

HAKAN TECHNIKAI KATALÓGUS

mely mindenben megegyezik a
VESBO TECHNIKAI KATALÓGUS-sal

PP-R CSÖVEK ÉS IDOMOK

ARCON HANDELS GmbH.

Az Arcon-t 1982-ben alapították Münchenben és csatlakozott a Cégek Csoportjához 1987-ben. Az Arcon a Vesbo PP-R csövek és idomok mérnöki munkáját végző kara. Az Arcon a Vesbo termékek vizsgálatáért és a termékfejlődésért felelős, csakúgy, mint a gépészethez tartozó készletért és a Németországból való anyagok egész soráért.

NOVAPLAST Co. Ltd.

1992-ben alapították a Novoplast-ot, amely 1994-ben csatlakozott a Cégek Csoportjához, elmerült a Camlica Co.-val való együttműködésben azért, hogy áramvonalasítsa hatásait és kihasználja a mérleg felosztását ahhoz, hogy Vesbo Polypropylene Random Co-polymer csöveket és idomokat tudjon gyártani. Ezek között a dolgok között a Novoplast egyéb típusú hőálló műanyag termékeket valamint malterdízseket is gyárt.

A Novoplast export osztálya felelős az európai, a mediterrán és a közép-keleti piacokért.

VESBO ASIA Pte. Ltd.

A Vesbo 1994-ben mutatkozott be a távol-keleti piacokon. Jelenleg a Vesbo Asia Pte. Ltd. a Cégek Csoportjának egy segítője, a Vesbo ázsiai kara a szingapúri vezéirodával, és a shanghai-i reprezentatív irodával. Alapításának oka a távolabbi bemutatás, a piac és a kijelölt forgalmazók, akik terjesztik a Vesbo hálózatát Ázsia csendes-óceáni térségében.

1.	JELLEMZŐK	
1.1	ÁLTALÁNOSSÁGOK	4
1.2	MECHANIKAI & HŐTANI TULAJDONSÁGOK	4
1.3	ALKALMAZÁSI TERÜLETEK	5
1.4	A VESBO VISELKEDÉSE A DIN 8078 SZERINT	5
1.5	A HASZNÁLAT SORÁN MEGENGEDETT ÜZEMI NYOMÁS	7
1.6	HIGIÉNIAI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI ELŐÍRÁSOK	8
1.7	UV SUGÁRZÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS	8
1.8	TŰZBIZTONSÁGI BESOROLÁS	8
1.9	HANGSZIGETELÉS	8
1.10	A VESBO HASZNÁLATÁNAK ELŐNYEI	8
2.	MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS	
2.1	MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER	9
2.2	BELSŐ ELLENŐRZÉS	10
2.3	KÜLSŐ ELLENŐRZÉS	12
2.4	ELHELYEZÉS & ESZKÖZÖK	12
2.5	SZABVÁNYOK	13
2.6	MINŐSÉGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI TANÚSÍTVÁNYOK	13
3.	TERMÉKVÁLASZTÉK	
3.1	CSÖVEK	15
3.2	IDOMOK	17
3.3	VESBO UV CSÖVEK	29
4.	CSŐCSAVARKÖTÉSEK, CSATLAKOZTATÁS ÉS SZERELÉSEK	
4.1	HOMOGEN CSŐCSAVAR-KÖTÉSEK	28
4.2	FÚZIÓS ESZKÖZÖK	28
4.3	A NÉGYLÉPÉSES FÚZIÓS FOLYAMAT	28
4.4	VESBO KIADVÁNYRENDSZERŰ KÉZI FORRASZTÓGÉP	29
4.5	FORRASZTÁSI MÉLYSÉG, MELEGÍTÉSI, FORRASZTÁSI ÉS HŰTÉSI IDŐ	30
4.6	CSŐJAVÍTÁS	30
5.	TELEPÍTÉSI TECHNIKA	
5.1	TÁMASZTÁVOLSÁGOK	33
5.2	SZABAD TELEPÍTÉS	34
5.3	LINEÁRIS EXPANZIÓ	35
5.4	REJTETT TELEPÍTÉS	37
5.5	SZIGETELÉS	37
5.6	NYOMÁSPRÓBA	40
5.7	MEGELŐZŐ INTÉZKEDÉSEK A TELEPÍTÉS ALATT	42

6.	RÉSZLETEZÉS & TERVEZÉS	
6.1	TERMÉKLEÍRÁS	42
6.2	EGYÉB CSŐEGYENÉRTÉK	43
6.3	CSŐMÉRETEZÉS	43
7.	KÉMIAI ELLENÁLLÁS	
7.1	FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEK	49
7.2	VEGYI ELLENÁLLÁSI GRAFIKON	49
8.	KEZELÉS	50
	9. JELMAGYARÁZAT	51

1.1 ÁLTALÁNOSSÁGOK

NYERSANYAG

A Vesbo PP-R csöveket és idomokat jó minőségű Polypropylene Random Co-polymer gyantából gyártják (PP 3. típusú nyersanyag).

Fizikai és kémiai tulajdonságai teszik a Vesbo-t egy sokoldalú csőrendszerre, amely széles körben elterjedt a különböző iparágakban.

Előnyei a többi PP 1-2-es típusú hőszigetelt csővel szemben a magas ütésszilárdság és a magas hőmérséklettel szembeni ellenállás.

1.2 MECHANIKAI & HŐTANI TULAJDONSÁGOK

Polypropylene Random Co-polymer (PP 3-as típus)

Tulajdonság	Minőségi szabvány	Mértékegység	Érték
Tapadási együttható	ISO 1628 T3	cm ³ /g	430
Olvadási együttható			
MFR 190/5	ISO 1133 18-as kitétel	g/10min.	0,5
MFR 230/2,16	ISO 1133 12-s kitétel	g/10min.	0,3
MFR 230/5		g/10min.	1,5
Sűrűség 23°C-on	ISO 1183	g/cm ³	0,898
Olvadási hőmérséklet	DIN 53736 B2	g/cm ³	150-154
Hosszirányú folyáshatár	ISO 527	N / mm ²	23
Hosszirányú töréshatár	Sebesség 50 mm/perc	N / mm ²	40
Nyújthatóság	Tesztminta 1 / B	%	≥50
Keménység	ISO 2039 T1 (132N)	N / mm ²	43
Hajlító húzó szilárdság	DIN 53452	N / mm ²	20
Hajlítási rugalmasság	ISO 527	N / mm ²	700
Vágási szilárdság			
-10°C		N / mm ²	1100
0°C		N / mm ²	770
10°C		N / mm ²	500
20°C		N / mm ²	370
30°C	ISO 537 A	N / mm ²	300
40°C		N / mm ²	240
50°C		N / mm ²	180
60°C		N / mm ²	140
Mechanikai erősség 0°C-on	DIN 8078		Nincs hiba
Ütésállóság			
RT		kJ / m ²	Nincs hiba
0°C	ISO 179 / 1eU	kJ / m ²	Nincs hiba
-10°C		kJ / m ²	Nincs hiba
Jegyzett ütésállóság			
RT		kJ / m ²	20
0°C	ISO 179 / 1eA	kJ / m ²	4
-10°C		kJ / m ²	3
A lineáris és a termális expanzió hatása	VDE 0304 1&4. rész	K ⁻¹	1,5 x 10 ⁻⁴
Hővezető képesség 20°C-on	DIN 52612	W / mK	0,24
Spec. melegítés 20°C-on	Adiabatic Calorimeter	kJ / kgK	2,0

1.3 ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- Ivóvíz, meleg és hidegvíz, vegyszer, öntözés
- Lakóházak, társasházak, középületek
- Bevásárlóközpontok, irodaházak
- Kémiai folyamatokat vizsgáló ipari gyárak, kórházak
- Iskolai szertárak, vegyi csatornahálózat
- Szállodák, üdülőhelyek

1.4 A VESBO VISELKEDESE A DIN 8078- AS SZABVÁNY SZERINT SZORÍTÓ NYOMATÉK ALATT

A Vesbo élettartama függ a belső szorító nyomaték működésétől és a hőmérséklettől.

A szorító nyomaték megadva az alábbiak szerint:

$$\delta = \frac{Px(d - s)}{20xs}$$

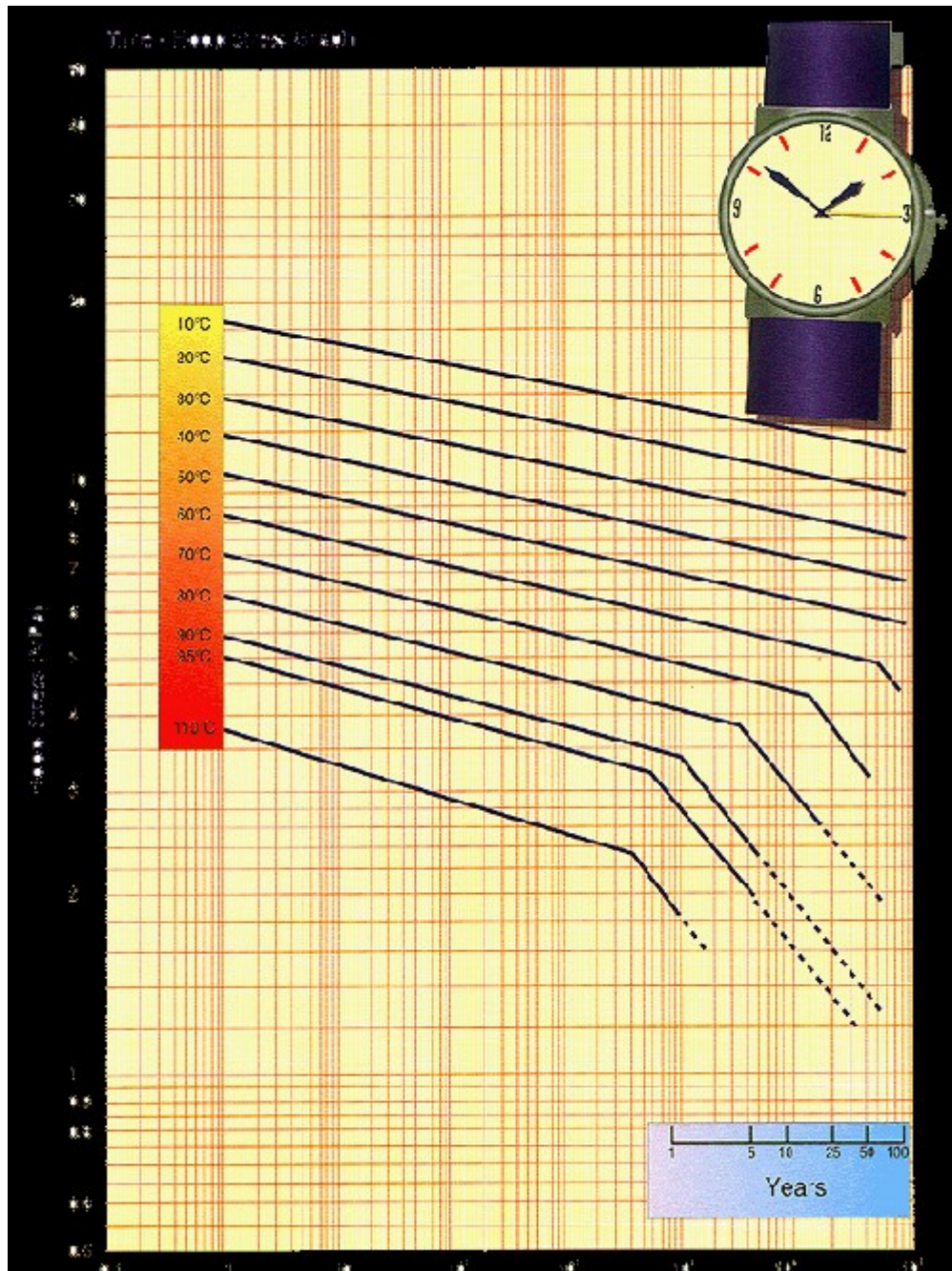
Ahol:

δ = szorító nyomaték (N/mm² vagy MPa)

P = belső nyomás (bar)

d = a cső külső átmérője (mm)

s = a cső falvastagsága (mm)



TIME – HOOP STRESS GRAPH = IDŐ – SZORÍTÓ NYOMATÉK GRAFIKON
 HOOP STRESS (MPa) = SZORÍTÓ NYOMATÉK (MPa)
 TIME TO FRACTURE = TÖRÉSI IDŐ
 YEARS = ÉVEK

1.5 A HASZNÁLAT SORÁN MEGENGEDETT ÜZEMI NYOMÁS

Hő- mér- sék- let	Élet- tar- tam (év)	A DIN 8077 szerinti hidegvíztelepítés 1,5-ös védőfaktor			
		Vesbo cső SDR 11	Vesbo cső SDR 7,4	Vesbo cső SDR 6	Vesbo alustabil cső
		Normál nyomás bar-ban			
		PN 10-es hidegvízcső	PN 16-os meleg & hidegvízcső	PN 20-as meleg & hidegvízcső	PN 25-ös meleg & hidegvízcső
		Engedélyezett működési nyomás különböző hőmérsékleteken (bar)			
20°C	1	15,0	23,8	30,0	37,8
	5	14,1	22,3	28,1	35,4
	10	13,7	21,7	27,3	34,4
	25	13,3	21,1	26,5	33,4
	50	12,9	20,4	25,7	32,4
30°C	1	12,8	20,2	25,5	32,1
	5	12,0	19,0	23,9	30,1
	10	11,6	18,3	23,1	29,1
	25	11,2	17,7	22,3	28,1
	50	10,9	17,3	21,8	27,4
40°C	1	10,8	17,1	21,5	27,1
	5	10,1	16,0	20,2	25,4
	10	9,8	15,6	19,6	24,7
	25	9,4	15,0	18,8	23,7
	50	9,2	14,5	18,3	23,1
50°C	1	9,2	14,5	18,3	23,1
	5	8,5	13,5	17,0	21,4
	10	8,2	13,1	16,5	20,7
	25	8,0	12,6	15,9	20,0
	50	7,7	12,2	15,4	19,4
60°C	1	7,7	12,2	15,4	19,4
	5	7,2	11,4	14,3	18,0
	10	6,9	11,0	13,8	17,4
	25	6,7	10,5	13,3	16,7
	50	6,4	10,1	12,7	16,0
70°C	1	6,5	10,3	13,0	16,4
	5	6,0	9,5	11,9	15,0
	10	5,9	9,3	11,7	14,7
	25	5,1	8,0	10,1	12,7
	50	4,3	6,7	8,5	10,7
80°C	1	5,5	8,6	10,9	13,7
	5	4,8	7,6	9,6	12,0
	10	4,0	6,3	8,0	10,0
	25	3,2	5,1	6,4	8,0
95°C	1	3,9	6,1	7,7	9,7
	5	2,5	4,0	5,0	6,3

SDR= Standard Dimenziós Ráció (átmérő, falvastagság)

SDR= d/s (s= csősorozat index az ISO 4065-ből)

Tervezett élettartam

Az előző táblázat gondoskodik részletesebb információról, tekintettel a különböző csövek engedélyezett nyomására, melyet sokféle hőmérsékleten vizsgáltunk. Ezek az értékek a szorító nyomaték képletétől származtathatók.

Normál, munka közbeni állapotban és nyomás alatt a Vesbo csövek átlagos élettartama 50 vagy több évre van tervezve.

Példa:

Egy PN 10-es hidegvízcső amely 30°C-on szállítja a vizet, több, mint 50 évig tart normális állapotok mellett 11,1 bar vagy 161 P.S.I. működési nyomáson.

Egy PN 20-as melegvízcső amely 70°C-on szállítja a vizet, több, mint 50 évig tart normális állapotok mellett 8,5 bar vagy 123 P.S.I. működési nyomáson.

1.6 HIGIÉNIAI FEDDHESETLENSÉG

A Vesbo termékek gyártása megfelel az egészségügyi szabványoknak.

- A Vesbo csövek összetétele nem tartalmaz adalékanyagokat, mint például cementet, oldószert vagy forrasztófémet.

Biztosítva a Vesbo csövek és idomok használatát az emberi egészséggel és az ivóvízfogyasztással kapcsolatban, az alábbiakhoz szigorúan ragaszkodunk:

- DIN 1988 2. rész

Ivóvízkészlet rendszer, anyagok, komponensek, design és telepítés.

- KTW – ajánlás

Szövetséges Egészségügyi Iroda – Németország

- DVGW

Tesztbizonyítvány, amely a KTW ajánlásán alapszik az ivóvízzel kapcsolatos anyagokról.

- WRC

Tesztbizonyítvány

A BS 6920-as szabvány szerinti vízminőség teszt.

1.7. UV SUGÁRZÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS

A Vesbo termékek UV stabilizátorokkal készülnek. Habár, mint az összes többi csőrendszer, tartalmaz fémeket, a csöveket nem szabadna kitenni közvetlen napsugárzásnak szigetelés vagy közvetlen napfény elleni UV védelem nélkül.

1.8. TŰZBIZTONSÁGI BESOROLÁS

A Vesbo csövek és idomok megfelelnek a DIN 4102-es szabvány B2 részének (normál gyúlékonyságú anyagok). Abban az esetben, ha tűz törne ki 800°C alatt, nem ideális körülmények között, elégséges oxigénnel, csak CO₂ keletkezik, ugyanis a Polypropylene Random Co-polymer anyaga egy hydro-carbon lánc.

1.9. HANGSZIGETELÉS

Összehasonlítva a fémcsövekkel, a Vesbo-nak nincs szüksége további szigetelésre ahhoz, hogy csökkentse a decibel szintet amikor a víz relatíve magas sebességgel folyik benne. Az ok nagyon egyszerű. A fémek átküldik a zajokat gyorsabban és hangosabban, ezzel szemben a műanyag elnyeli.

1.10. A VESBO HASZNÁLATÁNAK ELŐNYEI

A Vesbo rendszer fent említett tulajdonságai és felhasználási területei, összehasonlítva más szokásos műanyag csőrendszerekkel, a Vesbo-nak a következő előnyei vannak, melyek AZ ÚJ MILLENIUM RENDSZERÉVÉ tették.

- Nem káros az emberi egészségre
- Rozsda és korróziómentes
- Repedésmentes
- Nem foszlik
- Savakkal és kloridokkal szemben ellenálló
- A cső belső falán nem rakódik le pl. vízkő, valamint korrózióból származó anyag, ezért a keresztmetszet-szűkülés az idők folyamán nem várható
- Magas áramlási sebesség mellett is zajmentes
- Jól szigetel, ezért csekély a hővesztesége
- Alacsony önsúlyú
- Könnyen és gyorsan összeszerelhető, a kötési pontok erősek és biztosak
- A vezetékrendszer komplett, egyszerre alkalmazható az alap-, felszálló és ágvezetékek tervezésekor, kiépítésekor
- A meglévő rendszer későbbi bővítése is könnyen és egyszerűen végrehajtható

2.1. MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A Minőségi Folyamat kiegészítő része mindannak, amivel a Vesbo foglalkozik. A Vesbo minőség akciócsoportjai az egész világon folyamatosan a termékek tökéletesítésén dolgoznak, folyamatok és procedúrák által, hogy jobban kielégítsék a vásárlók igényeit.

Megtanultuk a sikeres minőségvezetési rendszer legjobb módszereit, hogy létrehozzuk a Vesbo Minőségi Rendszert. A minőség számára nincs vég. A Vesbo Minőségi Rendszert kör alakúra tervezték;



A minőségbiztosítás a Vesbo minden munkafolyamatának része. A VESBO minőségellenőrei szerte a világon folyton azon dolgoznak, hogy a termékek, a munkafolyamatok és az eljárások minél jobban közelítsenek a fogyasztók igényeihez.

A minőség-ellenőrzés három fázisa tartalmazza a bejövő alapanyagot, a cső előállítását és a kész terméket. A három terület kombinációja biztosítja azt, hogy a végső termék kielégíti a szükségleteket és találkozik a kívánt részletekkel.

2.2 BELSŐ ELLENŐRZÉS

A szabványoknak megfelelően a Vesbo csövek és idomok időről-időre a következő teszteken esnek át.

Anyagok jellemzési tesztje

A beérkező gyanta tesztelése a minőségbiztosítás első lépése. Rendszeresen vizsgálják a szilárdanyag-szennyeződést, az olvadási indexet és a sűrűséget. Bármely gyanta, mely nem felel meg az előírásoknak, nem lesz fel használva.

Hőtani tulajdonságok

A műanyagok hőtani tulajdonságai ugyanolyan fontosak, mint a mechanikaiak. A fémekkel szemben, a műanyagok nagyon érzékenyek a hőmérsékletváltozásokra. A különbség a hővezetés fejlődésében, a belső nyomatékban, és a polimer-béli nyomaték koncentrációjában rejlik.

Kiterjedt vizsgálatok

A csőátmérőket, a falvastagságot, az oválisságot és a hosszúságot rendszeresen mérik, hogy megfeleljen az előírásoknak. A külső átmérőnek és a falvastagságnak a DIN 8077-es szabványnak kell megfelelnie.

Mechanikai tesztek

A mechanikai tesztek azért nagyon fontosak, mert tudnunk kell, hogy a műanyag hogyan reagál különböző mechanikai behatásokkal szemben, még a gyártási folyamat megkezdése előtt.

Törésállóság

A törésállóság az anyagnak az a képessége, hogy sokterhelés alatt is törésálló. Általános tesztmintákat, melyek a Vesbo csövekből készülnek, alávettük egy inga típusú ellenállási terhelésnek a DIN 8078-as szabványnak megfelelően.

Kopásállósági teszt

A Vesbo csöveket a DIN 8078-as szabvány szerinti kopásállósági tesztnek vetik alá, mely elősegíti a karbantartást és ellátja a kívánt információval a cső tulajdonságaival kapcsolatban. A szakítószilárdságot folytonos belső nyomás generálásával vizsgálják, s figyelik, mennyi idő múltán lép fel a hiba..

Elkülönítési teszt

A Vesbo stabil csövek bekötési rétegének erőssége és a belső alumínium réteg szétválasztási tesztnek lett alávétve

2.3 KÜLSŐ ELLENŐRZÉS

A belső ellenőrzések mellett, melyeket a Vesbo technikai részlege tervezett és tart fent, ugyancsak vannak különböző időszakos külső ellenőrzések, melyek egy-egy független nemzetközi szervezet által kivitelezettek, mint például: SKZ, DVGW, a Higiéniai Rendelőintézet és az RWTÜV. Ezek az ellenőrzések tartalmazzák az egész minőségi rendszer és a termékek szabványoknak megfelelő vizsgálatát. Ezért a külső vizsgálatok a fő eszközeink arra, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy vásárlóinkat a legjobb minőségű termékekkel szolgáljuk ki.

2.4 ELHELYEZÉS & ESZKÖZÖK

Az elhelyezés és az eszközök egyszerűbbé teszik a kezelési (H), a szállítási (L), a raktárolási (S) és a nyomozási (T) folyamatokat.

Többnyelvű idomcímkek

Mindegyik Vesbo idomokat tartalmazó dobozon található lesz egy kék címke, hogy melyik termék, méret, kód és mennyiség van megemlítve. A termékek neveit szintén láthatja az alábbi tíz nyelven :

angol, francia, német, olasz, spanyol, portugál, kínai, orosz, arab és török

Csőcímke

A cső árjegyzékek, melyek megtalálhatók a csőzsák elülső oldalán, lehetővé teszik az egyszerűbb raktározást. Segítenek megkülönböztetni a csőtípusokat, éppúgy, mint a rajtuk lévő információk, és a különböző színek. Az árjegyzéken lévő akadálykódok gondoskodnak az eszközök problémamentes elküldéséről és egy egyszerű számolási és raktárolási folyamatról a vásárló áruraktárában. Sőt, mi több, minden árujegyzékhez tartozik egy küldési szám, mely gondoskodik az egyszerű adatfeldolgozásról.

Akadálykód

Az akadálykód rendszer egy másik ellenőrzési pont a Vesbo Minőségi Rendszerben. Ez a termékek folyamatos tökéletesedésének egyik része. A lehetséges minőségi problémák, mint például a csomagolás, vagy a küldés alatti áruhiány, kiküszöbölhető az akadálykód rendszerrel.

QC árjegyzék

A Minőség Ellenőrző Árjegyzékek, melyek az idomok zsákjaiban találhatóak, a Vesbo Minőségi Rendszer tökéletesítésére használatos eszközök. A vásárlóinktól származó „feedback”-ek adják az idomok számait, és hiba esetén képessé tesz minket a nyomozásra. Az alapanyagok kellékek, a gyártási dátum és óra, a gép és beállításai és a gyártás alatti aktuális árak, az indulási értékek, a végső ellenőrzési értékek és az idomok Csomagolási információja elérhető lesz. Ezek az eredmények segítenek minket a felülvizsgálatban és a minőségi rendszer tökéletesítésében.

2.5. SZABVÁNYOK

Csövek és idomok

DIN 8077	Polypropylene csövek, méretek
DIN 8078	Polypropylene csövek, főbb minőségi kellékek és tesztelés
DIN 16962	Csőeresztékek és elemeik a Polypropylene nyomócsövekhez
DIN 1988 2. része	Ivóvízkészlet rendszerek, anyagok, komponensek, előfordulások, design és beiktatás
DIN 16928	Csőeresztékek, csövekhez tartozó elemek
DIN 700	Design, beiktatás, vízkészlet, karbantartás és épületekhez való házi használat
DVS 2207	Hőálló műanyagok forrasztása
DVS 2208	Forrasztógépek és a hőálló műanyagokhoz tartozó eszközök

2.6. MINŐSÉGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI TANÚSÍTVÁNYOK

Gyártási minőségi tanúsítvány

- ISO 9001: 2000 / EN ISO 9001: 2000 A Vesbo csövek és idomok gyártása és értékelése, különféle részek
- SKZ Német Műanyag Intézet, Tesztelés és gyártás figyelemmel kísérése

Termékminőség & egészségügyi tanúsítványok

Németország

- SKZ Német Műanyag Intézet
- KTW Federációs Egészségügyi Iroda
- DVGW Német Technikai és Tudományos Egyesület (gáz és víz)-
KTW ajánlason alapuló teszttanúsítvány az ivóvízzel kapcsolatos anyagokról.

Anglia

- WRC vízminta / WRC teszthatások a vízminőségen a BS 6920-as szabvány alapján.

Orosz federáció

- GOST R Az Orosz Federáció Állambizottsága a Szabályzásért és a mérés technikáért.
- Orosz Federációs Egészségügyi Minisztérium – vízvezeték ágazat, anyagokra való ajánlás az ivóvízzel kapcsolatban.

Ukrajna

- DSTU Ukrán Federáció Állambizottsága a Szabályzásért, a Mérés technikáért és a Tanúsítványért.
- Ukrán Egészségügyi Minisztérium – vízvezeték ágazat, anyagokra való ajánlás az ivóvízzel kapcsolatban.

Moldova

– Moldovai Szabályzási Bizottság

Fehéroroszország

– Fehérorosz Egészségügyi Minisztérium – vízvezeték ágazat,
Anyagokra való ajánlás az ivóvízzel kapcsolatban.

Románia

– ICECON Teszthelybenhagyási tanúsítvány

Bulgária

– Bolgár Egészségügyi Minisztérium – vízvezeték ágazat,
Anyagokra való ajánlás az ivóvízzel kapcsolatban.

Törökország

–TSE Török Állami Intézet

Fülöp – szigetek

–Ipari Technológiai Ágazatok Intézete, Általános és Tesztelési
Osztály

Szingapúr

– PSB Termékenység & Mértékegység Tábla, nyilvános közművek
Táblája, Szingapúri Minisztérium Környezeti Vízvezeték részlege
(javaslati bázis), teszthatások a BS 6920-as szabványon alapuló
vízminőségen.

Malajzia

– Sirim

Kína

– MA / Egészségügyi Minisztérium
– Beijing, Javuló Építőanyag Tanúsítvány
– Beijing, Irodai Egészségügyi Tanúsítvány
– Shanghai, Javuló Építőanyag Tanúsítvány
– Shanghai, Irodai Egészségügyi Tanúsítvány
– Sichuan megye, Javuló Építőanyag Tanúsítvány
– Sichuan, Irodai Egészségügyi Tanúsítvány
– Dalian

Indonézia

Vietnám

Maldív - szigetek

Magyarország

-OKI: Országos Közegészségügyi Intézet
-ÁNTSZ: Állami Népegészségügyi és Tisztifőorvosi Szolgálat
-ÉMI: Építésügyi Minőségellenőrzési Innovációs Kht.

3.1 CSÖVEK

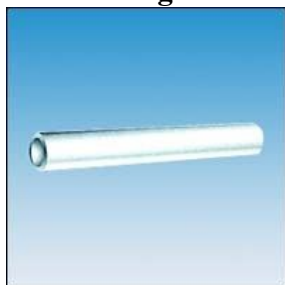
Vesbo PN 10-es (SDR 11), hidegvízcső



A Vesbo PN 10 (SDR 11)-es csövek megfelelőek hideg víz bevezetésére és alacsony nyomású rendszerekhez.

Cikkszám	Leírás		m/cso- mag
	Nyomásbecslés	OD x vastagság	
111.1Y.L13.EC4	PN 16-os cső	20mm x 2,8mm	100
111.1Y.L13.FC4	PN 16-os cső	25mm x 3,5mm	100
111.1Y.L13.GC4	PN 16-os cső	32mm x 4,4mm	100
111.1Y.L13.HC4	PN 16-os cső	40mm x 5,5mm	60
111.1Y.L13.IC4	PN 16-os cső	50mm x 6,9mm	40
111.1Y.L13.JC4	PN 16-os cső	63mm x 8,6mm	28
111.1Y.L13.KC4	PN 16-os cső	75mm x 10,3mm	20
111.1Y.L13.LC4	PN 16-os cső	90mm x 12,3mm	12
111.1Y.L13.MC4	PN 16-os cső	110mm x 15,1mm	8

Vesbo PN 16-os (SDR 7,4), meleg & hidegvízcső



A Vesbo PN 16 (SDR 7,4)-es csövek éppúgy használható, melegvíz, mint hidegvíz bevezetésére és magasabbnyomású rendszerekhez.

Cikkszám	Leírás		m/csom ag
	Nyomásbecslés	OD x vastagság	
111.1Y.L15.EC4	PN 10-es cső	20mm x 2,3mm	100
111.1Y.L15.FC4	PN 10-es cső	25mm x 2,3mm	100
111.1Y.L15.GC4	PN 10-es cső	32mm x 2,9mm	100
111.1Y.L15.HC4	PN 10-es cső	40mm x 3,7mm	60
111.1Y.L15.IC4	PN 10-es cső	50mm x 4,6mm	40
111.1Y.L15.JC4	PN 10-es cső	63mm x 5,8mm	28
111.1Y.L15.KC4	PN 10-es cső	75mm x 6,8mm	20
111.1Y.L15.LC4	PN 10-es cső	90mm x 8,2mm	12
111.1Y.L15.MC4	PN 10-es cső	110mm x 10,0mm	8

Vesbo PN 20-as (SDR 6) meleg & hidegvízcső



A Vesbo PN 20 (SDR 6)-os csövek éppúgy használhatók melegvíz, mint hidegvíz bevezetésére és magasabbnyomású rendszerekhez.

Cikkszám	Leírás		m/csomag
	Nyomásbecslés	OD x vastagság	
111.1Y.L12.EC4	PN 20-as cső	20mm x 3,4mm	100
111.1Y.L12.FC4	PN 20-as cső	25mm x 4,2mm	100
111.1Y.L12.GC4	PN 20-as cső	32mm x 5,4mm	100
111.1Y.L12.HC4	PN 20-as cső	40mm x 6,7mm	60
111.1Y.L12.IC4	PN 20-as cső	50mm x 8,3mm	40
111.1Y.L12.JC4	PN 20-as cső	63mm x 10,5mm	28
111.1Y.L12.KC4	PN 20-as cső	75mm x 12,5mm	20
111.1Y.L12.LC4	PN 20-as cső	90mm x 15,0mm	12
111.1Y.L12.MC4	PN 20-as cső	110mm x 18,3mm	8

Vesbo PN 25-ös alustabil cső meleg & hidegvízhez

Cikkszám	Leírás		m/csomag
	Nyomásbecslés	OD x alu.foil x PP-R	
111.1Y.L21.EO4	PN 25-ös cső	20mm x 3,4 x 0,15 x 0,35mm	100
111.1Y.L21.FO4	PN 25-ös cső	25mm x 4,2 x 0,15 x 0,35mm	100
111.1Y.L21.GO4	PN 25-ös cső	32mm x 5,4 x 0,15 x 0,35mm	60
111.1Y.L21.HO4	PN 25-ös cső	40mm x 6,7 x 0,15 x 0,35mm	60
111.1Y.L21.IO4	PN 25-ös cső	50mm x 8,3 x 0,15 x 0,35mm	40
111.1Y.L21.JO4	PN 25-ös cső	63mm x 10,5 x 0,15 x 0,35mm	28
111.1Y.L21.KO4	PN 25-ös cső	75mm x 12,5 x 0,15 x 0,35mm	20



A Vesbo alustabil csöveket szabad csövek beiktatására használják, ami az alacsony lineáris expanzióknak és a visszatartóerővel rendelkező szerkezetnek köszönhető.

3.2 IDOMOK

Vesbo karmantyú



A

Vesbo karmantyút két cső összeillesztésénél használják.

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A01.EO0	Karmantyú	20mm	200
112.1Y.A01.FO0	Karmantyú	25mm	120
112.1Y.A01.GO0	Karmantyú	32mm	105
112.1Y.A01.HO0	Karmantyú	40mm	60
112.1Y.A01.IO0	Karmantyú	50mm	30
112.1Y.A01.JO0	Karmantyú	63mm	12
112.1Y.A01.KO0	Karmantyú	75mm	12
112.1Y.A01.LO0	Karmantyú	90mm	5
112.1Y.A01.MO0	Karmantyú	110mm	4

Vesbo szűkítő



A

Vesbo szűkítőt akkor használják, ha egy nagyobb méretű csövet egy kisebb méretű csőhöz akarnak illeszteni.

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A06.FE0	Szűkítő	25/20mm	200
112.1Y.A06.GE0	Szűkítő	32/20mm	120
112.1Y.A06.GF0	Szűkítő	32/25mm	120
112.1Y.A06.HE0	Szűkítő	40/20mm	75
112.1Y.A06.HF0	Szűkítő	40/25mm	75
112.1Y.A06.HG0	Szűkítő	40/32mm	105
112.1Y.A06.IE0	Szűkítő	50/20mm	40
112.1Y.A06.IF0	Szűkítő	50/25mm	40
112.1Y.A06.IG0	Szűkítő	50/32mm	45
112.1Y.A06.IH0	Szűkítő	50/40mm	45
112.1Y.A06.JE0	Szűkítő	63/20mm	30
112.1Y.A06.JF0	Szűkítő	63/25mm	30
112.1Y.A06.JG0	Szűkítő	63/32mm	30
112.1Y.A06.JH0	Szűkítő	63/40mm	25
112.1Y.A06.JI0	Szűkítő	63/50mm	24
112.1Y.A06.KI0	Szűkítő	75/50mm	12
112.1Y.A06.KJ0	Szűkítő	75/63mm	12
112.1Y.A06.LJ0	Szűkítő	90/63mm	10
112.1Y.A06.LK0	Szűkítő	90/75mm	6
112.1Y.A06.ML0	Szűkítő	110/90mm	2

Vesbo 90°-os könyökidom



A Vesbo könyököt ott használják, ahol a cső 90°-ban elhajlik.

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A02.E00	90°-os könyök	20mm	150
112.1Y.A02.F00	90°-os könyök	25mm	100
112.1Y.A02.G00	90°-os könyök	32mm	50
112.1Y.A02.H00	90°-os könyök	40mm	35
112.1Y.A02.I00	90°-os könyök	50mm	20
112.1Y.A02.J00	90°-os könyök	63mm	8
112.1Y.A02.K00	90°-os könyök	75mm	5
112.1Y.A02.L00	90°-os könyök	90mm	2
112.1Y.A02.M00	90°-os könyök	110mm	2

Vesbo 45°-os könyökidom



A Vesbo könyököt ott használják, ahol a cső 45°-ban elhajlik.

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A03.E00	45°-os könyök	20mm	150
112.1Y.A03.F00	45°-os könyök	25mm	80
112.1Y.A03.G00	45°-os könyök	32mm	60
112.1Y.A03.H00	45°-os könyök	40mm	35
112.1Y.A03.I00	45°-os könyök	50mm	20
112.1Y.A03.J00	45°-os könyök	63mm	8
112.1Y.A03.K00	45°-os könyök	75mm	6

Vesbo T-idom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A04.E00	T-idom	20mm	100
112.1Y.A04.F00	T-idom	25mm	60
112.1Y.A04.G00	T-idom	32mm	48
112.1Y.A04.H00	T-idom	40mm	30
112.1Y.A04.I00	T-idom	50mm	12
112.1Y.A04.J00	T-idom	63mm	6
112.1Y.A04.K00	18 T-idom	75mm	4
112.1Y.A04.L00	T-idom	90mm	2
112.1Y.A04.M00	T-idom	110mm	1

A Vesbo T-idomot akkor használják, ha mellékcsöveket illesztenek

Vesbo szűkített T-idom

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A05.EFE	Szűkített T-idom	20 x 25 x 20 mm	75
112.1Y.A05.FEE	Szűkített T-idom	25 x 20 x 20 mm	75
112.1Y.A05.FEF	Szűkített T-idom	25 x 20 x 25 mm	75
112.1Y.A05.FFE	Szűkített T-idom	25 x 25 x 20 mm	75
112.1Y.A05.GEE	Szűkített T-idom	32 x 20 x 20 mm	45
112.1Y.A05.GEF	Szűkített T-idom	32 x 20 x 25 mm	45
112.1Y.A05.GEG	Szűkített T-idom	32 x 20 x 32 mm	40
112.1Y.A05.GFE	Szűkített T-idom	32 x 25 x 20 mm	40
112.1Y.A05.GFG	Szűkített T-idom	32 x 25 x 32 mm	48
112.1Y.A05.HEH	Szűkített T-idom	40 x 20 x 40 mm	30
112.1Y.A05.HFG	Szűkített T-idom	40 x 25 x 32 mm	30
112.1Y.A05.HFH	Szűkített T-idom	40 x 25 x 40 mm	30
112.1Y.A05.HGF	Szűkített T-idom	40 x 32 x 25 mm	30
112.1Y.A05.HGH	Szűkített T-idom	40 x 32 x 40 mm	30
112.1Y.A05.LHL	Szűkített T-idom	90 x 40 x 90 mm	15
112.1Y.A05.LIL	Szűkített T-idom	90 x 50 x 90 mm	15
112.1Y.A05.LJL	Szűkített T-idom	90 x 63 x 90 mm	15
112.1Y.A05.LKL	Szűkített T-idom	90 x 75 x 90 mm	15
112.1Y.A05.MIM	Szűkített T-idom	110 x 50 x 110 mm	10
112.1Y.A05.MJM	Szűkített T-idom	110 x 63 x 110 mm	10
112.1Y.A05.MKM	Szűkített T-idom	110 x 75 x 110 mm	10
112.1Y.A05.MLM	Szűkített T-idom	110 x 90 x 110 mm	10



A Vesbo szűkített T-idomot akkor használják, ha mellékcsöveket illesztenek a főcsőhöz, valamint az átmérők különbségének kiegyenlítésére.

Vesbo végidom

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A07.E00	Végidom	20mm	300
112.1Y.A07.F00	Végidom	25mm	200
112.1Y.A07.G00	Végidom	32mm	100
112.1Y.A07.H00	Végidom	40mm	60
112.1Y.A07.I00	Végidom	50mm	40
112.1Y.A07.J00	Végidom	63mm	24
112.1Y.A07.K00	Végidom	75mm	10
112.1Y.A07.L00	Végidom	90mm	4
112.1Y.A07.M00	Végidom	110mm	4



A Vesbo végidomot mintegy lezárásként használják a csövek végére.

Vesbo kerülőidom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
113.1Y.M12.E00	Kerülőidom	20mm	50
113.1Y.M12.F00	Kerülőidom	25mm	40
113.1Y.M12.G00	Kerülőidom	32mm	25

A Vesbo kerülőidomot akkor használják, ha az egyik cső felett át kell futtatni a másikat.

Vesbo menetes végidom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A08.E00	Menetes végidom	20mm	300
112.1Y.A08.F00	Menetes végidom	25mm	300

A Vesbo menetes végidomot a csövek befogására használják a nyomáspróba alatt.

Vesbo szimpla bilincs

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A16.E00	Szimpla bilincs	20mm	300
112.1Y.A16.F00	Szimpla bilincs	25mm	200
112.1Y.A16.G00	Szimpla bilincs	32mm	150



A Vesbo szimpla bilincset a cső padlóhoz, vagy falhoz való rögzítésénél használják.

Vesbo karima bekötőidom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.A10.I00	Karima bekötőidom	50mm	30
112.1Y.A10.J00	Karima bekötőidom	63mm	18
112.1Y.A10.K00	Karima bekötőidom	75mm	12
112.1Y.A10.L00	Karima bekötőidom	90mm	6
112.1Y.A10.M00	Karima bekötőidom	110mm	6

A Vesbo karima bekötőidomot nagyméretű csövek összeillesztésére használják és kiegyenlíteni a különbséget a Vesbo cső és más csőfajták között (vörösréz, acél, PVC, PB) műanyag és fém részek nélkül. Sőt, az eresztéket könnyen el lehet különíteni kívánság szerint.

Vesbo BM átmeneti idom

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B11.EQ0	BM átmeneti idom	20 x 1/2"	120
112.1Y.B11.ER0	BM átmeneti idom	20 x 3/4"	80
112.1Y.B11.FQ0	BM átmeneti idom	25 x 1/2"	60
112.1Y.B11.FR0	BM átmeneti idom	25 x 3/4"	60



A Vesbo BM átmeneti idomokat összekötőként használják a Vesbo és a fémcsövek között. Ezeket az idomokat nagyrészt állandó eresztékekhez használják.

Vesbo KM átmeneti idom

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B21.EQ0	KM átmeneti idom	20 x 1/2"	80
112.1Y.B21.ER0	KM átmeneti idom	20 x 3/4"	60
112.1Y.B21.FQ0	KM átmeneti idom	25 x 1/2"	60
112.1Y.B21.FR0	KM átmeneti idom	25 x 3/4"	60



A Vesbo KM átmeneti idomokat összekötőként használják a Vesbo cső és a befűzött fém rész között. Ezeket az idomokat nagyrészt állandó eresztékekhez használják.

Vesbo könyökidom BM csatlakozással



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B12.EQ0	BM könyökidom	20 x 1/2"	80
112.1Y.B12.FQ0	BM könyökidom	25 x 1/2"	60
112.1Y.B12.FR0	BM könyökidom	25 x 3/4"	60
112.1Y.B12.GS0	BM könyökidom	32 x 1"	20

A Vesbo könyökidomot BM csatlakozással összekötőként használják a Vesbo cső és a befűzött fém rész között (elem, csaptelep, stb.).

Vesbo könyökidom KM csatlakozással



A Vesbo

könyökidomot KM csatlakozással összekötőként használják a Vesbo cső és a fém rész között (elem, csaptelep, stb.).

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B22.EQ0	KM könyökidom	20 x 1/2"	60
112.1Y.B22.FQ0	KM könyökidom	25 x 1/2"	40
112.1Y.B22.FR0	KM könyökidom	25 x 3/4"	40
112.1Y.B22.GS0	KM könyökidom	32 x 1"	16

Vesbo belső menetes T-idom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B13.EQ0	BM T-idom	20 x 1/2" x 20	60
112.1Y.B13.ER0	BM T-idom	20 x 3/4" x 20	60
112.1Y.B13.FQ0	BM T-idom	25 x 1/2" x 25	40
112.1Y.B13.FR0	BM T-idom	25 x 3/4" x 25	40

A Vesbo BM T-idomot az eresztékben használják a Vesbo cső és a fém rész között.

Vesbo külső menetes T-idom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B23.EQ0	KM T-idom	20 x 1/2" x 20	60

A Vesbo KM T-idomot az eresztékben használják a Vesbo cső és a befűzött fém rész között.

Vesbo BM átmeneti idom kulcsfelülettel



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B11.EQ0	BM átm. idom kulcsf.	20 x 1/2"	40
112.1Y.B11.GS0	BM átm. idom kulcsf.	32 x 1"	40
112.1Y.B11.HT0	BM átm. idom kulcsf.	40 x 1 1/4"	20
112.1Y.B11.IU0	BM átm. idom kulcsf.	50 x 1 1/2"	16
112.1Y.B11.JV0	BM átm. idom kulcsf.	63 x 2"	10
112.1Y.B11.KW0	BM átm. idom kulcsf.	75 x 2 1/2"	5

A Vesbo BM

átmeneti idomot kulcsfelülettel összekötőként használják a Vesbo cső és a fémcövek között. Ezeket az idomokat nagyrészt állandó eresztékekhez használják.

Vesbo KM átmeneti idom kulcsfelülettel



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B21.EQ0	KM átm. idom kulcsf.	20 x 1/2"	40
112.1Y.B21.GS0	KM átm. idom kulcsf.	32 x 1"	24
112.1Y.B21.HT0	KM átm. idom kulcsf.	40 x 1 1/4"	12
112.1Y.B21.IU0	KM átm. idom kulcsf.	50 x 1 1/2"	12
112.1Y.B21.JV0	KM átm. idom kulcsf.	63 x 2"	10
112.1Y.B21.KW0	KM átm. idom kulcsf.	75 x 2 1/2"	8

A Vesbo KM átmeneti idomot kulcsfelülettel összekötőként használják a Vesbo cső és a befűzött fém rész között.

Vesbo BM hollandis csatlakozóidom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.G10.EQ0	BM hollandi	20 x 1/2"	80
112.1Y.G10.FR0	BM hollandi	25 x 3/4"	60
112.1Y.G10.GS0	BM hollandi	32 x 1"	40
112.1Y.G10.HT0	BM hollandi	40 x 1 1/4"	20

A Vesbo BM hollandis csatlakozóidomot összekötőként használják a rögzített Vesbo cső és a fémcső között. Ezek az idomok főleg a középső rész ideiglenes javításának beiktatásakor szükségesek (szelepek, elemek, stb.).

Vesbo KM hollandis csatlakozóidom



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.G20.EQ0	KM hollandi	20 x 1/2"	60
112.1Y.G20.FR0	KM hollandi	25 x 3/4"	40
112.1Y.G20.GS0	KM hollandi	32 x 1"	24
112.1Y.G20.HT0	KM hollandi	40 x 1 1/4"	16

A Vesbo KM hollandis csatlakozóidomot összekötőként használják a rögzített Vesbo cső és a fémcső között. Ezek az idomok főleg a középső rész ideiglenes javításának beiktatásakor szükségesek (szelepek, elemek, stb.).

Vesbo osztó-gyűjtő elem



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
	Kettes osztóelem	32-20	30
	Kettes osztóelem	40-20	30

A Vesbo osztó-gyűjtő gondoskodik a csövek közvetlen beiktatásáról a fogyasztópontokba, és minimalizálja az idomok használatát.

Vesbo falikorong



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.B14.EQ0	Falikorong	20 x 1/2"	60

Vesbo falikorong hátsó része segítségével a csövet a falra lehet erősíteni.

Vesbo króm csempezelep



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.C30.EQ0	K. csempezelep	20mm	20
112.1Y.C30.FR0	K. csempezelep	25mm	20
112.1Y.C40.EQ0	K. csempezelep - hosszú	20mm	20
112.1Y.C40.FR0	K. csempezelep – hosszú	25mm	20
112.1Y.C40.GS0	K. csempezelep – hosszú	32mm	16

A Vesbo króm csempezelepek valójában golyóscsapok, melyeket főleg a telepítéseknél használnak, ahol fontos az esztétika.

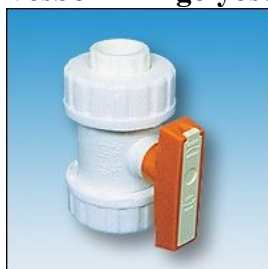
Vesbo csempezelep (PP-R)



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
112.1Y.C10.EQ0	Csempezelep	20 x 1/2"	24
112.1Y.C10.FR0	Csempezelep	25 x 3/4"	20
112.1Y.C10.GS0	Csempezelep	32 x 1"	16

A Vesbo csempezelepeket kikapcsoló, bekapcsoló és áramlásszabályzó mértékként használják a csőben.

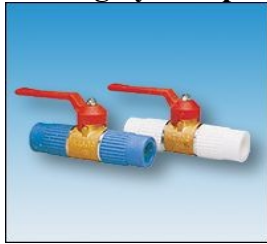
Vesbo PP-R golyóscsap



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
212.1Y.A16.E00	PP-R golyóscsap	20mm	12
212.1Y.A16.F00	PP-R golyóscsap	25mm	12
212.1Y.A16.G00	PP-R golyóscsap	32mm	12
212.1Y.A16.H00	PP-R golyóscsap	40mm	12
212.1Y.A16.I00	PP-R golyóscsap	50mm	12
212.1Y.A16.J00	25 PP-R golyóscsap	63mm	12
212.1Y.A16.K00	PP-R golyóscsap	75mm	4
212.1Y.A16.L00	PP-R golyóscsap	90mm	4

A Vesbo PP-R golyóscsapokat áramlásszabályzó egységként használják a hidegvizes rendszerekben.

Vesbo golyóscsap



Cikkszám	Leírás		db/ csomag
212.1Y.C50.EQ0	Golyóscsap	20 x 1/2"	20
212.1Y.C50.FR0	Golyóscsap	25 x 3/4"	16
212.1Y.C50.GS0	Golyóscsap	32 x 1"	8

A Vesbo golyóscsapok sokkal praktikusabb használatot biztosítanak, karjaik segítségével szabályozni lehet a víz áramlását.

Vesbo PP-R bontható összekötő idom

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
212.1Y.A15.E00	PP-R bontható összekötő idom	20mm	50
212.1Y.A15.F00	PP-R bontható összekötő idom	25mm	40
212.1Y.A15.G00	PP-R bontható összekötő idom	32mm	20
212.1Y.A15.H00	PP-R bontható összekötő idom	40mm	15
212.1Y.A15.I00	PP-R bontható összekötő idom	50mm	10
212.1Y.A15.J00	PP-R bontható összekötő idom	63mm	5
212.1Y.A15.K00	PP-R bontható összekötő idom	75mm	2



A Vesbo PP-R bontható összekötő idomok, melyek hidegvíz rendszerekhez lettek tervezve, három részből állnak és nincs szükség a cső tekerésére az illesztéshez.

Vesbo elektrokarmantyú

Cikkszám	Leírás	
	Elektrokarmantyú	20mm
	Elektrokarmantyú	25mm
	Elektrokarmantyú	32mm
	Elektrokarmantyú	40mm
	Elektrokarmantyú	50mm
	Elektrokarmantyú	63mm
	Elektrokarmantyú	75mm
	Elektrokarmantyú	90mm
	Elektrokarmantyú	110mm



A Vesbo elektrokarmantyút két cső elektrofúziós eljárással történő összeillesztésénél használják. Ez az eljárás ott ajánlott, ahol nem túl egyszerű a kézfúziós forrasztási beállítás, például sarkokban, belső vezetékben vagy nehezen hozzáférhető helyeken.

Vesbo forrasztógépek

Cikkszám	Leírás	
	Kis forrasztó szett	20-32mm
214.2O.1D0.B00	Klasszikus forrasztó szett	20-40mm
214.2O.1D0.G00	Maxi szett	90-110mm
	Kiadvány forrasztó felszerelés	50-110mm
	Elektromos forrasztó felszerelés	20-110mm

A Vesbo fúziós forrasztógépek csöveket és idomokat illesztenek össze karmantyúfúziós eljárással.

A kiadvány forrasztó felszerelés 50mm-es csőméret felett ajánlott.

Az elektromos forrasztó felszerelést csövek és idomok elektrofúziós eljárással történő összeillesztéséhez használják főleg azokon a pontokon, ahol nehéz a kézi forrasztóval való hozzáférés.

Vesbo sütőfejek

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
214.1O.1A0.E00	Sütőfejek	20mm	1
214.1O.1A0.F00	Sütőfejek	25mm	1
214.1O.1A0.G00	Sütőfejek	32mm	1
214.1O.1A0.H00	Sütőfejek	40mm	1
214.1O.1A0.I00	Sütőfejek	50mm	1
214.1O.1A0.J00	Sütőfejek	63mm	1
214.1O.1A0.K00	27 Sütőfejek	75mm	1
214.1O.1A0.L00	Sütőfejek	90mm	1
214.1O.1A0.M00	Sütőfejek	110mm	1



A Vesbo sütőfejek felmelegítik a csövek végeit a forrasztáshoz.

Vesbo alumínium csőhegyező

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
214.1O.3B0.EF0	Alu. csőhegyező	20 x 25mm	1
214.1O.3B0.GH0	Alu. csőhegyező	32 x 40mm	1
214.1O.3B0.HI0	Alu. csőhegyező	40 x 50mm	1
214.1O.3B0.JK0	Alu. csőhegyező	63 x 75mm	1



A Vesbo alumínium csőhegyezők eltávolítják a Vesbo alustabil csövek végéről az alumínium lemezt és a külső PP-R réteget a forrasztáshoz.

Vesbo ollók & pengék

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
214.1O.2A0.E00	Olló	20-40	1
214.1O.2A0.H00	Olló	40-63	1
	Penge		



Az ollókat arra használják, hogy lerövidítsék a csövet a kívánt méretre.

Vesbo javítótüske

Cikkszám	Leírás		db/ csomag
214.1O.1A0.020	Csőjavító tüske	7mm	1
214.1O.1A0.010	Csőjavító tüske	12mm	1
Cikkszám	Leírás		db/ csomag
	Forrasztóillesztő csavar		1
	Vízszintmérő		1

A Vesbo javítótüskét lyukak javítására használják a csövek felszínén.

Vesbo – Egyéb készletek



* Ezeket a gépeket nem a Vesbo gyártja, más gyáraktól kapja és alávetheti bizonyos módosításoknak.

SZÍNVARIACIÓK A VESBO CSÖVEKHEZ ÉS IDOMOKHOZ

KÉK

FEHÉR

ZÖLD

Megjegyzés: A fenti színlehetőségek elérhetőek az összes fajta csőnél és idomnál.

4.1 HOMOGEN ERESZTÉK

A karmantyúfúziós és az elektrofúziós ereszték eredménye a homogén ereszték. A Vesbo rendszer használatának legnagyobb előnyei:

- 100% repedésállóság
- Nincs fenntartás
- Vizuális ellenőrzési lehetőség
- Tökéletes a rejtett beiktatáshoz, amely korróziómentes rendszert igényel.



4.2 FÚZIÓS ESZKÖZÖK

- Karmantyúfúziós forrasztó eszköz
- Kiadvány forrasztógép
- Elektrofúziós forrasztó felszerelés

4.3 NÉGYLÉPÉSES FÚZIÓS FOLYAMAT

Első lépés

Vágja le a csövet a kívánt hosszúságra az olló segítségével, jelölje be a forrasztási mélységet a csövön, majd győződjön meg arról, hogy a gép azt mutatja, hogy elég meleg (260°C) a forrasztáshoz.



Második lépés

Ahhoz, hogy a cső vége forrasztható legyen, le kell hegyezni a speciális Vesbo csőhegyezővel, hogy eltávolítsuk a külső PP-R réteget és az alumínium fóliát (csak a PN 25-ös alustabil csöveknél alkalmazható).



Harmadik lépés

Tolja a csövet és az idomot a forrasztó adaptorba és ezt ismétlje meg a cső másik végén is. Ne tekerje, vagy forgassa a csövet és az idomot miközben tolja. Várjon, míg a melegítési idő elérhető lesz. Figyelje a 4.5-ös táblázatot a szükséges információért.



Negyedik lépés

Amikor a forrasztási idő letelt, vegye ki a csövet és az idomot egyszerre az adaptorból megintcsak tekerés és forgatás nélkül. Majdnem azonnal nyomja össze a csövet és az idomot, míg eléri a kívánt mélységet. Lehetséges, hogy megigazítsa az eresztéket több, mint 5°-kal ez alatt az idő alatt. Az ereszték elkészült.



4.4 VESBO ASZTALI HEGESZTŐJÁNEK HASZNÁLATI KÉZIKÖNYVE

A Vesbo asztali hegesztőgép különösképp kiváló nagy átmérőjű csövek (50-110mm) hegesztéséhez. Mivel könnyű használni, nem igényel bonyolult berendezéseket.

Első lépés

Hogy megelőzzük a repedést az ereszték belsejében, ellenőrizzük a szorítókapocsba helyezett csövet és idomot még a forrasztási folyamat előtt, hogy jól passzolnak-e egymáshoz. Ha a cső hosszabb, mint 50cm, használjon csőtámaszt.

Második lépés

Kapcsoljuk be a forrasztógépet a kapcsoló elfordításával és bizonyosodjunk meg arról, hogy a mutató a forrasztógépen azt mutatja, hogy a forrasztókarmantyú elég meleg (260°C) a forrasztáshoz.

Harmadik lépés

Toljuk a csövet és az idomot lassan az adaptorlemez karmantyújába a kar elfordításával és várjuk meg, míg elég meleg lesz. Figyelje a 4.5-ös táblázatot a szükséges információért.

Negyedik lépés

Mikor már elég meleg, távolítsuk el a karmantyút a csőtől és az idomtól a kar segítségével és emeljük fel az adaptorlemezt. Majdnem azonnal tolja egybe a csövet és az idomot, míg eléri a kívánt mélységet a kar segítségével.

Ötödik lépés

Tartsuk az eresztéket a nyomaték alatt 1 percig a kar visszafordítása nélkül. Várjunk, míg lehül. Mérsékeljük a szorítókapocs fogását. Az ereszték elkészült.

4.5 FORRASZTÁSI MÉLYSÉG, MELEGÍTÉSI, FORRASZTÁSI ÉS HŰTÉSI IDŐ

A lenti táblázat ellátja önt a szükséges információkkal egy jó forrasztási eresztékhez számos Vesbo cső és idom mérethez. (ez vonatkozik a stabil csövekre is).

Csőátmérő (mm)	Forrasztási mélység (mm)	Melegítési idő (mp.)	Forrasztási idő (mp.)	Hűtési idő (perc)
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,5	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	8	8
90	29,0	40	8	8
110	32,5	50	10	8

Megjegyzés: A melegedési idő akkor indul, amikor a cső és az idom megfelelő mélységig össze van tolva. A forrasztási idő akkor kezdődik, amikor az eresztékek össze vannak kötve. A hűlési idő az az idő, amit az ereszték teljes begyógyulására számunk. Soha ne rövidítsük le a hűlési időt vízzel, vagy más módon való lehűtéssel.

4.6 CSŐJAVÍTÁS

A csőjavításnak a következő módszerei vannak, melyek a következőktől függenek:

Cső csavarmenettel (nem rejtett)

Ha a cső sérült része még nem rejtett (a nyomáspróba előtt) az ajánlott eljárás, hogy kivágjuk ezt a részt és helyettesítjük egy új résszel normál karmantyúforrasztással.

Cső két rejtett lyukkal

Elektrofúziós eljárással (lásd: kép a jobb oldalon)

- Vágja ki a cső sérült részét függőlegesen, egyenlően a megfelelő elektrokarmantyúval + 2cm-t.
- Távolítsa el a sérült csőszakaszt.
- Figyelmesen tisztítsa le a két csőszakaszt az összeillesztéshez oldószer és dörzspapír segítségével és várjon, míg a cső részei teljesen megszáradnak.
- Távolítsa el a belső akadályokat a két elektrokarmantyúból.
- Teljesen iktassa be az elektrokarmantyút a csőszakaszba.
- Vágja akkorára a csőszakaszt, hogy ugyanazt az átmérőt és hosszt kapja, mint amilyen a sérült csőszakaszé.
- Illessze az előző helyébe. Csúszassa a két elektrokarmantyút az új csődarab közepe felé, pontosan a karmantyú hosszának feléhez.
- Forrassa a karmantyút elektrofúziós felszerelés segítségével.

Cső egy csavarlyukkal

A csőjavító felszereléssel könnyen meg tudja javítani a lyukakat (max. 10mm átmérő) a csövek felszínén. Ez a rendszer egyszerűbbé teszi a javítási folyamatot, különösen ott, ahol a csövekhez való hozzáférés nehéz. Csak egy forrasztó felszerelésre, egy csőjavító karmantyúra, egy csőjavító pálcára és egy fűróra 6 vagy 10mm-es hegygel van szükség.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">– Iktassa be a javító karmantyút a forrasztó eszközbe. | <ul style="list-style-type: none">– Ha a csőfelületen lévő lyuk kisebb, mint 5mm, vagy pont akkora, fúrja ki egy 6mm-es hegygel, ha kisebb, mint 9mm, vagy pont akkora, használjon 10mm-es hegyet. |
| <ul style="list-style-type: none">– Igazítsa a szorítókapcsot a karmantyúra a cső falvastagsága szerint a javításhoz. Úgy igazítsa el, hogy adjon hozzá 0,1mm-t a falvastagsághoz és mozgassa a gyűrűket a karmantyún. A leírt adatok a jobb oldali táblázaton láthatók. | <ul style="list-style-type: none">– Bizonyosodjon meg arról, hogy a forrasztó eszköz elég meleg. |



- Vágja le a felesleges részeket, miután a csőjavító pálcá lehűlt.



- Egy óra múlva a csövet nyomáspróbának vetjük alá, hogy megnézzük, szivároog-e. Ha a nyomáspróba sikeres, a csőjavítás végrehajtottnak tekinthető.



- Helyezze be lyukat a javításhoz a karmantyú külső menetes részére, hogy megmelegítse a műanyagot a lyuk körül, valamint helyezze bele a javító pálcát a karmantyú belső menetes részébe a melegítéshez. Ragaszkodjon a melegítési, a forrasztási és hűlési periódushoz a jó forrasztási eresztékhez.



- Helyezze be a csőjavító pálcát anélkül, hogy túllépne a cső falvastagságát.



Vesbo cső	Külső átmérő (mm)	Falvastagság (mm)	A karmantyún lévő karmantyúszorító mélysége (mm)
SDR11	20	2,3	2,4
SDR11	25	2,3	2,4
SDR11	32	2,9	3,0
SDR11	40	3,7	3,8
SDR11	50	4,6	4,7
SDR11	63	5,8	5,9
SDR11	75	6,8	6,9
SDR11	90	8,2	8,3
SDR11	110	10,0	10,1
SDR6	20	3,4	3,5
SDR6	25	4,2	4,3
SDR6	32	5,4	5,5
SDR6	40	6,7	6,8
SDR6	50	8,3	8,4
SDR6	63	10,5	10,6
SDR6	75	12,5	12,6
SDR6	90	15,0	15,1
SDR6	110	18,3	18,4
SDR7,4	20	2,8	2,9
SDR7,4	25	3,5	3,6
SDR7,4	32	4,4	4,5
SDR7,4	40	5,5	5,6
SDR7,4	50	6,9	7,0
SDR7,4	63	8,6	8,7
SDR7,4	75	10,3	10,4
SDR7,4	90	12,3	12,4
SDR7,4	110	15,1	15,2

Beiktatás

A Vesbo csőrendszer szerelési technikája nem különbözik a többi szokásos csőrendszertől, kivéve a biztonságosabb és gyorsabb fűzési eljárást.

5.1 TÁMASZTÁVOLSÁGOK

A látható csőmunkához, melyekhez szükséges az esztétika, szükségesek a sajátosságok támasztávolságok is. Ez megakadályozza a nem túl látványos meghajlásokat a műanyag csőrendszerben.

Cső támasztávolságok (mm) a PN 10 (SDR11) & PN16 (SDR7,4) & PN20 (SDR6) Vesbo csövekhez

Hőmérséklet különbség (°C)	Vesbo csövek átmérője (mm)								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	600	750	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800
30	600	750	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800
40	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700

50	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700
60	550	650	750	850	1000	1150	1250	1400	1600
70	500	600	700	800	950	1050	1150	1250	1400

Cső támasztávolságok (mm) a PN 25-ös Vesbo stabil csövekhez

Hőmérséklet különbség (°C)	Vesbo csövek átmérője (mm)								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	1200	1300	1500	1700	1900	2100	2200	2300	2500
30	1200	1300	1500	1700	1900	2100	2200	2300	2400
40	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2100	2200	2300
50	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2100	2200	2100
60	1000	1100	1300	1500	1700	1900	2000	2100	2000
70	900	1000	1200	1400	1600	1800	1900	2000	2000

5.2. SZABAD TELEPÍTÉS

Hidegvíz felszállók

Nincs szükség expanziós eresztékre ha nem lesz lineáris expanzió a Vesbo hidegvízcsövekhez. Függőleges támaszra viszont szükség van, mint minden más csőrendszernél.

Plafon és falak

A plafonon és a falon lévő látható melegvízcsövek tervezése és lefektetése alatt, amellett, hogy számba kell venni a támasztávolságokat, különös figyelmet kell fordítani a lineáris expanzióra a hőmérsékletnek köszönhetően. Nem szükséges semmilyen szempont a stabil csövekhez. Hogy megelőzzük a nem túl látványos telepítést, a következő sajátos folyamatot kell tartani:

5.3 LINEÁRIS EXPANZIÓ (hőtágulás)

A melegvíz szállításhoz, mint minden fém és műanyag csőnél, foglalkoznunk kell a lineáris expanzióval. Ez csak a PN20 (SDR6) és a PN16 (SDR7,4)-os melegvízcsöveknél fordul elő. Nem szükséges semmilyen szempont a stabil és a PN25-ös csövekhez, ha a lineáris expanzió hatása $3,0 \times 10^{-5}(\text{K}^{-1})$

A lineáris expanzió hatása a PN20 (SDR6) és a PN16 (SDR7,4)-os csőnél $15,0 \times 10^{-5}(\text{K}^{-1})$

Első lépés: Határozzuk meg
A lineáris expanziót a képlet
Segítségével:

$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

Példa

25mm átmérőjű és 1,5m hosszúságú
Cső normál hidegvíz hőmérséklete
25°C és a melegvízhez a vízmelegítő
60°C-ra van beállítva.

Ahol:

ΔI = Lineáris expanzió, mm

∞ = Lineáris expanzió hatása,

Vesbo csövek szilárdsága 0,15mm/mK

L = Csőhosszúság, m

ΔT = Hőmérsékletkülönbség a

normális vízhőmérséklet

és a kívánt melegvízhőmérséklet

között, K.

$$\Delta I = \infty \times L \times \Delta T$$

$$= 0,15 \times 1,5 \times 35$$

Lineáris expanzió: 7,88 ~ 8mm

Olvassa el a táblázatot a PN20 (SDR6) & PN16 (SDR7,4)-os csövekkel kapcsolatban

Hőmérsékletbeli Különbség $\Delta T(K)$	10	20	30	40	50	60	70	80
Csőhosszúság L(m)	Lineáris expanzió $\Delta I(mm)$							
0,1	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
0,2	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40
0,3	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60
0,4	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
0,5	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
0,6	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20
0,7	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40
0,8	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
0,9	1,35	2,70	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80
1,0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
1,5	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00
2,0	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00
2,5	3,75	7,50	11,25	15,00	18,75	22,50	26,25	30,00
3,0	4,50	9,00	13,50	18,00	22,50	27,00	31,50	36,00
3,5	5,25	10,50	15,75	21,00	26,25	31,50	36,75	42,00
4,0	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00
4,5	6,75	13,50	20,25	27,00	33,75	40,50	47,25	54,00
5,5	8,25	16,50	24,75	33,00	41,25	49,50	57,75	66,00
6,0	9,00	18,00	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00
6,5	9,75	19,50	29,25	39,00	48,75	58,50	68,25	78,00
7,0	10,50	21,00	31,50	42,00	52,50	63,00	73,50	84,00
7,5	11,25	22,50	33,75	45,00	56,25	67,50	78,75	90,00
8,0	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	96,00

Jegyzet: A PN25-ös stabil csövekhez megkaphatjuk a fenti értékeket, ha elosztjuk 5-tel.

Második lépés

Ha a lineáris expanzió megállapított, az expanzióhoz való kompenzáció létrejöhet az **expanziós könyök** és az **expanziós kötés** által is.

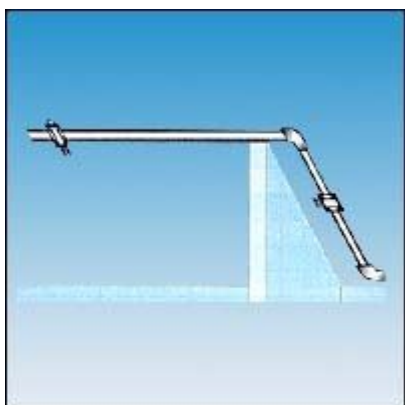
Az expanziós könyök eljárás az igazítási eljárás (könyök ereszték) elvét alkalmazza a lineáris expanzió kompenzálására. Abban az esetben, ha az igazítási kompenzálás nem lehetséges, például ha egy cső hosszában halad csőbilincsen keresztül két gerenda között, akkor az expanziós kötés használandó.

Expanziós könyök

FS = rögzített támasz

SS = csúszótámasz

EA = könyökkar



Képlet a könyökkar hosszának
Meghatározásához (EA):

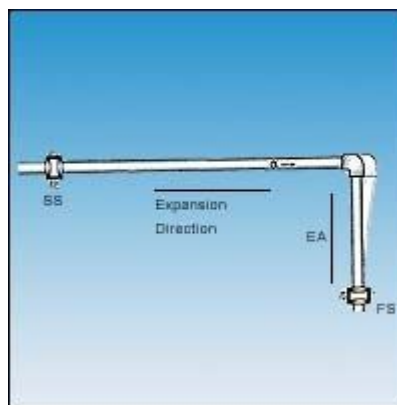
$$EA = k \times (d \times \Delta I)^{1,2}$$

ahol: k = szilárd, 1,5

ΔI = lineáris expanzió

d = csőátmérő

Jegyzet: Egy könyök expanziós eresztékben az FS be kell, hogy legyen zárva az EA szakaszba és az EA függőleges az expanzió igazítására.



Példa:

Egy 25mm átmérőjű, 1,5m hosszú, normál, 25°C-os hidegvíz-hőmérsékletű és 60°C-ra beállított melegvízes cső.

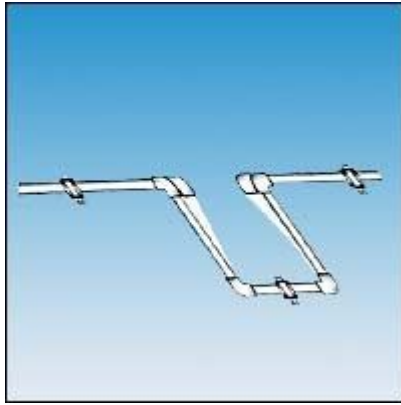
$$\begin{aligned} EA &= k \times (d \times \Delta I)^{1,2} \\ &= 1,5 \times (25 \times 8)^{1,2} \\ &= 212,13 \sim 212\text{mm} \end{aligned}$$

Expanziós kötés

FS = rögzített támasz

SS = csúszótámasz

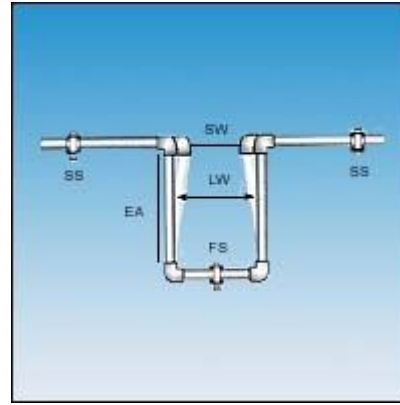
EA = könyökkar



Képlet a kötésszélesség (LW) meghatározásához:

$$LW = (2 \times \Delta I) + SW$$

Ahol: SW = biztonsági szélesség,
150mm
 ΔI = lineáris expanzió



Példa:

Egy 25mm átmérőjű, 1,5m hosszú, normál, 25°C-os hidegvíz-hőmérsékletű és 60°C-ra beállított melegvízes cső.

$$LW = (2 \times \Delta I) + SW \\ = (2 \times 8) + 150$$

A kötésszélesség 166mm.

Megjegyzés: Egy expanziós kötésben az FS be kell, hogy legyen zárva az LW Szakaszba. Az összes többi csőtámasznak SS-nek kell lennie. Az EA kiszámítása Ugyanaz, mint az expanziós könyöké.

5.4. REJTETT TELEPÍTÉS

A rejtett telepítésben, a hideg és melegvízcső rendszereknél egyaránt, nem szükséges számba venni a lineáris expanziót. A csövek tokba lehetnek zárva, falba ágyazva, vagy bevakolva más fémcsővekkel.

A cső expanziója a hőmérsékletnek köszönhetően nem fogja megrongálni a vakolatot, minthogy a lineáris expanzió, mely védve van az összenyomó feszítés és a feszítő nyomaték által, mely el lesz mélyedve, magában, az anyagban.

5.5 SZIGETELÉS

Melegvízrendszer

Normál esetben a Vesbo melegvízrendszereit nem szükséges szigetelni a trópusi országokban a belső, vagy rejtett telepítéshez. Ez a Vesbo alacsony hővezető képességének köszönhető (0,24W/mK). A hővezetőség a minimumra csökken. Habár az alkalmazáshoz, ahol a központi boiler használatos a melegvíz elosztáshoz és a melegvíz cirkulációja folyamatos lesz, akkor szükséges szigetelni az elosztórendszereket ahhoz, hogy megelőzzük a túlzott hővezetést és az

energiaveszteséget. A Vesbo csövek alacsony hővezető képessége miatt a szigetelési vastagság sokkal vékonyabb lesz. Az ajánlott szigetelési vastagság a következő.

Szigetelési vastagság szabad melegvízcsőhöz

A szigetelőanyag hővezetése (W/mK)	0,030	0,035
Méret (mm)	Ajánlott minimum szigetelési vastagság	
20	6mm vagy 1/4"	10mm vagy 3/8"
25	6mm vagy 1/4"	10mm vagy 3/8"
32	10mm vagy 3/8"	13mm vagy 1/2"
40	10mm vagy 3/8"	13mm vagy 1/2"
50	10mm vagy 3/8"	13mm vagy 1/2"
63	13mm vagy 1/2"	20mm vagy 1/2"
75	20mm vagy 1/2"	20mm vagy 1/2"
90	20mm vagy 1/2"	25mm vagy 3/4"
110	25mm vagy 3/4"	32mm vagy 1"

Hidegvízrendszer

Ha a hidegvíz hőmérséklete 10°C-nál alacsonyabb a kondenzációnak köszönhetően, a szigetelés szükséges, de tetemesen lecsökken a vastagsága a fémcsövekhez képest. A melegvízcsövek hővesztesége a minimumra csökken.

A táblázat megmutatja a Vesbo csövek szigetelésének vastagságát a hidegebb éghajlatú országokban és a hidegvízrendszereket, melyek megelőzik a kondenzációt.

S = Szigetelési vastagság, mm (0,038W/mK vezetés)

Te = Külső körülvő hőmérséklet, °C

Ti = Belső vízhőmérséklet, °C



Csőátmérő 20 x 3,4										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	3,7	3,9	4,1	4,3	4,6	4,0	5,0	5,3	5,5	60
7	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0	4,2	4,5	4,7	5,0	
9	2,4	2,7	2,9	3,2	3,4	3,7	3,9	4,2	4,4	
5	10,5	10,9	11,3	11,7	12,1	12,4	12,8	13,2	13,6	80
7	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1	11,5	11,9	12,3	12,7	
9	8,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,5	10,9	11,3	11,7	

Csőátmérő 25 x 4,2										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	3,6	3,8	4,1	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	

7	3,0	3,2	3,5	3,7	4,0	4,2	4,5	4,8	5,0	60
9	2,3	2,6	2,9	3,1	3,4	3,7	3,9	4,2	4,4	
5	10,9	11,3	11,7	12,1	12,5	12,9	13,3	13,7	14,1	80
7	9,7	10,2	10,6	11,0	11,4	11,9	12,3	12,7	13,1	
9	8,6	9,0	9,5	9,9	10,3	10,8	11,2	11,7	12,1	

Csőátmérő 32 x 5,4										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	3,5	3,8	4,0	4,3	4,5	4,8	5,0	5,3	5,5	60
7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2	4,4	4,7	5,0	
9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	
5	11,1	11,6	12,0	12,4	12,9	13,3	13,7	14,1	14,6	80
7	10,0	10,4	10,9	11,3	11,8	12,2	12,7	13,1	13,5	
9	8,7	9,2	9,7	10,1	10,6	11,1	11,6	12,0	12,5	

Csőátmérő 40 x 6,7										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	3,4	3,6	3,9	4,2	4,4	4,7	4,9	5,2	5,5	60
7	2,7	3,0	3,2	3,5	3,8	4,1	4,3	4,6	4,9	
9	2,0	2,3	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	
5	11,3	11,8	12,3	12,8	13,2	13,6	14,4	14,5	15,0	80
7	10,1	10,6	11,0	11,5	12,0	12,5	12,9	13,4	13,9	
9	8,8	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3	11,8	12,3	12,8	

Csőátmérő 50 x 8,3										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	3,1	3,4	3,7	4,0	4,2	4,5	4,8	5,0	5,3	60
7	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	4,7	
9	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	
5	11,5	11,9	12,4	12,9	13,4	13,8	14,3	14,8	15,3	80
7	10,1	10,6	11,1	11,6	12,1	12,6	13,1	13,6	14,1	
9	8,8	9,3	9,8	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4	13,0	

Csőátmérő 63 x 10,5										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,1	4,2	4,5	4,8	5,1	60
7	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	
9	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	
5	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	80
7	10,1	10,6	11,2	11,7	12,2	12,7	13,2	13,8	14,3	
9	8,7	9,2	9,8	10,3	10,9	11,4	12,0	12,5	13,1	

Csőátmérő 75 x 12,5										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	3,9	4,2	4,5	4,8	60
7	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1	
9	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	
5	11,4	11,9	12,4	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,6	80
7	10,0	10,5	11,1	11,6	12,1	12,7	13,2	13,8	14,3	
9	8,5	9,1	9,7	10,2	10,8	11,3	11,9	12,5	13,0	

Csőátmérő 90 x 15,0										
Te °C	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Páratartalom %
Ti °C	Szigetelési vastagság (mm)									
5	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	60
7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	
9	1,1	1,4	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	
5	11,8	12,3	12,9	13,4	14,0	14,5	15,0	15,6	16,1	80
7	10,3	10,9	11,4	12,0	12,6	13,1	13,7	14,2	14,8	
9	8,8	9,4	10,0	10,6	11,1	11,7	12,3	12,9	13,5	

5.6. NYOMÁSPRÓBA

A Vesbo csöveknek a beszerelés után nyomáspróbán kell átesniük. Ellentétben a fémcsövekkel, a Vesbo csövek műanyagból készülnek, ebből kifolyólag más nyomáspróba procedúrát kell követniük mechanikai tulajdonságaik következtében, amikor nyomásnak és hőmérsékletkülönbségnek vannak kitéve.

A 10K-s hőmérsékletváltozás megfelel a 0,5 – 1,0 bar-os nyomásváltozásnak.

Próba menete (a DIN 1988-as 2. része, vagy a BS 6700: 1977-es szabvány szerint)

Töltésre való felkészülés & a rendszer tesztelése

A nyomáspróbához 0,1 bar-os nyomás használandó, amely a rendszer legalacsonyabb pontjához van illesztve.

A nyomáspróbához az esetleges szivárgások hozzáférhetővé kell, hogy váljanak, még az eljárás vagy a vakolás előtt.

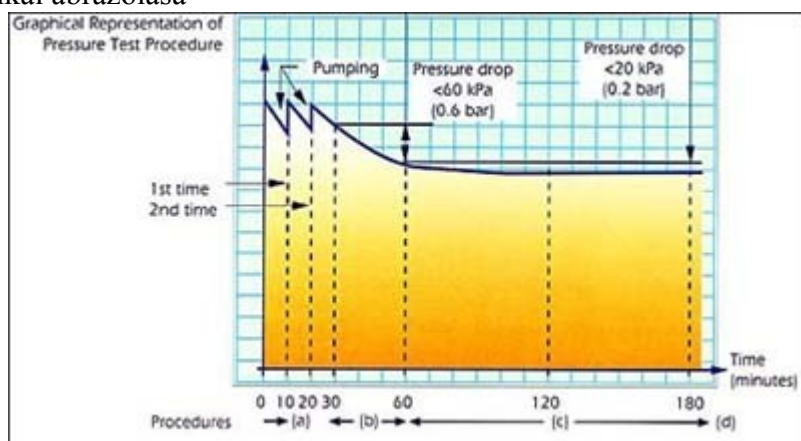
A kész csőmunkának tökéletesen illeszkednie kell a szűrt vízzel.

A nyomáspróba menete

Miután a cső meg lett töltve vízzel, és teljesen jól szellőzik ahhoz, hogy levegőt engedjünk a rendszerbe, kezdődhet a tesztelés:

- (a) Nyomáspróba = (megengedhető működési nyomás +5 bar) Kétszer kell megismételni 30 perces szünetekkel.
- (b) Ha nem fedez fel repedést, a következő 30 percre, ellenőrizze, hogy a nyomás több, mint 0,6 bar, és hogy van-e valamilyen látható jele szivárgásnak.
Jegyzet: Ha sérülést talál, javítsa meg ezt a területet és ismételje meg a procedúrát. Ha a nyomásvesztés meghaladja a 0,6 bar-t 1 perióduson belül, repedés történt. Keresse meg és állítsa helyre.
- (c) Ha a nyomásvesztés 0,6 bar-on belül marad, nincs repedés, folytassa a próbát a kívánt nyomás helyreállítása nélkül a következő 120 percben. Ez alatt az idő alatt ellenőrizni kell, hogy a nyomásvesztés több mint 0,2 bar és nincs sérülés.
Jegyzet: Ha sérülést talál, javítsa meg ezt a területet és ismételje meg a procedúrát. Ha a nyomásvesztés meghaladja a 0,2 bar-t 1 perióduson belül, akkor repedés történt. Keresse meg, állítsa helyre és ismételje meg a folyamatot.
- (d) A nyomáspróba akkor sikeres, ha a fent említett dolgok találkoznak, és a jegyzőkönyv is készen van.

A nyomáspróba menetének grafikai ábrázolása



PRESSURE = NYOMÁS
 PRESURE DROP = NYOMÁSVEZTESÉG
 PROCEDURES = FOLYAMAT
 TIME (MINUTES) = IDŐ (PERC)

A próba rögzítése

Nyomáspróba jegyzőkönyv a Vesbo beiktatásáról		
Fejlődés		
Ügyfél / Tulajdonos	A beiktatás ideje	
Cím	A nyomáspróba ideje	

	Nyomásállás	Eredmények	Tesztcikötések	Megjegyzés-ek
A próba menete (a)	Bar / P.S.I	Átment/ megbukott		
Pumpálja a kívánt próbanyomásra			Ellenőrizze a	

és ellenőrizze a repedéseket			repedéseket	
Első 10percben jegyezze le az állást És állítsa helyre a nyomást			Ellenőrizze a repedéseket	
A 2. 10percben jegyezze le az állást És állítsa helyre a nyomást			Ellenőrizze a repedéseket	
A próba menete (b)				
A következő 30percben jegyezze le az állást De NE állítsa helyre a nyomást			Nyomásveszteség \leq 0,6 bar és nincs repedés	
A próba menete (c)				
A következő 120percben jegyezze le az állást			Nyomásveszteség \leq 0,2 bar és nincs repedés	

5.7. MEGELŐZŐ INTÉZKEDÉSEK A TELEPÍTÉS ALATT

1. Ahhoz, hogy egy nagyobb átmérőjű csőből egy kisebb átmérőjű csövet csináljunk, karmantyú és szűkítő együttes használata szükséges. Például egy 50mm átmérőjű cső 25mm-re való szűkítésénél egy 50mm-es karmantyú kell, hogy legyen csatlakoztatva az 50mm-es csőhöz, melyet egy 50 /25mm-es szűkítő, majd egy 25mm-es cső követ.
2. A fémmentes Vesbo idomok használatakor teflontekercs használata szükséges a szivárgások megelőzése végett.
3. A vízvezeték és a Vesbo idomok fém részeinek túlzott megfeszülése szivárgást és sérülést okozhat. Nagy odafigyelés szükséges a túlzott megfeszülés megelőzéséhez.
4. A fúziós forrasztás alatt:
 - A fúziós résznek homoktól és részecskéktől mentesnek kell lennie.
 - A forrasztási idő és mélység be kell, hogy legyen tartva
 - Ne tekergesse a csövet és az idomot a beiktatás és az elkülönítés alatt kifelé a forrasztógépből.
5. A nyomáspróbát az elrejtés ELŐTT kell elvégezni.

6.1. TERMÉKLEÍRÁS

Anyagok:

POLYPROPYLENE RANDOM CO-POLYMER (PP-R 3-AS TÍPUS), OPAQUE

A hideg és melegvízcsövek, valamint az idomok Polypropylene Random Co-polymer PP-R 3-as típusú anyagból kell, hogy készüljenek zöld* színben, melyeknek a következő szabványoknak kell megfelelniük:

Szabványok:

DIN 8077 BS 4991
DIN 8078 BS 6920: 2. és 3. része
DIN 16962 1-12. részig

Összehasonlítva más idomokkal a Vesbo PP-R külső és belső menetes DZR sárgaréz bevonattal lehetővé teszi a BS 6920-as szabvány szerinti ivóvízhasználatot. Ezek a DZR idomok befecskendezéssel alakított BS szerinti krómmal borított idomok.

A csövek leírása és mérete:

ALKALMAZÁS: MELEG ÉS HIDEGVÍZ

LEÍRÁS: PN 20-AS CSŐ (SDR 6)

NYOMÁSMÉRTÉK: 20 BAR VAGY 290 P.S.I

Méret OD (mm)	Vastagság (mm)
20	3,4
25	4,2
32	5,4
40	6,7
50	8,3
63	10,5
75	12,5
90	15,0
110	18,3

ALKALMAZÁS: MELEG ÉS HIDEGVÍZ

LEÍRÁS: PN 16-OS CSŐ (SDR 7,4)

NYOMÁSMÉRTÉK: 16 BAR VAGY 232P.S.I

Méret OD (mm)	Vastagság (mm)
20	2,8
25	3,5
32	4,4
40	5,5
50	6,9
63	8,6
75	10,3
90	12,3
110	15,1

* Fehérben és kékben is lehetséges.

ALKALMAZÁS: HIDEGVÍZ

LEÍRÁS: PN 10-ES CSŐ (SDR 11)

NYOMÁSMÉRTÉK: 10 BAR VAGY 145P.S.I

Méret OD (mm)	Vastagság (mm)
20	2,3
25	2,3
32	2,9
40	3,7
50	4,6
63	5,8
75	6,8
90	8,2
110	10,0

Idomok:

Az összes Vesbo cső csak Vesbo PP-R idomokkal együtt használható, a Vesbo PP-R idomok pedig DZR sárgaréz betétekkel.

Hővezető képesség:

A csövek és idomok hővezető képessége nem haladhatja meg a 0,24 W/mK-t 20°C-os víznél.

Beiktatás:

A Vesbo PP-R csöveget az instrukciók, és a gyártók ajánlása szerint kell beiktatni, mely ezekkel kezdődik:

DIN 16928 – Hőálló műanyag csövek, idomok, a csőfektetés elemei
 DVS 2207 11. rész – Hőálló műanyag forrasztása, PP csövek és idomok
 DVS 2208 1. rész – PP csövekhez való gépek és forrasztó felszerelések

Nyomáspróba és kellékek:

A csőrendszerek megrendelése előtt a helyi vízügyi hatóság menetét és részletezését is csatolni kell. A nyomáspróbához a DIN 1988-as szabvány 2. része, vagy a BS 6700-as szabvány használandó.

6.2 EGYÉB CSŐEGYENÉRTÉK

Vesbo csövek OD (mm)	Egyenérték (coll)	Sárgaréz betét Belső átmérő (mm)
20	1/2	15
25	3/4	22
32	1	28
40	1 1/4	35
50	1 1/2	42
63	2	54
75	2 1/2	67
90	3	76
110	4	108

6.3 CSŐMÉRETEZÉS

A tervezési időszak alatt a következő szempontokat kell meghatározni a csőméretezéshez: a cső típusa, a kívánt áramlási mérték és a csőrendszernek köszönhető nyomásveszteség. A következő információk segítik a mérnököt a Vesbo csőrendszer kezelésében.

	V=flow rate (l/s)		R=pressure gradient (mbar/m)				v=flow velocity (m/s)			
dxs▶	20x2.3	25x2.3	32x2.9	40x3.7	50x4.6	63x5.8	75x6.8	90x8.2	110x10.0	
V _i ▶	15.4 mm	20.4 mm	26.2 mm	32.6 mm	40.8 mm	51.4 mm	61.4 mm	73.6 mm	90.0 mm	
0.01 R	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.02 R	0.12	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

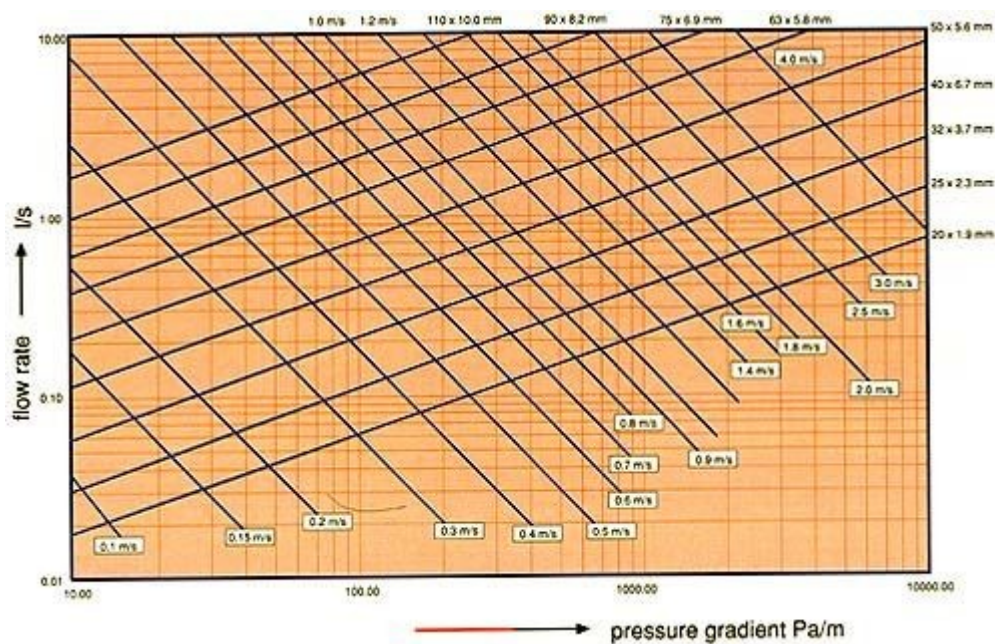
V		0.05	0.06	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
0.03	R	0.18	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V	0.15	0.09	0.06	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
0.04	R	0.50	0.17	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	V	0.19	0.12	0.08	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
0.05	R	0.74	0.25	0.08	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	V	0.24	0.15	0.09	0.06	0.04	0.02	0.02	0.01	0.00
0.06	R	1.01	0.34	0.11	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	V	0.29	0.18	0.11	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00
0.07	R	1.32	0.44	0.14	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	V	0.34	0.21	0.13	0.08	0.05	0.03	0.02	0.02	0.00
0.08	R	1.66	0.56	0.18	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	V	0.39	0.24	0.15	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00
0.09	R	2.03	0.68	0.22	0.07	0.03	0.01	0.00	0.02	0.00
	V	0.44	0.28	0.17	0.11	0.07	0.04	0.03	0.02	0.00
0.10	R	2.44	0.82	0.26	0.09	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
	V	0.49	0.31	0.19	0.12	0.08	0.05	0.03	0.02	0.00
0.12	R	3.35	1.12	0.35	0.12	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00
	V	0.58	0.37	0.23	0.14	0.09	0.06	0.04	0.02	0.00
0.14	R	4.39	1.46	0.46	0.16	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00
	V	0.68	0.43	0.26	0.17	0.11	0.07	0.05	0.03	0.00
0.16	R	5.55	1.85	0.58	0.20	0.07	0.02	0.01	0.00	0.00
	V	0.78	0.49	0.30	0.19	0.12	0.08	0.06	0.04	0.00
0.18	R	6.84	2.27	0.72	0.24	0.08	0.03	0.01	0.01	0.00
	V	0.87	0.55	0.34	0.22	0.14	0.09	0.06	0.04	0.00
0.20	R	8.23	2.73	0.86	0.29	0.10	0.03	0.01	0.01	0.00
	V	0.97	0.61	0.38	0.24	0.15	0.10	0.07	0.05	0.00
0.30	R	16.93	5.59	1.75	0.59	0.20	0.07	0.03	0.01	0.00
	V	1.46	0.92	0.57	0.36	0.23	0.14	0.10	0.07	0.00
0.40	R	28.37	9.32	2.91	0.99	0.34	0.11	0.05	0.02	0.01
	V	1.94	1.22	0.75	0.48	0.31	0.19	0.14	0.09	0.06
0.50	R	42.45	13.89	4.32	1.46	0.50	0.17	0.07	0.03	0.01
	V	2.43	1.53	0.94	0.60	0.38	0.24	0.17	0.12	0.08
0.60	R	59.11	19.28	5.98	20.2	0.69	0.23	0.10	0.04	0.02
	V	2.91	1.84	1.13	0.72	0.46	0.29	0.20	0.14	0.09
0.70	R	78.31	25.46	7.87	2.65	0.90	0.30	0.13	0.05	0.02
	V	3.40	2.14	1.32	0.84	0.54	0.34	0.24	0.16	0.11

Csősúrlódási faktor R és a kalkulált áramlási mérték v az áramlási sebesség függvényében.

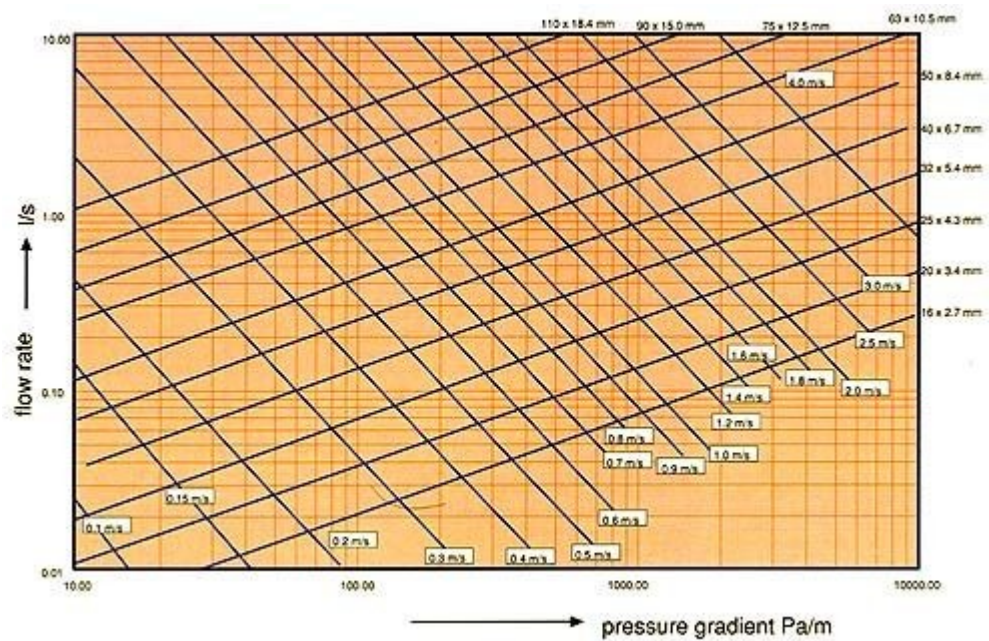
ROUGHNESS = DURVASÁG
TEMPERATURE = HŐMÉRSÉKLET
DENSITY = SŰRŰSÉG

VISCOSITY = TAPADÁS
 FLOW RATE = ÁRAMLÁSI MÉRTÉK
 PRESSURE GRADIENT = NYOMÁS GRÁDIENS
 FLOW VELOCITY = ÁRAMLÁSI SEBESSÉG
 OUTSIDE DIAMETER = KÜLSŐ ÁTMÉRŐ
 WALL THICKNESS = FALVASTAGSÁG
 INSIDE DIAMETER = BELSŐ ÁTMÉRŐ
 VESBO PIPE PN10 = PN 10-ES VESBO CSŐ
 VESBO PIPE PN 20 = PN 20-AS VESBO CSŐ

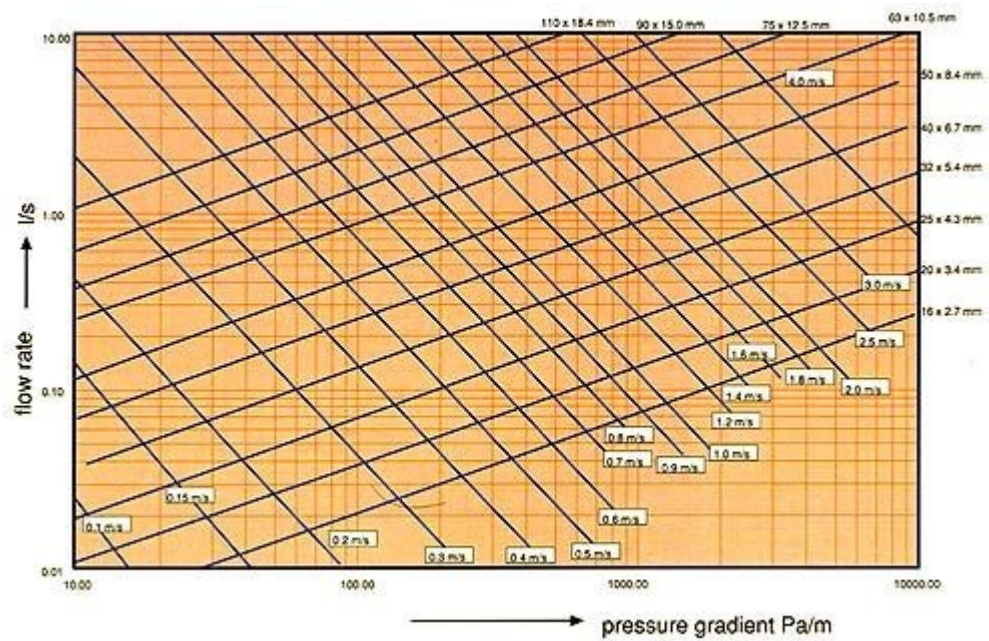
NYOMÁSCSÖKKENÉSI GRAFIKON 20°C-ON
Vesbo PN 10-es csövek



NYOMÁSCSÖKKENÉSI GRAFIKON 20°C-ON
Vesbo PN 20 és PN 25-ös alustabil csövek



NYOMÁSCSÖKKENÉSI GRAFIKON 60°C-ON
Vesbo PN 20 és PN 25-ös alustabil csövek

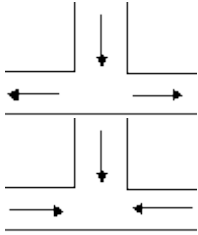
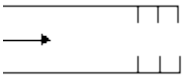
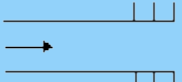
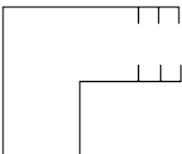
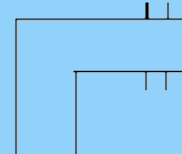
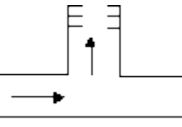
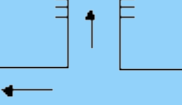
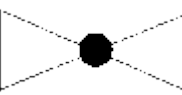


FLOW RATE = ÁRAMLÁSI MÉRTÉK
 PRESSURE GRADIENT = NYOMÁS GRÁDIENS

VESBO IDOMOK

A veszteség hatása

Vesbo idomok	Symbol	Consideration	Coeff.of Loss
Karmantyú			0.25
Szűkítő		Reduce by 1 size Reduce by 2 size Reduce by 3 size	0.40 0.50 0.60
90°-os könyök			1.20
45°-os könyök			0.50
T-idom		Passage Separation Conjunction Counter Separation	0.25 1.20 0.80

		Counter Conjunction	1.80
			3.00
Szűkített T-idom	A T-idom és a szűkítő értékeinek összege		
BM átmeneti idom			0.50
KM átmeneti idom			0.70
BM könyökidom			1.40
KM könyökidom			1.60
BM T-idom		20 x 3/4 x 20	1.40
		20 x 1/2 x 20	1.60
		25 x 3/4 x 25	1.60
		25 x 1/2 x 25	1.80
KM T-idom		20 x 1/2 x 20	1.80
Csempezelep		20 mm	9.50
		25 mm	8.50
		32 mm	7.60

7.1. FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEK

A Vesbo polypropylene kémiai összetételének köszönhetően ellenáll a különböző agresszív anyagoknak (savak, lúgok). A Vesbo egyaránt alkalmas kemény és lágy víz szállítására, vagy olyan ivóvízére, mely klórt, fluoridot, vagy ipari vegyi anyagokat tartalmaz.

7.2. VEGYI ELLENÁLLÁSI GRAFIKON

A következő grafikont azért adtuk meg vásárlóinknak, hogy tájékozódjanak a Vesbo csövek és idomok kémiai ellenállásával kapcsolatban. Vásárlóinknak szigorúan ajánljuk, hogy kérjenek tanácsot technikai részlegünktől (onix.kft@chello.hu) még a tervezési időszak előtt.

G: jó

S: kielégítő

NS: nem kielégítő

THE WORDS OF THE CHARTS ARE THE NEXT:

GOOD = JÓ

SATISFACTORY = KIELÉGÍTŐ

NON SATISFACTORY = NEM KIELÉGÍTŐ

REAGENT = REAGENS

CONCENTRATION = KONCENTRÁCIÓ

TEMPERATURE = HŐMÉRSÉKLET

Megjegyzés: A PP-R-t nem szabad 100°C-on használni, ezeknek a kémiai anyagoknak a szállítására alkalmas maximum hőmérséklet 70°C.

8. KEZELÉS

TILOS		1. Ütésnek alávetni a csöveket	2. Sérült, vagy törött csövet használni
		3. Tekergetni a csövet és az idomot az összeillesztés után	4. Kúpszerű menetet használni
7. Rázkódásnak és hulló köveknek kitenni	8. A kender tartalmú dolgok túlzott használata az idommal való összeillesztéskor	9. Nyílt lánggal melegíteni	10. Szennyezett csövet és idomokat használni
KELL		1. Óvatosan kezelni a Vesbo csöveket	2. Éles szerszámokat használni a csövek vágásához

3. Ne korigálja több mint 5°-kal az összeillesztés után	4. Csak parallel menetes idomokat használjon, de ne tegye össze túl erősen	5. Tárolja a Vesbo csöveket napfénytől és esőtől mentes helyen	6. Használjon műanyag dugót
7. Védje a szabad csövet a sérüléstől	8. Csak meleg levegőt használjon a cső hajlításához. Max. hőmérséklet 140°C	9. Használjon viasztekereset, vagy más összetevőt, mely mérsékeltent kendent tartalmaz	10. Csak tiszta anyagot iktasson be

8. JELMAGYARÁZAT

Fogalom	SI mérték	Váltakozó SI mérték	Változási Faktor		U.S. mérték	Változási Faktor	
			K	1/K		K	1/K
Hosszúság	m		1	1	in (incs) ft (láb) mi (mér föld)		
Terület	m ²	hektár	10 ⁴	10 ⁻⁴	in ² ft ² mi ²		
Térfogat	m ³	dm ³ / I	1000	0,001	gal (gallon) gal (gallon)UK		
Súly	kg	tonna	1000	0,001	Ibm (font) gr (mag) oz (uncia)		
Erő	N	kgf dyn	0,102 10 ⁵	9,807 10 ⁻⁵	Ibf		
Nyomás	N/mm ² =MPa	kgf/mm ² bar dyn / cm ²	0,102 10 10 ⁷	9,807 0,1 10 ⁻⁷	psi (Ibf / in ²) mmHg = torr(0°)		
Energia	J	kgf-m erg	0,102 10 ⁷	9,807 10 ⁻⁷	Ibf-ft cal BTU		
Teljesítmény	W	kcal / hr	0,860	1,162	BTU / hr		
Hőmérséklet	K K, °C				°R (Rankine)		
Tapadás (dinamikus)	Pa s = N s/m ²	kgf s / m ² cP	0,102 1000	9,807 0,001	Ibf s / ft ²		
Tapadás (kinematikus)	m ² / s				ft ² / s		
Sűrűség	kg / m ³	g / cm ³	0,001	1000	Ib / ft ³		

Hővezető képesség	W / m K	kcal / m h°C	0,860	1,162	BTU in/ft ² hr °F BTU / ft hr °F	
Fajhő	kJ / kgK	kcal / kg °C	2,390x10 ⁻¹	4,184	BTU / lbm °R	