

Csőhálózatok kiépítése költséghatékonyan, ipari környezetben



2015. október 5.

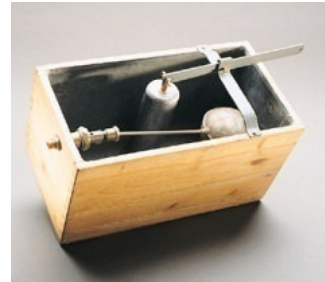
A Geberit



- Alapítás éve: 1874
- Geberit központ: Svájc
- Jelenlét több mint 40 országban
- 8 országban 16 gyártóbázis
- 6400 Geberit dolgozó világszerte
- 2014. évi forgalom több mint 2,6 milliárd CHF

Történelmi áttekintés – Geberit a kezdetektől

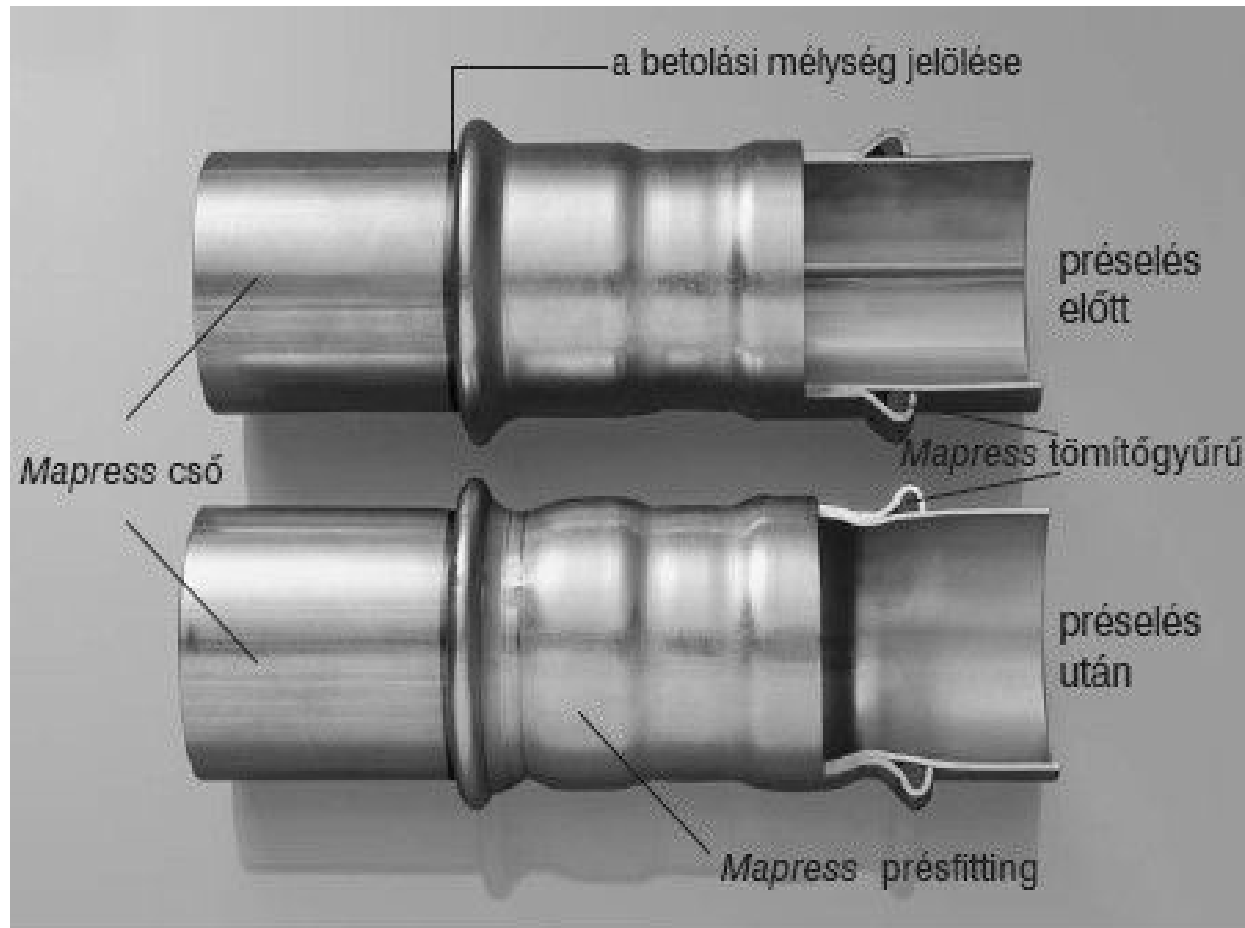
- 1874 Geberit fémöntöde alapítása
- 1905 Első vízöblítéses tartály
- 1956 PE-HD csőrendszer gyártása
- 1964 Első falsík alatti öblítő tartály
- 1972 Geberit Pluvia esővíz elvezető rendszer
- 1981 Geberit Silent-db20 csőrendszer
- 2004 Mapress
- 2009 Geberit Silent-PP csőrendszer
- 2014 Sanitec



Geberit termékek csoportosítása

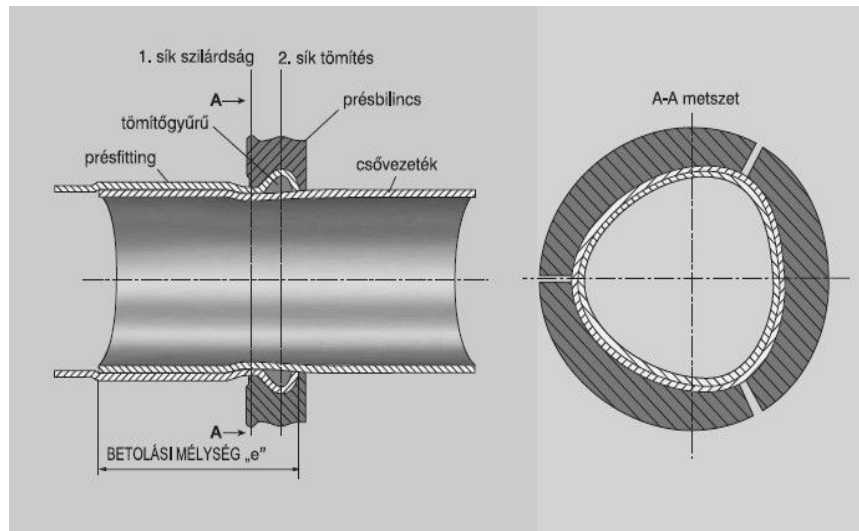
Termékek	Szaniter rendszerek					Csőrendszerek	
Termék vonalak	Szerelési rendszerek	Falon kívüli tartályok és szerelvények	Közönség forgalmú helység szerelvények	Szifonok	AquaClean berendezések	Esővíz és szennyvíz elvezető rendszerek	Nyomócső vezetési rendszerek
Termék családok							
							
							

Geberit Mapress „M” kontúros préselés

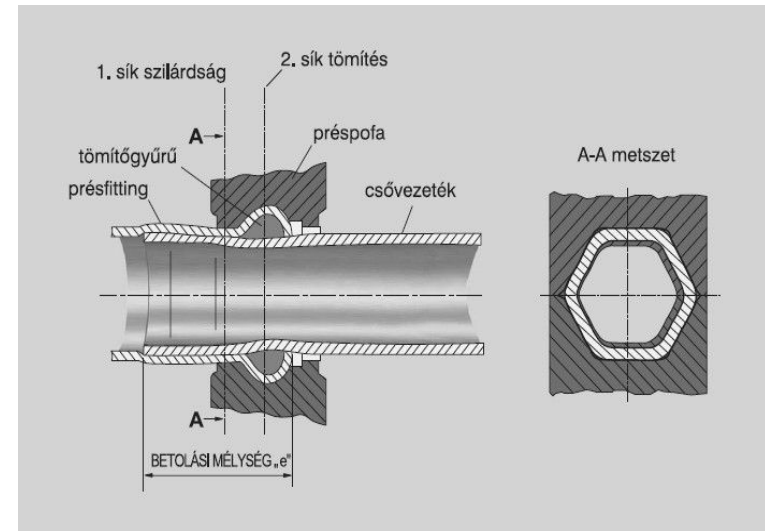


Geberit Mapress „M” kontúros préselés

DN 40-100



DN 10-32



Présgyűrűvel

(d42 és 54 fűtésre préselhető az „M”
profilú préspofával is!)

Préspofával

Geberit Mapress

Négy különböző alapanyag, négy fajta színben, hét féle csőrendszer



Saválló acél



Réz



Szénacél



CuNiFe

Átmérőtartomány

d15-108

d15-108

d15-108

d15-108

Ívóvíz

Fűtési rendszerek

Fűtési rendszerek

Tengervizes környezet

Felhasználási területek pl:

Gázellátás

Ivóvíz

Tűzivíz rendszerek

Ipari alkalmazások

Gázellátás

Sprinkler hálózat

Sűrített levegős hálózat

Napkollektor

Geberit Mapress

Tömítő gyűrűk

Butylkautschuk, fekete

pl.

- Ivóvíz
- Hűtővíz
- Ioncserélt víz
- Sprinkler, nedves
- Sűrített levegő (olajmentes)
- Inertgázok
- Hidrogén
- Oxigén
- Acetilén

FKM, fehér

- Gőz



H-NBR, sárgásbarna

pl.

- Propán
- Bután
- Földgáz
- Városigáz
- Hidrogén
- Oxigén

FKM, kék

pl.

- Parafin
- Fűtőolaj
- Diesel
- Bio-Diesel, repceolaj
- N-Benzin
- S-Benzin
- Sűrített levegő (olajos)
- Kenőolaj
- Hűtőfolyadék
- Vágófolyadék
- Olaj/víz-emulziók
- Fertőtlenítő szerek
- Sprinkler

- Szolár

Geberit Mapress

Biztonság



- Prés indikátor az idomokon
- Védőkupak a szennyeződések ellen és a tömítés védelmére
- Szivárgás jelző a gumigyűrűkben

Alkalmazási területek



Gépészeti szerelés és kivitelezés

- technológiai és hűtő víz
- sűrített levegő
- technikai gázok
- tűzoltó rendszerek
- egyéb folyadékok



Autóipar

- technológiai és hűtő víz
- sűrített levegő
- olaj és üzemanyag
- technikai gázok
- fékfolyadék, fagyálló stb.



Élelmiszeripar

- Ivóvíz ellátás
- Tisztító és fertőtlenítő folyadékok
- technikai gázok
- hűtőközeg



Vegyipar, gyógyszeripar

- technológiai és hűtő víz
- sűrített levegő
- technikai gázok
- tűzoltó rendszerek
- vegyszerek
- hűtőközeg



Hajóépítés

- vízellátás
- fűtő és hűtő rendszerek
- olaj és üzemanyag
- fenékvíz kiemelés
- tűzoltó rendszerek



Napjainkban sok terület létezik ahol gázokat (ipari) vagy gázkeverékeket alkalmaznak. Számos ipari termelőfolyamat, kutatás és fejlesztés, valamint repülőgépgyártás vagy az egészségügyi ellátás igényel műszaki megoldásokat az általuk használt gázok függvényében. A gázok lehetnek hordozó gázok vagy hegesztő gázok, inert gázok, kriogén vagy hőkezelő gázok.

Az ipari gázok és fő alkalmazási területei

Gáz neve	Vegyje I	Tipikus alkalmazások (példák)
Acetilén	C ₂ H ₂	Hegesztőgáz, lángvágás
Argon	Ar	Fém ívhegesztés, inert gázos ívhegesztés, plazma hegesztés, inertizálás és tisztítás (acél gyártás), gázkromatográfia
Hélium	He	Fém ívhegesztés, inert gázos ívhegesztés, lézer hegesztés, hűtés (félvezetők gyártása, egészségügyi ellátás), gázkromatográfia
Szén-dioxid	CO ₂	Hűtés és fagyasztás (élelmiszeripar, élelmiszer feldolgozás), szénsavgyártás (italgyártás); Szennyvíz semlegesítés (környezetvédelem)
Propán	C ₃ H ₈	Lángvágás, lángkezelés (hőfűtés)
Oxigén	O ₂	Gáz hegesztéstechnika, lézeres vágás, olvasztási és égetési folyamatok (acél gyártás, színesfém gyártás, égetés), Szennyvíztisztítás (környezetvédelem)
Nitrogén	N ₂	Lézeres hegesztés - vágás, hűtés, fagyasztás, védőgázos csomagolás (élelmiszeripar, inertizálás (vegyipar), csávázás, tartósítás (gyógyszeripar)
Hidrogén	H ₂	Gáz üzemanyag, redukáló szer, hőkezelő gáz hőlágyító kemencékben vagy zsugorító üzemekben, gázkromatográfia

Az ipari gázok minősége és tisztasága

A gázok **minőségének** egyszerű jelölésére általában a tisztasági fokozatra vonatkozó számértékekkel kifejezett formát (a „pontjelölést”) alkalmazzuk, pl. nitrogén **5.0**. Az első számjegy a térfogatszázalékban vagy tömegszázalékban megadott gáztartalom „kilences” számjegyeinek számát, a pont utáni második a kilencesek utáni decimális jegyet adja meg.

A szennyező tartalom mérése, ill. megadása általában ún. ppm-ben történik, ami 1 milliomodrész, azaz 10^{-6} ill. 10^{-4} vagyis 1 ppm 0,0001%-nak felel meg.

Tisztaság százalékban	Tisztasági fokozat pontjelöléssel	A szennyeződés maximális mennyisége	
> 99,0	2.0	< 1%	
> 99,99	4.0	< 0,01 %	< 100 ppm
> 99,9995	5.5	< 5 ppm	
> 99,99999	7.0	< 100 ppb	



A sűrített levegőt...

... használjuk mint

- Vezérlő levegőként
 - automatizált gépek pneumatikus hajtóműveihez
- Aktív levegőként
 - ömlesztett anyagok szállítóközege
 - lérugózás/lég felfüggesztés
 - pneumatikus működésű szállító rendszerek
- Folyamatok közegeként
 - szárítási folyamat
 - szellőztetés, pl. szennyvíztisztító telepeken
 - fermentálási folyamatokban
- Vákuum alkalmazások (sűrített levegőhöz kapcsolódóan)
 - szorító, vákuum, emelőgépek
 - pozicionálás
 - csomagolás



Pneumatikus vezérlésű robotok



Pneumatikus szállító rendszerek



Vákuummal működő
tapadó/megfogó elemek

A sűrített levegő minősége

- A sűrített levegő különböző szennyeződésekkel tartalmazhat, mint például szilárd részecskék, vízgőz, olaj részecskék.
- Megfelelő kezelés nélkül a sűrített levegő korróziót és károsodást okozhat a csővezetéki rendszereken és a rendszerbe beépített berendezéseken.
- Sok esetben ez magas javítási költségekkel jár illetve a gyártás kiesése veszteségeket eredményez!



Páratartalom és kondenzátum

Egy 5m³/perc (20°C-on, 70%-os relatív páratartalom mellett és 1 bar abszolút nyomáson) teljesítményű kompresszor 8 órai működés után hozzávetőlegesen nettó 30 liter vizet termel a sűrített levegős rendszeren belül.

Ennek a nedvességnek legfeljebb 2/3-át lehet leválasztani az hűtveszárítóban található kondenzátum leválasztóval.

További sűrített levegős szárító berendezés használata nélkül, a rendszerben megmarad 10 liter víz. Ez a hálózaton belül eloszlik és fokozott meghibásodást eredményez, nem beszélve a javítási költségekről.

Sűrített levegő – szennyeződések és a tisztasági osztályba sorolás

Az ISO 8573-1: 2010 szerint

Szilárd részecske szerinti osztály			
Osztály	Max. részecskeszám és részecskeátmérő / m ³ d [µm]		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	Felhasználó által meghatározott, 1-es osztálynál szigorúbb előírás		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100
3	Nincs megadva	≤ 90.000	≤ 1.000
4	Nincs megadva	Nincs megadva	≤ 10.000
5	Nincs megadva	Nincs megadva	≤ 100.000
Részecske koncentráció C _p [mg/m ³]			
6		0 < C _p < 5	
7		5 < C _p < 10	
X		C _p > 10	

Nedvesség szerinti osztály	
Osztály	Vízgőz harmatpont [°C]
0	1-es osztálynál szigorúbb előírás
1	≤ -70°C
2	≤ -40°C
3	≤ -20°C
4	≤ +3°C
5	≤ +7°C
6	≤ +10°C
Folyadék koncentráció C _w [g/m ³]	
7	C _w ≤ 0,5
8	0,5 < C _w ≤ 5
9	5 < C _w ≤ 10
X	C _w > 10

Olajtartalom szerinti osztály	
Osztály	Teljes olajtartalom [mg/m ³]
0	1-es osztálynál szigorúbb előírás
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1
4	≤ 5
5	> 5

Leírás: pl. 3-as osztályba sorolás az ISO 8573-1 szerint vagy

2.3.2-es osztályba sorolás az ISO 8573-1 szerint

1 szám = **max. részecskeszám**

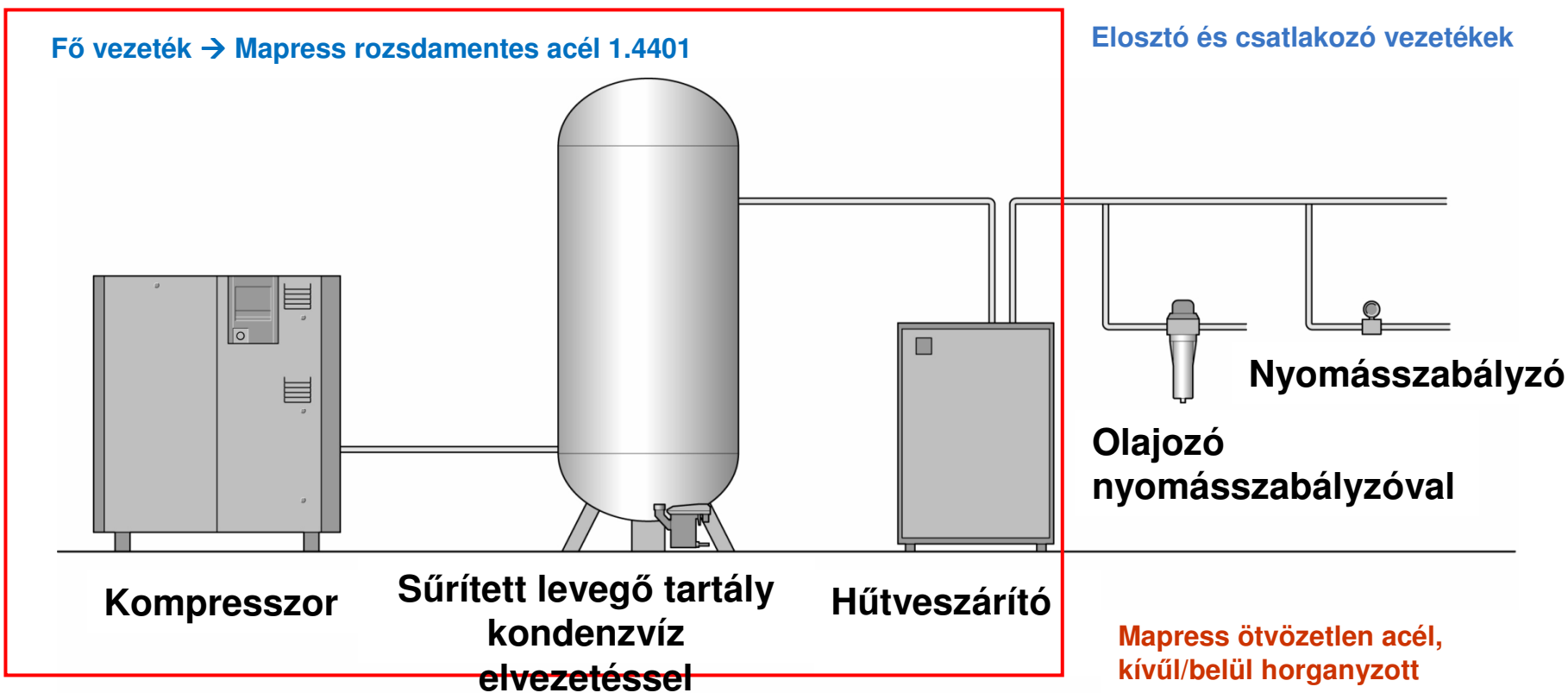
2 szám = **harmatpont, páratartalom**

3 szám = **olajtartalom**

Ajánlott tisztasági osztályok a VDMA 15390 szerint

Alkalmazás területe (példák)	Tisztasági osztály			
	Részecske	Páratartalom		Olaj
		T > 3° C	T < 3° C	
	A	B ₁	B ₂	C
Bányaipar	3	4	2-3	3
Finomítók (vezérlő levegő)	2	4	2-3	2
Élelmiszeripar (vezérlő levegő)	2	4	2-3	1
Élelmiszeripar (szállító/feldolgozó levegő)	1	3-4	2-3	1
Textilipar (vezérlő és szállító levegő)	2	4	2-3	1-2
Vegyipar (feldolgozó levegő)	2	4	2-3	1
Gyógyszeripar (vezérlő levegő)	2	4	2-3	1
Gépészet (vezérlő levegő)	2	4	2-3	1-2
Elektrotechnika (vezérlő levegő)	1-2	4	2-3	1-2
Félvezető gyártás (feldolgozó levegő)	0-1	1-2	n. d.	1
Erőművek (vezérlő levegő)	2	4	2-3	2
Szén és szénpor szállítás	Nem meghatározott	4	2-3	Nem meghatározott

Sűrített levegő telep tartállyal és szárítóval



Mapress ötvözetlen acél,
kívül/belül horganyzott

Mepla

Mapress rozsdamentes acél
1.4401, 1.4301

Megengedett nyomáskülönbség

A **fő vezeték** köti össze a kompresszort a légkezelő berendezésekkel és a sűrített levegő tartállyal.

A Δp nyomásesés nem haladhatja meg a 0,04 bart a fő vezetéken.

Az **elosztó vezetékek** körvezeték vagy leágazó vezeték kialakításban szerelhetők a sűrített levegős állomás és a csatlakozó vezetékek között.

A Δp nyomásesés nem haladhatja meg a 0,03 bart az elosztó vezetékeken.

A **csatlakozó vezetékek** összekötik az elosztó vezetékeket a sűrített levegőt elvételi/felhasználó/fogyasztó egységekkel.

A Δp nyomásesés nem haladhatja meg a 0,03 bart a csatlakozó vezetékeken.

$$\Delta p_{\max} \text{ (csőhálózat)} = 0,1 \text{ bar}$$

Miért válassza a Geberit termékeit sűrített levegős alkalmazásra?

A Geberit Mapress és Mepla csőrendszerek tulajdonságai:

- Magas a korrózióval szembeni ellenállás
- Magas szivárgásmentesség ($q_L \leq 1 \cdot 10^{-5}$ mbar l/s)
- Olaj és zsír mentes
- Alacsony a felületi érdesség
- Higiéniailag biztonságos
- Gyorsan, egyszerűen és biztonságosan szerelhető



Csőrendszerek és tömítőgyűrűk sűrített levegős alkalmazásban

Osztály	Mapress rozsdamentes acél		Mapress szénacél (kívül/belül horganyzott) ¹⁾		Mapress réz		Mepla
	CIIR fekete	FKM kék	CIIR fekete	FKM kék	CIIR fekete	FKM kék	EPDM fekete
0	<input checked="" type="checkbox"/> 2,3)	<input checked="" type="checkbox"/> 2,3)					
1	<input checked="" type="checkbox"/> 2)	<input checked="" type="checkbox"/> 2)	<input checked="" type="checkbox"/> 3)	<input checked="" type="checkbox"/> 3)			<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
5		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
P _{max} [bar]	25/16/12 ⁴⁾	25/16/12 ⁴⁾	25/16/12 ⁴⁾	25/16/12 ⁴⁾	10	10	10

1) Mapress kívül horganyzott és ötvözetlen acélcsövek kérésre.

2) Mapress rozsdamentes acél Labs-free kivitel

3) Csak Geberit gyártói jóváhagyással!

4) A maximális üzemi nyomás függ a csőrendszer és idomok átmérőjétől, anyagától, a prészerszámtól és a préselés profiljától.

Az ipari gázok megengedett üzemi nyomása

Gáz típusa		T [°C]	DN 12	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32*	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	Gumigyűrű
			Üzemi nyomás Mapress rozsdamentes acél/rozsdamentes acél gázra (bar)										
Acetilén	C ₂ H ₂	-10° - +50°	1,5	1,5	1,5	1,5	III. Kategória a PED 97/23/EG szerint						CIIR fekete
Argon	Ar	-10° - +60°	25	25	25	25	25	25	16	12	12	10	CIIR fekete
Ar-hegesztőgáz		-10° - +60°	25	25	25	25	25	25	16	12	12	10	CIIR fekete
Sűrített levegő		-10° - +60°	25	25	25	25	25	25	16	12	12	10	CIIR fekete
Földgáz		-20° - +70°	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	HNBR sárga
Hélium	He	-10° - +60°	25	25	25	25	25	25	16	12	12	10	CIIR fekete
Szén-dioxid	CO ₂	-10° - +60°	25	25	25	25	25	25	16	12	12	10	CIIR fekete
Metán	CH ₄	-20° - +70°	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	HNBR sárga
Propán	C ₃ H ₈	-20° - +70°	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	HNBR sárga
Oxigén	O ₂	-10° - +60°	25	25	25	16	16	16	16	12	12	10	CIIR fekete
Nitrogén	N ₂	-10° - +60°	25	25	25	25	25	25	16	12	12	10	CIIR fekete
Hidrogén	H ₂	-10° - +60°	16	16	16	16	16	16	16	12	12	10	CIIR fekete

* DN 32 → 25 bar ha présgyűrűvel történik a préselés, amennyiben nem, úgy csak 16 bar

Összefoglaló: Geberit csőrendszerek sűrített levegőre!

Jellemzők

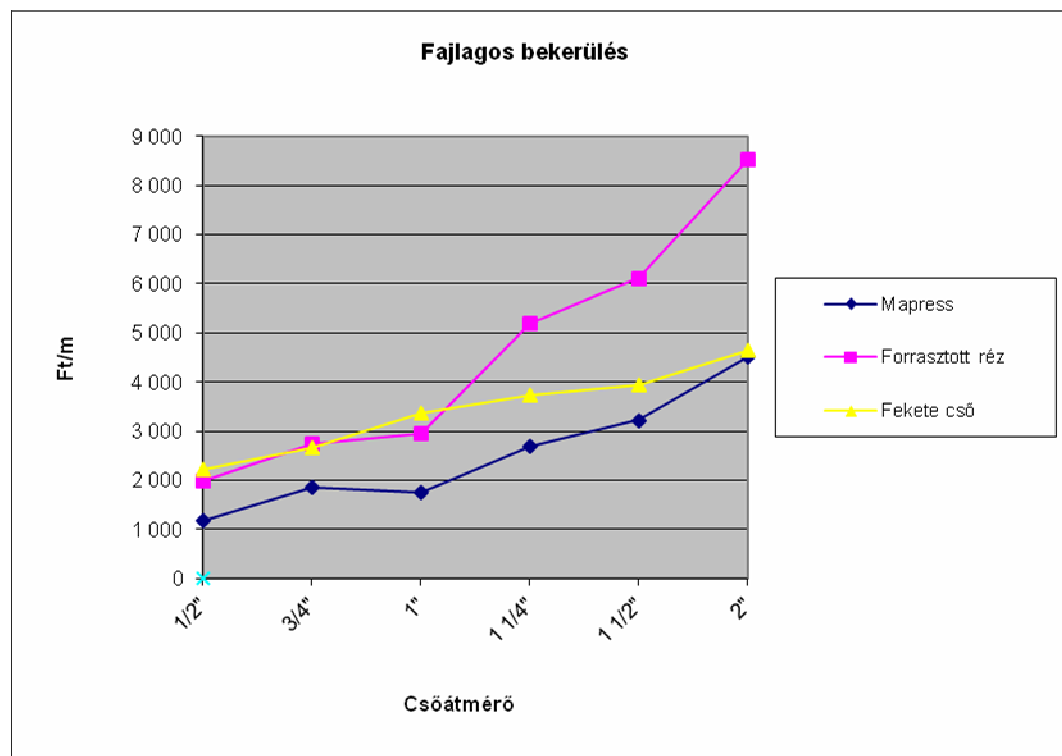


Előnyök



Geberit Mapress

Csőkötési technológiák költség-összehasonlítása átmérők függvényében:



- A legdrágább rendszer 1"-ig a hegesztett feketeacélcső
- Összköltséget figyelembevéve a csőkötési technológiák sorrendje hegesztett forrasztott réz, feketeacél, Geberit Mapress szénacél rendszer
- A forrasztott réz rendszer drágább mint a Geberit Mapress szénacél rendszer

Kérdések?



Köszönöm a figyelmet!