és összhangban van-e a 3.2.1.-ban előírt követelményekkel.

3.3.2.2. A gyártó üzem és az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálata a helyszínen

Az alapvizsgálat keretében ellenőrzött és értékelt, hogy az üzem a gyártásellenőrzési dokumentációnak megfelelően végzi-e a tevékenységét, továbbá a gyártó által végzett ellenőrzések és vizsgálatok alkalmasak-e a termékek teljesítmény állandóságának fenntartására. Az alapvizsgálat kiterjed arra, hogy a gyártó rendelkezik-e azokkal az eszközökkel, amelyek szükségesek a megfelelő termékek előállításához, és adottak-e a gyártásellenőrzés elvégzésének személyi és tárgyi feltételei.

3.3.3. A termék teljesítmény állandósági tanúsítvány kiadása

A kijelölt tanúsító szervezet – a termék teljesítményének és a gyártó üzem, valamint az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálatának értékelésére alapozva – termék teljesítmény állandósági tanúsítvány kiadásával igazolja a termék megadott teljesítményének állandóságát.

3.3.4. A termék teljesítmény állandósági tanúsítvány érvényben tartása

A kijelölt tanúsító szervezet az üzemi gyártásellenőrzés folyamatos felügyelete alapján a kiadott termék teljesítmény állandósági tanúsítványt érvényben tartja.

Az üzemi gyártásellenőrzés folyamatos felügyelete évente egy alkalommal kerül elvégzésre, tartalma megegyezik az alapvizsgálatnál leírtakkal, azzal a kivétellel, hogy a dokumentum felülvizsgálat csak az alapvizsgálat óta módosított dokumentumokra terjed ki.

3.3.5. Minták szűrőpróbaszerű vizsgálata

A kijelölt szervezet feljogosított képviselője szűrőpróbaszerűen évente 1 alkalommal az alábbiakban meghatározott módon és mennyiségben mintát vesz a gyártóüzemben:

Minta nagysága: 1-1 db cső, idom

Mintavétel módja: raktári készletből véletlenszerű kiválasztással

3.4. A gyártó feladatai (4) rendszer

3.4.1. Üzemi gyártásellenőrzés (ÜGYE)

A gyártó köteles olyan ÜGYE rendszert kialakítani, dokumentálni és működtetni, mely biztosítja, hogy a beépítésre kerülő termékek teljesítménye igazolható módon folyamatosan megfelelnek jelen NMÉ-ben megadott értékeknek.

Az a gyártó, melynek a minőségirányítási rendszere megfelel az EN ISO 9001-nek, és azt kiegészíti a jelen NMÉ-ben előírt, az üzemi gyártásellenőrzésre vonatkozó követelményekkel, úgy tekinthető, hogy az üzemi gyártásellenőrzési rendszere megfelel a követelményeknek.

A termékre vonatkozóan a gyártó feladata olyan üzemi gyártásellenőrzési rendszer kialakítása, működtetése, illetve ellenőrzése, mely a termékek teljesítményének állandóságát biztosítja.

Az üzemi gyártásellenőrzési rendszernek tartalmaznia kell:

- az eljárás keretében szükséges feladatokat és ezek felelősét,
- a személyzet képzettségére és oktatására, a gyártó- és vizsgálóberendezésekre, az alapanyagokra, a beszállított termékekre, a gyártási folyamatra, a felmerülő nem megfelelőségek és reklamációk kezelésére és az üzemi gyártásellenőrzési rendszer – gyártó általi - felülvizsgálatára vonatkozó szabályozást,
- az üzemi gyártásellenőrzés keretében végzett vizsgálatok eredményeinek értékelését a teljesítményértékelés eredményeinek összevetésével.
- az üzemi gyártásellenőrzés keretében – a gyártásellenőrzés vizsgálati terve szerint – végzendő vizsgálatokat, melyek gyakoriságára és vizsgálati módjára vonatkozó követelményeket az alábbi táblázat tartalmazza.

A vizsgált termékjellemzők	Vizsgálati módszer	Minimális vizsgálati gyakoriság
alapanyag HDPE stabilizáló, ragasztó, oxigén diffúzió ellen védő réteg	alapanyag kísérő dokumentumok átvizsgálása és laboratóriumi tesztek	minden egyes szállítmánynál
alumínium réteg	alapanyag kísérő dokumentumok átvizsgálása	minden egyes szállítmánynál
cső külső és belső felületének szemrevételezése	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
csövek jelölése	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
csövek méretei	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
térhálósítás foka	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép
belső nyomással szembeni ellenállás (95°/165h)	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008 MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, hetente/ gép
hosszváltozás hőkezeléskor	MSZ EN ISO 15875-2:2003/A1:2008	egy próbadarabon, hetente/ gép
rétegleválási ellenállás	MSZ EN ISO 21003-2:2008	egy próbadarabon, 8 óránként/ gép

3.4.2. A termék teljesítményének értékelése

Jelen NMÉ a termék teljesítmény értékelésének tekintendő a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete 1.6 pontja figyelembevételével, ezért a gyártónak ezt a feladatot már nem kell elvégeznie.

3.4.3. Teljesítménynyilatkozat kiállítása

A gyártó által kiállítandó nyilatkozatnak - pontokba szedve - a következőket kell tartalmaznia:

- a nyilatkozat azonosítószámát,
- a terméktípus egyedi azonosító kódját,
- az építési terméknek a gyártó által meghatározott rendeltetését vagy rendeltetéseit,
- a gyártó nevét, bejegyzett kereskedelmi nevét, illetve bejegyzett védjegyét, valamint értesítési címét,
- adott esetben a meghatalmazott képviselőnek a nevét és értesítési címét,
- az építési termék teljesítménye állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló rendszert vagy rendszereket,
- az NMÉ-t kiadó szervezet megnevezését és az általa kiadott NMÉ azonosítóját,
- a 2. fejezetben szereplő teljesítményértékeket,
- az alábbi mondatokat:
 - Az A-145/2017 számú NMÉ 1.2. pontjában meghatározott termék teljesítménye megfelel a nyilatkozat szerinti teljesítménynek.
 - E teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a teljesítménynyilatkozatban meghatározott gyártó (vagy meghatalmazott képviselő) a felelős.
- a gyártó (vagy meghatalmazott képviselő) nevében és részéről aláíró személyt (név/beosztás),
- helyet/dátumot/aláírást.

4. MELLÉKLETEK

4.1. 1. sz. melléklet: Csőméretek táblázat

Az NMÉ-t készítette:

Szakmailag ellenőrizte és jóváhagyta:

Lőrinczné Srót Takács Kornélia
Lőrinczné Srót Takács Kornélia
műszaki értékelő mérnök



Kőszegi Lászlóné
Kőszegi Lászlóné
termékmenedzser

Névleges méretek			Cső méretek (mm)						Dim Class 15875
Csövek	DN/OD	e _n	külső átmérő			falvastagság			
			d _{em,min}	tol.	d _{em,max}	e _{min}	tol.	e _{max}	
RAUTHERM FW	75	6,8	75,0 ^{+0,7}		75,7	6,8 ^{+0,8}		7,6	A
RAUTHERM FW	90	8,2	90,0 ^{+0,9}		90,9	8,2 ^{+1,0}		9,2	A
RAUTHERM FW	110	10,0	110,0 ^{+1,0}		111,0	10,0 ^{+1,1}		11,1	A
RAUTHERM FW	125	11,4	125,0 ^{+1,2}		126,2	11,4 ^{+1,3}		12,7	A
RAUTHERM FW	160	14,6	160,0 ^{+1,5}		161,5	14,6 ^{+1,6}		16,2	A
RAUTHERM SPEED	10,1	1,1	10,4 ^{+0,2}		10,6	1,25 ^{+0,2}		1,45	A
RAUTHERM SPEED	14	1,5	14,4 ^{+0,3}		14,7	1,6 ^{+0,3}		1,9	A
RAUTHERM SPEED	16	1,5	16,0 ^{+0,3}		16,3	1,6 ^{+0,3}		1,9	A
RAUTHERM S	17	2,0	17,0 ^{+0,3}		17,3	2,0 ^{+0,4}		2,4	C
RAUTHERM S	20	2,0	20,0 ^{+0,3}		20,3	2,0 ^{+0,4}		2,4	C
RAUTHERM S	25	2,3	25,0 ^{+0,3}		25,3	2,3 ^{+0,4}		2,7	A
RAUTHERM S	32	2,9	32,0 ^{+0,3}		32,3	2,9 ^{+0,4}		3,3	A
RAUTITAN flex	16	2,2	16,0 ^{+0,3}		16,3	2,2 ^{+0,4}		2,6	A
RAUTITAN flex	20	2,8	20,0 ^{+0,3}		20,3	2,8 ^{+0,4}		3,2	A
RAUTITAN flex	25	3,5	25,0 ^{+0,3}		25,3	3,5 ^{+0,5}		4,0	A
RAUTITAN flex	32	4,4	32,0 ^{+0,3}		32,3	4,4 ^{+0,6}		5,0	A
RAUTITAN flex	40	5,5	40,0 ^{+0,4}		40,4	5,5 ^{+0,7}		6,2	A
RAUTITAN flex	50	6,9	50,0 ^{+0,5}		50,5	6,9 ^{+0,8}		7,7	A
RAUTITAN flex	63	8,6	63,0 ^{+0,6}		63,6	8,6 ^{+1,0}		9,6	A
RAUTITAN his	16	2,2	16,0 ^{+0,3}		16,3	2,2 ^{+0,4}		2,6	A
RAUTITAN his	20	2,8	20,0 ^{+0,3}		20,3	2,8 ^{+0,4}		3,2	A
RAUTITAN his	25	3,5	25,0 ^{+0,3}		25,3	3,5 ^{+0,5}		4,0	A
RAUTITAN his	32	4,4	32,0 ^{+0,3}		32,3	4,4 ^{+0,6}		5,0	A
RAUTITAN his	40	5,5	40,0 ^{+0,4}		40,4	5,5 ^{+0,7}		6,2	A
RAUTITAN his	50	6,9	50,0 ^{+0,5}		50,5	6,9 ^{+0,8}		7,7	A
RAUTITAN his	63	8,6	63,0 ^{+0,6}		63,6	8,6 ^{+1,0}		9,6	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	16	2,2	16,0 ^{+0,3}		16,3	2,2 ^{+0,4}		2,6	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	20	1,9	20,0 ^{+0,3}		20,3	2,0 ^{+0,5}		2,5	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	20	2,8	20,0 ^{+0,3}		20,3	2,8 ^{+0,4}		3,2	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	25	2,3	25,0 ^{+0,3}		25,3	2,3 ^{+0,5}		2,8	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	25	3,5	25,0 ^{+0,3}		25,3	3,5 ^{+0,5}		4,0	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	32	2,9	32,0 ^{+0,3}		32,3	2,9 ^{+0,5}		3,4	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	32	4,4	32,0 ^{+0,3}		32,3	4,4 ^{+0,6}		5,0	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	40	3,7	40,0 ^{+0,5}		40,5	3,7 ^{+0,5}		4,2	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	40	5,5	40,0 ^{+0,5}		40,4	5,5 ^{+0,7}		6,2	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	50	4,6	50,0 ^{+0,5}		50,5	4,6 ^{+0,6}		5,2	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	50	6,9	50,0 ^{+0,5}		50,5	6,9 ^{+0,8}		7,7	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	63	5,8	63,0 ^{+0,6}		63,6	5,8 ^{+0,7}		6,5	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	63	8,6	63,0 ^{+0,6}		63,6	8,6 ^{+1,0}		9,6	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	75	6,8	75,0 ^{+0,7}		75,7	6,8 ^{+0,8}		7,6	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	75	10,3	75,0 ^{+0,7}		75,7	10,3 ^{+1,2}		11,5	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	90	8,2	90,0 ^{+0,9}		90,9	8,2 ^{+1,0}		9,2	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	90	12,3	90,0 ^{+0,9}		90,9	12,3 ^{+1,4}		13,7	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	110	10,0	110,0 ^{+1,0}		111,0	10,0 ^{+1,1}		11,1	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	110	15,1	110,0 ^{+1,0}		111,0	15,1 ^{+1,7}		16,8	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	125	11,4	125,0 ^{+1,2}		126,2	11,4 ^{+1,4}		12,8	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	140	12,7	140,0 ^{+1,3}		141,3	12,7 ^{+1,4}		14,1	A
RAUPEX A/K/O/UV/FW	160	14,6	160,0 ^{+1,5}		161,5	14,6 ^{+1,6}		16,2	A

Csőméretek táblázat

1. sz. melléklet