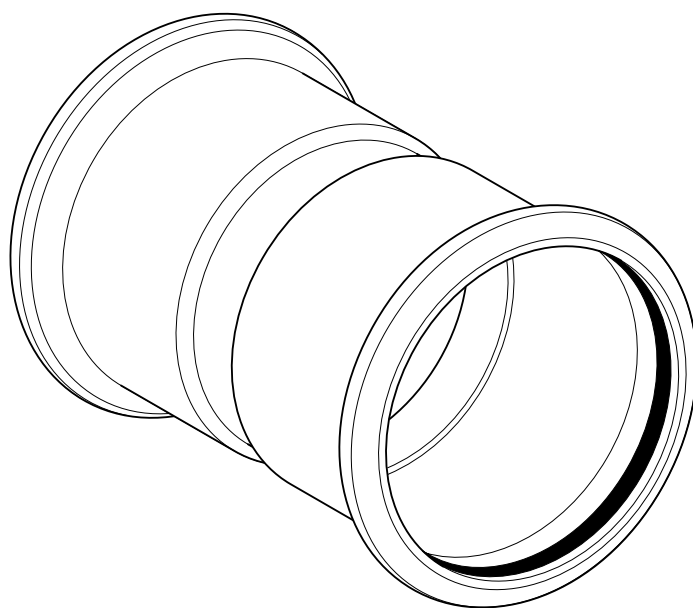


GEBERIT MAPRESS

MANUAL TEHNIC



**KNOW
HOW**
INSTALLED

CONȚINUT

1 ELEMENTE DE BAZĂ

1.1	Geberit Mapress	7
1.1.1	Vedere de ansamblu Geberit Mapress	7
1.1.2	Rezistența la medii lichide și gazoase	8
1.1.3	Îmbinare prin presare	8
1.1.4	Concept cromatic fittinguri de presat Geberit Mapress	12
1.1.5	Certificare	13
1.1.6	Transport și depozitare	13
1.1.7	Întreținerea și reparația	14
1.1.8	Reciclare	17
1.2	Geberit Mapress Oțel-Inox	18
1.2.1	Sinteză sisteme Geberit Mapress Oțel-Inox	18
1.2.2	Componente de sistem	21
1.2.3	Marcajul țevelor	28
1.2.4	Exemple de utilizare fittinguri	29
1.2.5	Caracteristici sistem	34
1.2.6	Certificate Geberit Mapress Oțel-Inox	34
1.2.7	Date tehnice	35
1.3	Geberit Mapress Oțel-Carbon	40
1.3.1	Sinteză Geberit Mapress Oțel-Carbon	40
1.3.2	Componente de sistem	42
1.3.3	Marcajul țevelor	47
1.3.4	Exemple de utilizare fittinguri	48
1.3.5	Caracteristici sistem	56
1.3.6	Certificate Geberit Mapress Oțel-Carbon	56
1.3.7	Date tehnice	57
1.4	Geberit Mapress Cupru	64
1.4.1	Sinteză Geberit Mapress cupru	64
1.4.2	Componente de sistem	65
1.4.3	Marcajul țevelor din cupru conform EN	71
1.4.4	Exemple de utilizare fittinguri	71
1.4.5	Caracteristici sistem	79
1.4.6	Certificate Geberit Mapress Cupru	80
1.4.7	Date tehnice	80

1.5	Geberit Mapress CuNiFe	86
1.5.1	Sinteză Geberit Mapress CuNiFe	86
1.5.2	Componente de sistem	86
1.5.3	Marcaj țeavă Geberit Mapress CuNiFe	89
1.5.4	Caracteristici sistem	90
1.5.5	Certificate Geberit Mapress CuNiFe	90
1.5.6	Date tehnice	91
2	PRACTICĂ	
2.1	Determinarea dimensiunii conductei	95
2.1.1	Valori de solicitare	96
2.1.2	Tabele valori de solicitare Geberit	96
2.2	Calculul pierderi de presiune	97
2.2.1	Pierdere totală de presiune într-o instalație	97
2.2.2	Pierdere de presiune prin fricțiunea țevii din conducte	97
2.2.3	Diagrame pierderi de presiune țevi Geberit Mapress Oțel-Inox	98
2.2.4	Pierdere de presiune prin rezistențe individuale	99
2.2.5	Legea rezistenței pătrate	103
2.3	Timpi de evacuare apă caldă	104
2.3.1	Valori orientative pentru timpii de evacuare	104
2.3.2	Determinarea timpului de evacuare conform SIA 385/1	104
2.4	Alocare dimensiuni conducte Geberit la diametre nominale	107
2.5	Dilatarea conductelor	108
2.5.1	Stabilirea punctelor fixe și a punctelor de alunecare	108
2.6	Compensarea modificării lungimii	110
2.6.1	Spațiu de dilatație sau izolație	110
2.6.2	Conector de dilatație cu rol de compensator de dilatație	111
2.6.3	Compensator axial cu rol de compensator de dilatație	143
2.7	Izolația sistemelor de conducte	148
2.7.1	Izolația conductelor de apă potabilă	148
2.7.2	Grosimile izolației pentru conducte de apă rece conform DIN 1988-200	149
2.7.3	Grosimile izolației pentru conducte de apă caldă conform legii privind eficiența energetică a clădirilor	149
2.7.4	Izolație fonică	150
2.8	Coroziune	151
2.8.1	Comportament la coroziune Geberit Mapress Oțel-Inox	151
2.8.2	Comportament la coroziune Geberit Mapress Oțel-Carbon	156
2.8.3	Țevi Geberit Mapress Oțel-Carbon în instalații termice solare	160
2.8.4	Comportament la coroziune Geberit Mapress Cupru	161
2.8.5	Comportament la coroziune Geberit Mapress CuNiFe	163

2.9	Pozarea conductelor	165
2.9.1	Procedură de bază la pozare	165
2.9.2	Distribuție pe etaje	166
2.9.3	Pozare pe planșeul de beton brut	168
2.10	Fixarea conductei	169
2.10.1	Fixarea conductelor cu puncte fixe și de alunecare	169
2.10.2	Distanțele între brățele pentru conductă la instalațiile de apă potabilă	169
2.10.3	Distanțe între brățele pentru conducte pentru instalații de sprinklere și apă de stingere	170
2.10.4	Grosimea fixării brățelor pentru conductă la realizarea punctelor de alunecare	170
2.10.5	Dimensiuni instalare plăci de montaj Geberit	171
2.10.6	Distanțe minime pentru presare	172
2.10.7	Necesarul de spațiu la presarea cu fălci de presare Geberit Mapress	173
2.10.8	Necesarul de spațiu la presarea cu coliere de presare Geberit Mapress	174
2.10.9	Necesarul de spațiu la presarea cu unealtă de presare Geberit Mapress HCPS	175
2.11	Prelucrare țevă	176
2.11.1	Temperatură de prelucrare	176
2.11.2	Tăierea la lungime a țevelor goale	176
2.11.3	Tăierea la lungime a țevelor cu înveliș din plastic	177
2.11.4	Debavurarea țevelor	178
2.11.5	Îndoirea țevelor	179
2.11.6	Determinarea adâncimii de inserție	179
2.12	Pregătirea pentru presare	180
2.12.1	Îmbinare cu fitting filetat	182
2.12.2	Alinierea țevelor	182
2.13	Realizarea unei îmbinări prin presare	183
2.13.1	Presarea dimensiunii d108 mm	184
2.14	Unelte de presare	186
2.14.1	Aparate de presare și elemente auxiliare de presare	186
2.14.2	Planuri de întreținere și service ale fălcilor de presare Geberit Mapress	186
2.14.3	Utilizare Geberit PowerTest	188
2.14.4	Plan de întreținere adaptor al colierului de presare care nu necesită service 203 A	190
2.14.5	Planuri de întreținere și service ale colierelor de presare și adaptoarelor colierelor de presare Geberit Mapress	190
2.14.6	Plan de întreținere și service aparate de presare	192

2.15	Dare în exploatare	194
2.15.1	Încercare la presiune generală	194
2.15.2	Încercare la presiune a instalațiilor de apă potabilă	194
2.15.3	Încercare la presiune a instalațiilor de gaz	196
2.15.4	Reguli pentru încercarea la presiune a instalațiilor de încălzire și încălzirea apei	196
2.15.5	Umplerea inițială și clătirea	196

CAPITOLUL UNU

ELEMENTE DE BAZĂ



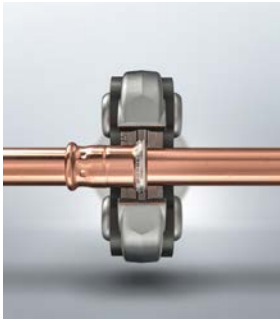
1.1 GEBERIT MAPRESS

1.1.1 Vedere de ansamblu Geberit Mapress

Geberit Mapress sunt sisteme de alimentare din metal, la care țevile și fittingurile sunt îmbinate prin presare pentru a deveni conducte fixe și etanșe din punct de vedere tehnic.

Sistemele de alimentare Geberit Mapress includ patru metale diferite.

Pentru presarea țevelor și fittingurilor, Geberit oferă fălci de presare care nu necesită service, precum și coliere de presare, adaptoare ale colierelor de presare și aparate de presare.

Sistem Geberit Mapress		Material țeavă(țevi)
Geberit Mapress Inox		- Oțel CrNiMo 1.4401 - Oțel CrMoTi 1.4521 - Oțel CrNi 1,4301
Geberit Mapress Oțel-Carbon		- Oțel nealiat 1.0034, galvanizat la exterior - Oțel nealiat 1.0034, galvanizat la exterior, cu înveliș PP - Oțel nealiat 1.0215, galvanizat la interior și exterior
Geberit Mapress Cupru		Cupru CW024A conform EN 1057
Geberit Mapress CuNiFe		Aliaj cupru-nichel-fier CuNi10Fe1.6Mn, 2.1972.11

1.1.2 Rezistența la medii lichide și gazoase

Pe lângă utilizarea pentru apă potabilă și apă caldă menajeră, sistemele de alimentare Geberit pot fi utilizate și pentru alte medii lichide și gazoase. Mediul în sine poate fi modificat în anumite circumstanțe prin țevi sau fittinguri. Pretarea sistemelor de alimentare Geberit pentru diferite medii nu este dată astfel numai de rezistența țevelor, ci depinde și de domeniul de utilizare a mediului.



Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.

Dacă sistemele de alimentare Geberit sunt prevăzute pentru alte medii decât cele enumerate, rezistența materialelor țevelor și a materialelor de etanșare trebuie verificată și este necesară aprobarea de către Geberit.

Pentru aprobare sunt necesare:

- fișele de produs și fișele datelor tehnice de securitate ale mediului
- informații privind concentrația
- durata de expunere frecvența și debitul de curgere
- probă a mediului (numai după acord)
- temperatura de operare prevăzută
- presiunea de exploatare prevăzută
- temperatura max. în caz de defecțiune
- condiții ale mediului (de ex., amplasarea țevii în camere curate, umiditate ridicată, mediu permanent umed, agresiv)

Întrebările cu privire la rezistență se pot transmite online prin intermediul paginilor web ale societăților de distribuție ale Geberit.

Ca asistență la alegerea sistemului de conducte adecvat, Geberit oferă instrumentul de aplicații industriale disponibil la adresa <https://industryenquiry.geberit.com/>.

1.1.3 Îmbinare prin presare

Elementul de bază al îmbinării prin presare este fittingul de presat.

Prin presarea fittingului de presat și a țevii, se realizează o îmbinare cu formă fixă, cu fixare longitudinală, etanșă din punct de vedere tehnic.

Îmbinare prin presare Geberit Mapress

Îmbinările prin presare Geberit Mapress se realizează cu aparate de presare Geberit sau cu aparate de presare compatibile, cu utilizarea elementelor auxiliare de presare originale Geberit (fălci de presare, coliere de presare, adaptoare ale colierelor de presare).

Diametrele de țevi 12–35 mm se presează cu fălci de presare. Astfel se formează o îmbinare prin presare denumită „hexagon”, identificabilă din exterior după amprenta hexagonală de presare.

Diametrele de țevi 35–108 mm se presează cu coliere de presare și adaptoarele aferente ale colierelor de presare. Astfel se formează o îmbinare prin presare denumită „contur Lemon shape”, identificabilă din exterior după amprenta de presare în formă de lămâie.

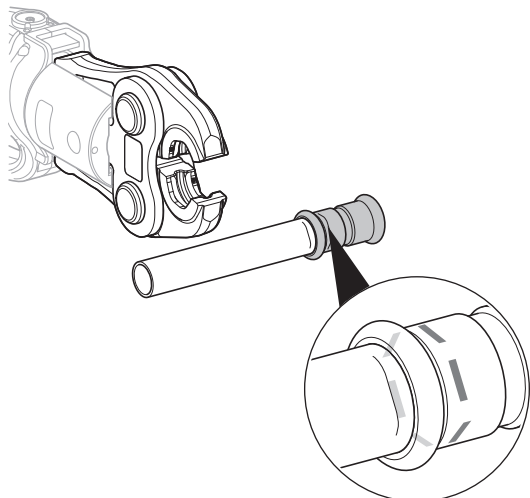


Figura 1: Îmbinare prin presare realizată cu fălci de presare (hexagon)

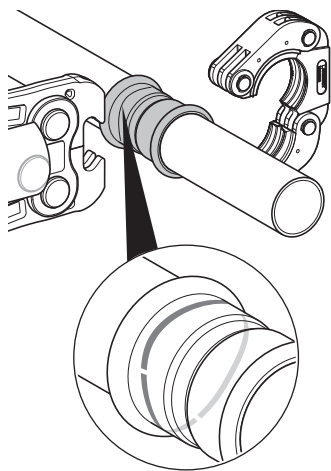


Figura 2: Îmbinare prin presare realizată cu colier de presare (contur Lemon shape)

Structură fitting de presat Geberit Mapress

Structura fittingurilor de presat Geberit Mapress este prezentată pe exemplul mufei Geberit Mapress:

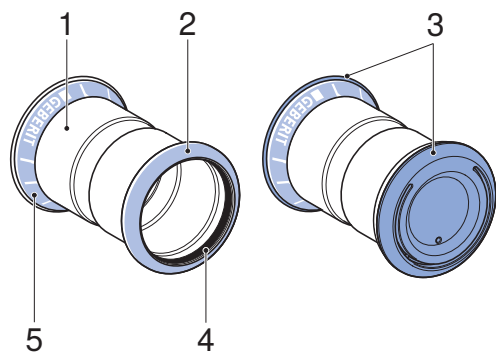


Figura 3: Structură mufă Geberit Mapress

- 1 Corp fitting
- 2 Bordura turnată a fittingului
- 3 Dop de protecție
- 4 Inel de etanșare
- 5 Indicator

Inel de etanșare

Conturul special al inelelor de etanșare CIIR negru și HNBR galben asigură la încercarea la presiune ca fittingurile nepresate să nu fie etanșe, împiedicând astfel daune ulterioare în timpul funcționării.

Utilizarea inelelor de etanșare individuale cu diferitele sisteme Geberit Mapress se realizează în funcție de respectivele aprobări.

Inel de etanșare	Neetanș nepresat
CIIR negru	✓
HNBR galben	✓
EPDM negru	✗
FKM albastru	✗
FKM alb	✗
FPM roșu	✗

- ✓ Aplicabil
- ✗ Nu se aplică

Dop de protecție

Dopul de protecție protejează interiorul fittingului și inelul de etanșare împotriva prafului și murdăriei. Culoarea dopului de protecție indică domeniul de utilizare.

Indicator

Indicatorul include următoarele informații:

- Culoarea indicatorului arată materialul fittingului.
- Indicatorul arată producătorul și dimensiunea fittingului.
- Un indicator intact indică o îmbinare nepresată.
- Un indicator distrus, ușor de îndepărtat, indică o îmbinare presată.

Presarea

La presarea fittingului de presat cu țeava introdusă, mufa de sertizare, bordura fittingului și țeava sunt deformate. Astfel se formează o îmbinare prin presare care se distinge prin două caracteristici:

- Deformarea mufei de sertizare asigură rezistența îmbinării.
- Deformarea bordurii fittingului împreună cu inelul de etanșare asigură etanșeitatea îmbinării.

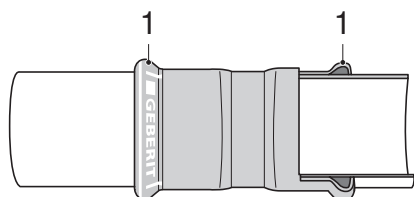


Figura 4: Îmbinarea prin presare înainte de presare

- 1 Bordura nepresată a fittingului cu indicator și inel de etanșare introdus

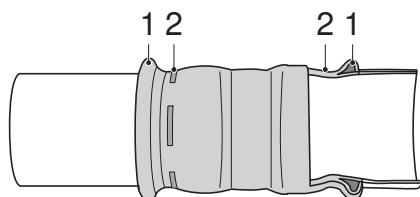
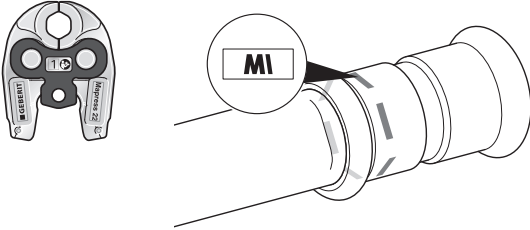
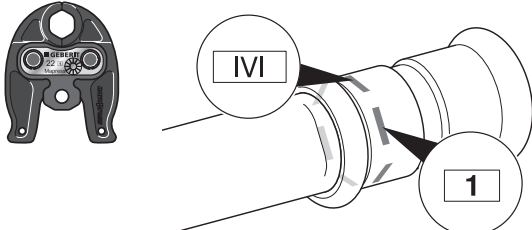
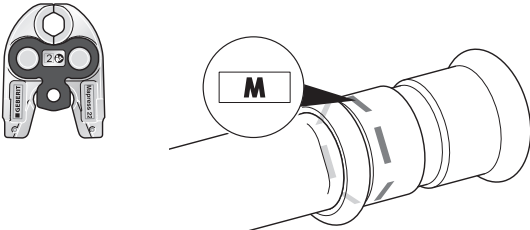
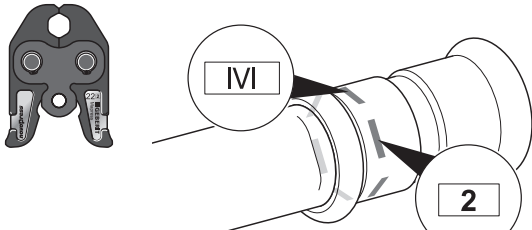
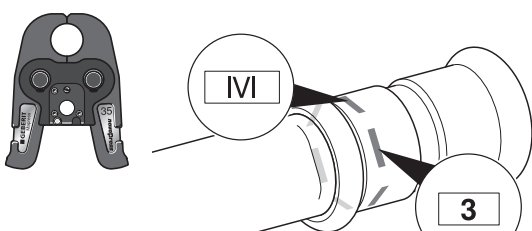


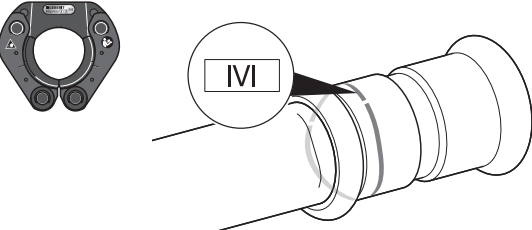
Figura 5: Îmbinarea prin presare după presare

- 1 Bordură a fittingului deformată
2 Fiting de presat deformat / țeavă deformată

Marcajul îmbinării prin presare

La utilizarea de unelte de presare Geberit, pe amprenta de presare a îmbinării prin presare se poate identifica un marcaj imprimat. Pe marcaj se poate citi ce element auxiliar de presare a fost utilizat.

Compatibilitate	Fălci de presare galvanizate	Fălci de presare negre
[1]		
[2]		
[3]	-	

Compatibilitate		Colier de presare negru
[2] [2XL] [3] [4]	-	

— Nu se aplică

Indicarea compatibilității pe elementele auxiliare de presare și aparatele de presare

Pentru ca elementele auxiliare de presare să poată fi atribuite aparatelor de presare, Geberit a introdus compatibilități. Compatibilitatea este redată în documente printr-o cifră în paranteze drepte, de ex. [2], iar pe produse într-un chenar, de ex. [2]. O prezentare generală a aparatelor de presare compatibile este furnizată în Informațiile tehnice privind aparatele de presare compatibile pentru sistemele de presare Geberit, actualizate anual.

1.1.4 Concept cromatic fittinguri de presat Geberit Mapress

Culoarea indicatorilor de pe fittingurile de presat permite o atribuire clară a fittingului de presat unui sistem Geberit Mapress.

Culoarea dopurilor de protecție oferă informații cu privire la utilizarea la care se pretează fittingul. Culoarea dopurilor de protecție indică și ce inel de etanșare este introdus în fittingul de presat.

	Dop de protecție					
	Transparent pentru aplicații de bază		Galben pentru aplicații cu gaze		Negru pentru aplicații speciale	
Indicator albastru pentru oțel inoxidabil		CIIR negru 		HNBR galben 		FKM albastru 
Indicator roșu pentru oțel-carbon			X			
Indicator alb pentru cupru						
Indicator negru pentru CuNiFe			X			

X Material neadecvat pentru utilizări cu gaze

1.1.5 Certificare

Certificare locații Geberit

Locațiile Geberit sunt certificate conform EN ISO 9001.

Certificate sisteme Geberit Mapress

Sistemele Geberit Mapress dețin în majoritatea țărilor certificatele necesare pentru o gamă variată de aplicații. De exemplu, utilizarea sistemelor Geberit Mapress este garantată prin certificate pentru următoarele aplicații:

- instalații de apă potabilă
- instalații de gaz
- instalații de stingere a incendiilor cu apă precum instalații cu sprinklere și instalații cu apă de stingere
- aplicații industriale
- construcții navale



Certificatele sunt valabile exclusiv pentru sistemul Geberit testat, sistem Geberit Mapress presat cu unelte de presare, alcătuit din fittinguri Geberit Mapress și țevi Geberit Mapress resp. fittinguri și țevi din cupru Geberit Mapress conform EN 1057.

Combinații între componentele sistemelor Geberit Mapress cu componente ale producătorilor terți nu sunt acoperite de certificate. În cazul unor astfel de instalații mixte, garanția de sistem oferită de Geberit se pierde.

1.1.6 Transport și depozitare

Reguli privind transportul și depozitarea

Regulile pentru manipularea corespunzătoare a țevelor Geberit la transport și depozitare servesc la protejarea țevelor împotriva eventualelor daune provocate de manipularea necorespunzătoare.

Aceste reguli nu includ nici un fel de elemente legate de prevederile privind protecția muncii și prevenirea accidentelor la manipularea materialelor lungi. Aceste prevederi sunt reglementate în funcție de țară și trebuie respectate de către transportator, de către operatorul depozitului și de către toate celelalte părți implicate în transport.

Transport

La transportul țevelor Geberit trebuie respectate următoarele reguli:

- La încărcare și descărcare trebuie avut grijă ca țevele să nu fie murdărite sau deteriorate. Nu este permisă tragerea și aruncarea țevelor peste muchia de încărcare.
- În timpul transportului, țevele trebuie asigurate împotriva alunecării. Dacă țevele se lovesc de peretele frontal sau posterior al suprafeței de încărcare, capetele țevelor se pot deteriora sau dopurile de protecție pot fi împinse în interiorul țevei.
- Transportul țevelor este permis numai pe suprafețe de încărcare închise.

Depozitare

La depozitarea țevilor Geberit Mapress trebuie respectate următoarele reguli, pentru evitarea daunelor provocate de depozitarea necorespunzătoare și incorectă:

- Țevile trebuie transportate și depozitate în ambalajul original. Ambalajul original protejează capetele țăvilor împotriva deteriorării și asigură o manipulare sigură a țăvilor.
- În cazul în care țevile nu pot fi transportate și depozitate în ambalajul original, ele trebuie protejate într-un alt mod.
- Țevile trebuie depozitate numai într-un spațiu de depozitare uscat și bine ventilat. Ele trebuie protejate împotriva intemperiilor și umidității. Nu este permisă scăderea sub punctul de rouă.
- Pentru ca aerul să poată circula în jurul țăvilor și suprafața țăvilor să se poată usca mai repede și să nu sufere zgârieturi sau deteriorări, țevile trebuie depozitate pe rafturi cu consolă sau pe grinzi uscate. În acest sens trebuie prevăzute cel puțin 3 puncte de sprijin. Țevile nu trebuie să se îndoaie.
- Țevile nu trebuie protejate împotriva murdăriei sau umidității cu folii, deoarece foliile favorizează formarea de condens. O excepție o reprezintă țeava cu înveliș din plastic Geberit Mapress Oțel-Carbon, livrată cu un tub din folie, pentru a proteja învelișul din plastic împotriva prafului.
- Materialele diferite trebuie depozitate separat.
- În cazul în care țevile nu pot fi depozitate separat, în funcție de dimensiunile conductelor, conductele de dimensiuni mai mici trebuie depozitate întotdeauna peste conductele de dimensiuni mai mari.
- Pentru a evita coroziunea de contact, țevile Geberit Mapress Inox și țevile Geberit Mapress Oțel-Carbon trebuie depozitate separat.
- Recipientele mixte trebuie deschise după transport și depozitate în funcție de sortiment.

1.1.7 Întreținerea și reparația

Detartrarea conductelor

Sistemele de alimentare Geberit pentru apă potabilă sunt proiectate pentru o funcționare fără întreținere. Pot apărea disfuncționalități ca urmare a depunerilor de calcar în țeavă, în cazul în care condițiile de funcționare nu sunt adaptate la calitatea existentă a apei.

Depunerile de calcar ce conduc la deficiențe de funcționare (de ex. debit redus de curgere a apei) ale sistemelor de alimentare Geberit, pot fi remediate cu agenți detartranți adecvați și cu respectarea următoarelor reguli:

- Este permisă numai utilizarea de agenți detartranți pe bază de acid sulfamic sau acid citric.
- Agentul detartrant trebuie să conțină o substanță de protecție împotriva coroziunii și să fie aprobat de către producător pentru utilizarea pe metale neferoase.
- Pentru decalcifierea conductelor de apă potabilă trebuie utilizați agenți detartranți autorizați.
- În nici un caz nu este permis ca agentul detartrant să intre în contact cu aluminiul din punctele de îmbinare frontale ale conductelor multistrat.
- Concentrația de utilizare indicată și durata de acționare (max. 8 ore) specificate de producătorul agentului detartrant trebuie respectate.
- Agentul detartrant trebuie utilizat la temperatura camerei (max. 25 °C).
- După decalcifiere, conductele trebuie clătite temeinic. Apoi, valoarea pH-ului trebuie verificată în punctele de captare. Nu este permisă prezența urmelor de acid.
- Conductele de apă caldă trebuie clătite cu apă rece după decalcifiere, până când la toate punctele de captare temperatura scade sub temperatura de reacție.
- Sistemul de conducte trebuie să fie deschis pentru ca, dacă este cazul, presiunea formată prin procesul de detartrare să poată fi evacuată.
- Îndepărtarea mecanică a depunerilor de calcar nu este permisă, deoarece suprafața țevii poate suferi deteriorări.
- Geberit recomandă detartrantul rapid 548 (concentrație conform producătorului 3 %) de la firma Halag Chemie AG din Aadorf (tel. +41 58 433 68 68).

Tratarea apei pentru evitarea depunerii de calcar conform DIN 1988-200

Predispoziția apei de a forma depuneri de calcar depinde de numeroși factori, cu precădere de:

- temperatura apei
- concentrația masică a carbonatului de calciu din apa potabilă

Pentru evitarea depunerilor de calcar, conform DIN 1988-200:2012-05 se pretează următoarele măsuri:

- dedurizarea apei prin schimb de ioni prin intermediul instalațiilor de dedurizare, care corespund cerințelor minime în vigoare, de ex. cerințelor DIN EN 14743 și DIN 19636
- adăugarea controlată de soluții chimice în conformitate cu respectivele standarde și prevederi în vigoare
- montarea de dispozitive de protecție împotriva calcarului pentru evitarea formării de piatră în apa tratată

Tabelul 1: Măsuri pentru evitarea depunerilor de calcar în funcție de concentrația masică de carbonat de calciu mmol/l și temperatura medie a apei potabile

Concentrație masică carbonat de calciu mmol/l	Măsuri la $\bar{\theta} = \leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$	Măsuri la $\bar{\theta} = \geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
< 1,5 (corespunde < 8,4 °dH, interval duritate moale)	Nu există	Nu există
$\geq 1,5$ până la < 2,5 (corespunde $\geq 8,4$ °dH < 14 °dH, interval duritate medie)	Nu există sau stabilizare sau dedurizare	Se recomandă stabilizare sau dedurizare
$\geq 2,5$ (corespunde ≥ 14 °dH, interval duritate tare)	Se recomandă stabilizare sau dedurizare	Stabilizare sau dedurizare

$\bar{\theta}$ Temperatură de control

Dezinfectarea instalațiilor de apă potabilă

Principii

Dezinfectarea instalațiilor de apă potabilă este permisă numai în caz de contaminare probată și numai pentru un timp limitat. Dezinfectarea profilactivă contravine prevederii de minimizare a Regulamentului privind apa potabilă. Dezinfectarea instalațiilor de apă potabilă are succes nu-mai atunci când toate sursele de impurități au fost îndepărtate. Valorile limită indicate în Regulamentul privind apa potabilă pentru concentrațiile dezinfectanților sunt valori maxime, stabilite din punct de vedere igienic și toxicologic. Ele nu permit concluzii automate cu privire la rezistența materialelor utilizate raportat la substanțele dezinfectante. Dezinfectarea instalațiilor de apă potabilă este permisă numai consultanților tehnici instruiți. Măsurile de dezinfecție trebuie documentate în scris.



Prin măsurile de dezinfecție, materialele și componentele instalației de apă potabilă sunt solicitate și este posibil ca durata de viață a acestora să fie afectată în mod negativ. Măsurile de dezinfecție efectuate eronat pot duce la daune ale instalației de apă potabilă.

Proceduri de dezinfecție

Instalațiile de apă potabilă, inclusiv bateriile de lavoar pot fi dezinfectate termic sau chimic. În plus, apa potabilă poate fi dezinfectată cu raze UV.

O dezinfecție combinată, termică și chimică, nu este permisă.

Dezinfecția termică

În cazul dezinfecției termice, prin influența temperaturii, microorganismele aflate în apă sunt distruse.

La dezinfecția termică trebuie respectate următoarele reguli:

- Înainte de efectuarea dezinfecției, sistemul de țevi trebuie clătit temeinic.
- Apa din boiler și apa din întreaga instalație trebuie încălzite la cel puțin 70 °C.
- Toate punctele de utilizare trebuie deschise pe secțiuni resp. în serie.
- La toate punctele de utilizare, apa fierbinte la 70 °C trebuie să curgă timp de cel puțin 3 minute.
- Temperaturile nu trebuie să scadă în timpul dezinfecției.
- Pericolul de opărire trebuie exclus prin măsuri adecvate.
- Efectuarea dezinfecției trebuie documentată printr-un proces-verbal.

Dezinfecția chimică

O distrugere sau inactivare eficientă a microorganismelor este posibilă numai atunci când substanța dezinfectantă poate acționa direct asupra microorganismelor. Pentru aceasta, în cadrul dezinfecției chimice, în toate zonele instalației de apă potabilă se adaugă o substanță dezinfectantă cu o concentrație suficientă.

Dezinfecția chimică se efectuează numai dacă valorile microbiologice limită conform Regulamentului privind apa potabilă sunt depășite și aceste valori limită nu pot fi eliminate prin clătirea și curățarea instalației de apă potabilă. Dezinfectarea profilactică și repetată contravine prevederii de minimizare a Regulamentului privind apa potabilă.

Valorile limită indicate în Regulamentul privind apa potabilă pentru concentrațiile dezinfectanților sunt valori maxime, stabilite din punct de vedere igienic și toxicologic. Ele nu permit concluzii automate cu privire la rezistența materialelor utilizate raportat la substanțele dezinfectante.

Se face distincție între următoarele tehnici de dezinfecție:

- dezinfecția instalației
- dezinfecția apei potabile



Substanțele dezinfectate chimice atacă instalația de apă potabilă, iar utilizarea lor este permisă numai în caz de contaminare.

O combinație din mai multe substanțe chimice dezinfectante nu este permisă.

O dezinfecție chimică se poate efectua de mai multe ori pe durata de viață a instalației de apă potabilă. Însă prin măsurile de dezinfecție, materialele și componentele instalației de apă potabilă sunt solicitate și este posibil ca durata de viață a acestora să fie afectată în mod negativ. O informație cu privire la reducerea duratei de viață, în funcție de numărul de dezinfecții chimice nu este posibilă.

Dezinfecția instalației

În cazul dezinfecției instalației, într-o conductă de apă rece se adaugă o substanță dezinfectantă cu concentrație ridicată într-un interval scurt de timp.

Sistemele de țevi Geberit și bateriile de lavoar Geberit se pretează pentru dezinfecția instalației.

La efectuarea dezinfecției instalației sunt valabile următoarele reguli:

- Concentrațiile, temperaturile și timpii de acționare ai substanțelor dezinfectante permise trebuie respectate cu strictețe în conformitate cu prevederile naționale (vezi tabelul 1).
- Consultanții tehnici trebuie să ia măsuri specifice pentru tehnica de măsurare și regularizare.
- Pentru a evita acumulările de concentrații, trebuie ținut cont de circumstanțele specifice ale instalației de apă potabilă afectate.
- Concentrațiile, temperaturile și timpii de acționare trebuie documentate.
- Procesul verbal de curățare și dezinfecție trebuie completat conform DVGW W 557.
- Pentru a elimina substanța dezinfectantă și agenții patogeni distruși după efectuarea dezinfecției, instalația de apă potabilă trebuie clătită intens cu apă potabilă impecabilă din punct de vedere igienic.
- Toate punctele de captare trebuie clătite până când este atinsă valoarea limită din Regulamentul privind apa potabilă.
- În timpul dezinfecției și a fazei ulterioare de clătire nu este permisă colectarea de apă potabilă.

Dezinfecția apei potabile

În cazul dezinfecției apei potabile, în țeava de apă potabilă (rece sau caldă) se introduce pentru un timp limitat o substanță dezinfectantă cu concentrație redusă.

Sistemele de conducte Geberit și bateriile de lavoar Geberit se pretează pentru dezinfecția limitată în timp a apei potabile.

La efectuarea dezinfecției apei potabile sunt valabile următoarele reguli:

- Concentrațiile, temperaturile și durata de aplicare a substanțelor dezinfectante permise trebuie respectate cu strictețe în conformitate cu prevederile naționale.
- Consultanții tehnici trebuie să ia măsuri specifice pentru tehnica de măsurare și regularizare.
- Pentru a evita acumulările de concentrații, trebuie ținut cont de circumstanțele specifice ale instalației de apă potabilă afectate.
- Concentrațiile, temperaturile și produsele secundare trebuie monitorizate prin tehnică de măsurare imediat după punctul de dozare și documentate.
- Concentrația substanței active trebuie măsurată zilnic în apa prelucrată.
- Pe baza prevederii de minimizare a Regulamentului privind apa potabilă, dezinfecția apei potabile trebuie să fie cât mai scurtă și limitată la intervalul de timp până la implementarea remedierii tehnice.

Depășiri ale concentrației de utilizare și ale duratei pot avea efecte negative asupra duratei de viață a sistemului de conducte.

Dezinfecție UV

Sisteme de țevi Geberit Mapress

Sistemele de țevi Geberit Mapress se pretează fără limitări pentru dezinfecție UV.

1.1.8 Reciclare

Reciclare

După expirarea duratei de viață, sistemul Geberit Mapress poate fi demontat în piesele sale individuale și reciclat corespunzător materialelor.

Tabelul 2: Reciclarea Geberit Mapress

Componentă	Material	Reciclare	Observație
Țevi	Oțel CrNiMo 1.4401	Fier vechi	Preluarea materialului de către firme de reciclare
Țevi	Oțel CrMoTi 1.4521	Fier vechi	
Țevi	Oțel CrNi 1,4301	Fier vechi	
Fitinguri din metal	Oțel CrNiMo 1.4401	Fier vechi	
Capace și dopuri de protecție	PE-LD/PE-HD	Reciclare materiale plastice	
Ambalaj exterior	HDPE Carton	Reciclare materiale plastice Reciclare hârtie	

Cod reciclare indicator și dopuri de protecție

Tabelul 3: Elemente din plastic fittinguri de presat Geberit Mapress

Element din plastic	Denumirea materialului	Denumire scurtă	Cod reciclare
Indicator	Folie hibrid	PET-PS-PET	
Dop de protecție	Polietilenă, densitate redusă	PE-LD	

1.2 GEBERIT MAPRESS OȚEL-INOX

1.2.1 Sinteza sisteme Geberit Mapress Oțel-Inox

Geberit Mapress Inox este un sistem de alimentare cu țevi din oțel inoxidabil austenitic respectiv feritic, în cadrul căruia țevile și fittingurile sunt presate pentru a forma conducte.

Țevile și fittingurile Geberit Mapress Inox dispun de o rezistență foarte bună la coroziune. Prin posibilitățile multiple de combinare a țevilor, fittingurilor și inelelor de etanșare, sistemul acoperă foarte multe aplicații pentru instalații menajere, industrie și construcții navale.

Pentru fiecare sistem Geberit Mapress Inox în continuare sunt menționate cele mai frecvente utilizări. Alte domenii de utilizare (medii), împreună cu temperaturile de operare și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare.



Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.



Pentru fiecare utilizare trebuie respectate condițiile de utilizare indicate în omologările, standardele și reglementările tehnice respective. Acestea pot să difere față de informațiile din sintezele de utilizare.

Geberit Mapress Oțel-Inox

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
CIIR negru 	Oțel CrNiMo 1.4401 	Oțel CrNiMo 1.4401 	d12–108 mm	• Apă potabilă rece și caldă până la 100 °C • Apă de răcire cu și fără antigel • Ape tratate • Aer comprimat (clasă ulei 0–3) • Gaze industriale
CIIR negru 	Oțel CrNiMo 1.4401 	Oțel CrMoTi 1.4521 	d12–54 mm	• Apă potabilă rece și caldă până la 100 °C • Apă de răcire cu și fără antigel • Ape tratate • Aer comprimat (clasă ulei 0–3)
CIIR negru 	Oțel CrNiMo 1.4401 	Oțel CrNi 1.4301 	d15–108 mm	• Apă caldă menajeră până la 100 °C • Apă de răcire cu și fără antigel • Agent termic de termoficare până la 120 °C • Aer comprimat (clasă ulei 0–3) • Presiune negativă

Geberit Mapress Oțel-Inox, gaz

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
HNBR galben 	Oțel CrNiMo 1.4401 	Oțel CrNiMo 1.4401 	d15–108 mm	• Gaze naturale • Gaze lichefiate • Biogaze

Geberit Mapress Oțel-Inox, fără silicon

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
CIIR negru 	Oțel CrNiMo 1.4401 	Oțel CrNiMo 1.4401 	d15–108 mm	La fel ca în cazul Mapress Inox, însă în medii în care nu trebuie să existe substanțe care să distrugă vopselele, de ex., producția de automobile, vopsitorii
CIIR negru 	Oțel CrNiMo 1.4401 	Oțel CrMoTi 1.4521 	d15–54 mm	La fel ca în cazul Mapress Inox, însă în medii în care nu trebuie să existe substanțe care să distrugă vopselele, de ex., producția de automobile, vopsitorii

Înlocuirea inelului de etanșare pentru alte aplicații, cu FKM albastru

În funcție de domeniul de utilizare, inelul de etanșare din fittingul de presat poate fi înlocuit cu ușurință. Baza o reprezintă fittingul de presat Geberit Mapress Inox cu inelul de etanșare CIIR negru. Astfel sunt posibile și alte utilizări.

Pentru înlocuire sunt disponibile următoarele inele de etanșare:

Inel de etanșare	Țeavă	Dimensiune țeavă și inel de etanșare	Cele mai frecvente utilizări
FKM albastru 	Oțel CrNiMo 1.4401 	d15–108 mm	• Agent termic până la 140 °C • Agent termic (solar) • Uleiuri minerale și de lubrifiere • Aer comprimat (clasă ulei 0–X)
FKM albastru 	Oțel CrMoTi 1.4521 	d12–54 mm	• Agent termic până la 140 °C • Agent termic (solar) • Aer comprimat (clasă ulei 0–X)
FKM albastru 	Oțel CrNi 1.4301 	d15–108 mm	• Agent termic până la 140 °C • Agent termic (solar) • Aer comprimat (clasă ulei 0–X)
FKM alb 	Oțel CrNiMo 1.4401 	d15–108 mm	• Abur saturat până la 155 °C
FPM roșu 	Oțel CrNiMo 1.4401 	d22–108 mm	• Apă pentru stingerea incendiilor umed/uscat, uscat • Sprinkler umed/uscat, uscat

1.2.2 Componente de sistem

Sistemul Geberit Mapress Inox este alcătuit din următoarele componente:

- țevi
- fittinguri cu etanșări de sistem
- armături țevi
- accesorii
- unelte

Țevi

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrNiMo



Diametru exterior	12–108 mm
Descriere	• Cod material 1.4401 • Țeavă sudată, cu pereți subțiri, din oțel austenitic bogat aliat, inoxidabil CrNiMo • Dop de protecție albastru
Alte caracteristici garantate prin standardul de fabrică Geberit	• Conținut ridicat de molibden, minimum 2,2 % • Sudat cu laser sau sudat WIG și netezit la interior • Tratat termic (normalizat)
Proprietăți	• Fără silicon¹⁾ din fabrică, testat conform Regulii tehnice VDMA 24364:2018-05 • Dimensiunea conductei d12–54 mm cu posibilitate de îndoire cu unelte de îndoit uzuale

1) Fără substanțe care afectează vopseaua, de ex. silicon

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrMoTi



Diametru exterior	12–54 mm
Descriere	• Cod material 1.4521 • Țeavă sudată, cu pereți subțiri, din oțel feritic bogat aliat, inoxidabil CrMoTi • Dop de protecție verde • Bandă verde
Alte caracteristici garantate prin standardul de fabrică Geberit	• Conținut ridicat de molibden, minimum 2,0 % • Sudat cu laser sau sudat WIG și netezit la interior • Tratat termic (normalizat)
Proprietăți	• Fără silicon¹⁾ din fabrică, testat conform Regulii tehnice VDMA 24364:2018-05 • Dimensiunea conductei d12–54 mm cu posibilitate de îndoire cu unelte de îndoit uzuale

1) Fără substanțe care afectează vopseaua, de ex. silicon

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrNi



Diametru exterior	15–108 mm
Descriere	- Cod material 1.4301 - Țeavă sudată, cu pereți subțiri, din oțel austenitic inoxidabil CrNi - Fără dop de protecție - Bandă roșie
Alte caracteristici garantate prin standardul de fabrică Geberit	- Sudat cu laser sau sudat WIG și netezit la interior - Tratat termic (normalizat)
Proprietăți	Dimensiunea conductei d15–54 mm cu posibilitate de îndoire cu unelte de îndoit uzuale

Fitinguri de presat

Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Inox cu inel de etanșare CIIR negru



Diametru exterior	12–108 mm
Descriere	- Fiting de presat din oțel inoxidabil austenitic 1.4401 - Inel de etanșare CIIR negru - Indicator albastru - Dop de protecție transparent
Proprietăți	- Conținut ridicat de molibden, minimum 2,2 % - Neetanș nepresat

Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Inox cu inel de etanșare HNBR galben, gaz



Diametru exterior	15–108 mm
Descriere	- Fiting de presat din oțel inoxidabil austenitic 1.4401 - Inel de etanșare HNBR galben, special pentru instalații de gaz - Marcaj galben pe corpul fittingului - Indicator albastru - Dop de protecție galben
Proprietăți	- Conținut ridicat de molibden, minimum 2,2 % - Neetanș nepresat



Fitingul de presat Geberit Mapress Inox cu inel de etanșare HNBR galben, gaz, poate fi combinat, din motive care țin de autorizare, **exclusiv** cu țeava Geberit Mapress Inox 1.4401 din oțel CrNiMo.

Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Inox cu inel de etanșare CIIR negru, fără silicon



Diametru exterior	15–108 mm
Descriere	• Fiting de presat din oțel inoxidabil austenitic 1.4401 • Inel de etanșare CIIR negru • Indicator albastru • Fără dop de protecție
Proprietăți	• Conținut ridicat de molibden, minimum 2,2 % • Fără silicon¹⁾ ambalat în săculețul original • Neetanș nepresat

1) Fără substanțe care afectează vopseaua, de ex. silicon.

Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Inox cu inel de etanșare FKM albastru



Diametru exterior	15–108 mm
Descriere	• Fiting de presat din oțel inoxidabil austenitic 1.4401 • Inel de etanșare FKM albastru • Indicator albastru • Dop de protecție de culoarea antracitului
Proprietăți	• Conținut ridicat de molibden, minimum 2,2 % • Fără silicon¹⁾ ambalat în săculețul original

1) Fără substanțe care afectează vopseaua, de ex. silicon.

Fitinguri

Fitinguri standard



Figura 6: Fitinguri de presat Geberit Mapress Inox

Adaptoare fixe

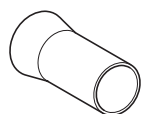


Figura 7: Adaptor Geberit Mapress Inox cu capăt sudat și capăt drept



Figura 8: Adaptoare de la Geberit PushFit, Geberit FlowFit, Geberit Mepla, Geberit Volex la Geberit Mapress

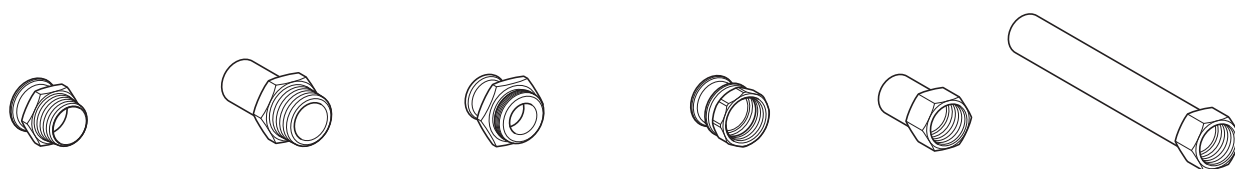


Figura 9: Adaptoare Geberit Mapress Inox cu filet exterior și adaptoare cu filet interior

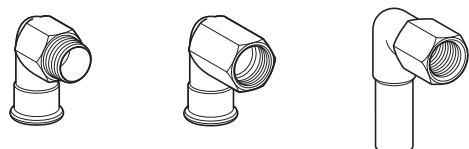


Figura 10: Cot adaptor 90° Geberit Mapress Inox

Adaptoare și conexiuni detașabile

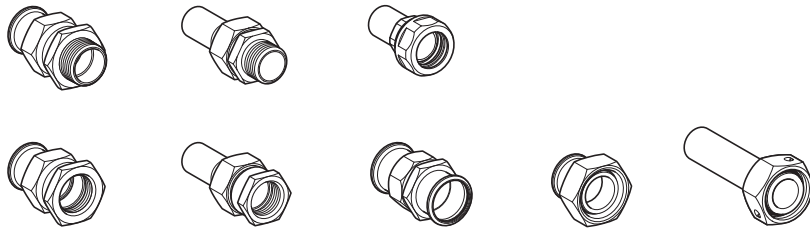


Figura 11: Adaptoare și adaptoare cu piuliță olandeză Geberit Mapress Inox



Figura 12: Adaptoare Geberit Mapress cu MasterFix

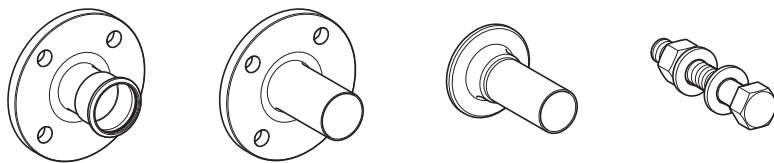


Figura 13: Componente Geberit Mapress Inox pentru conexiuni cu flanșă

Închizători



Figura 14: Capac Geberit Mapress Inox

Compensator axial, trecere

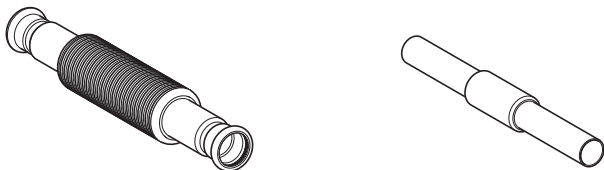


Figura 15: Compensator axial și trecere prin plafon Geberit Mapress Inox

Racorduri

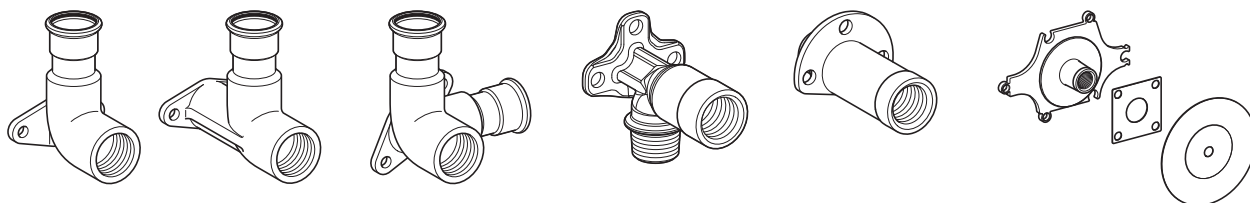


Figura 16: Racorduri Geberit din oțel inoxidabil și alamă roșie

Accesorii

Pentru Geberit Mapress Inox există următoarele accesorii:

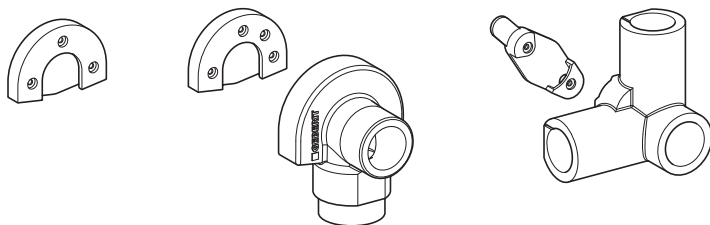


Figura 17: Izolații pentru racorduri Geberit



Figura 18: Protecție la contact Geberit, sub formă de furtun sau bandă adezivă, galbenă

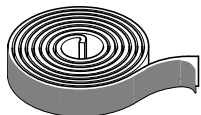


Figura 19: Bandă de etanșare Geberit



Figura 20: Inele de etanșare Geberit Mapress



Figura 21: Garnituri plate și garnitură de flanșă Geberit Mapress

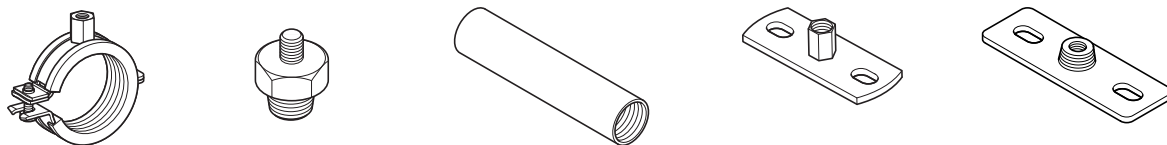


Figura 22: Dispozitive de fixare pentru țevi Geberit

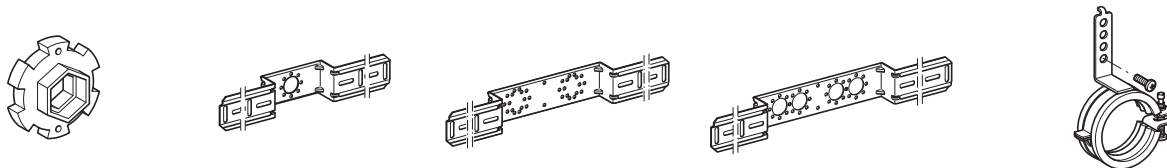


Figura 23: Dispozitive de fixare pentru racorduri Geberit

Armături țevi

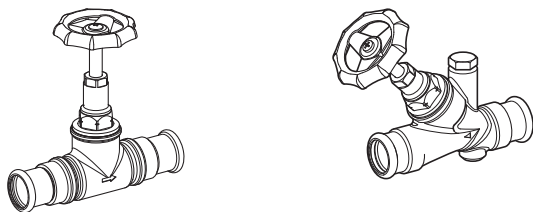


Figura 24: Robinete de închidere Geberit Mapress

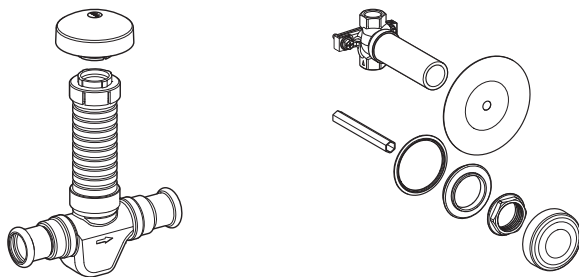


Figura 25: Robinete de închidere încastrate Geberit Mapress



Figura 26: Robinete de închidere cu bilă Geberit Mapress



Figura 27: Robinete de închidere cu bilă încastrate Geberit Mapress



Figura 28: Clapete de sens, cu flanșă Geberit Mapress Inox

Informații suplimentare cu privire la diferitele variante și utilizări, precum și la diverse accesorii precum mânere de acționare, mânere de reglare rece-cald și extensii axiale se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.

Unelte

Pentru Geberit Mapress există următoarele unelte de prelucrare:

- elemente auxiliare de presare Geberit Mapress
 - fălci de presare
 - coliere de presare și adaptoare ale colierelor de presare
- aparate de tăiat țevi Geberit Mapress
- aparate de debavurat țevi Geberit
- ascuțitoare țevă Geberit
- șablon pentru adâncimea de inserție cu creion de marcare Geberit Mapress
- aparate de presare Geberit

1.2.3 Marcajul țevilor

Marcaj țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrNiMo

Marcajul țevilor Geberit Mapress Inox 1.4401 include informațiile din tabel în ordinea indicată. Drept exemplu servește o țeavă cu dimensiunea d28 mm.

	Logo firmă Geberit
Geberit Mapress	Denumirea produsului
191025-II	Data fabricației (25.10.2019, schimbul doi)
x	Marcaj producător agreeat
325420	Număr șarjă conform 3.1 certificat de recepție
28 x 1,2	Diametru exterior țeavă și grosimea peretelui [mm]
1.4401/316	Cod material EN/AISI
MPA NRW	Organism de supraveghere
DVGW DW xxxXATxxxx	Marcaj de omologare apă potabilă Germania
67-1802 ATEC xx/xx-xxxx	Marcaj de omologare Franța
KIWA Kxxxx	Marcaj de omologare Olanda
ATG xxxx	Marcaj de omologare Belgia
SITAC xxxx xxxx/xx	Marcaj de omologare Suedia
ÖVGW W xxxx	Marcaj de omologare Austria
 WM-xxxxx ATS xxxx.xxx	Marcaj de omologare Australia
DVGW DG xxxxBLxxxx GAS	Marcaj de omologare gaz Germania
TÜV.A. xxx-xx	Marcaj componente VdTÜV Germania
	Simbol FM (omologare SUA, d22–108)
VdS G xxxxxxxx	Marcaj de omologare sprinkler Germania
LPCB	Marcaj de omologare Marea Britanie
	Marcaj CE

x Conținut variabil

Marcaj țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrMoTi

Marcajul țevilor Geberit Mapress Inox 1.4521 include informațiile din tabel în ordinea indicată. Drept exemplu servește o țeavă cu dimensiunea d28 mm:

	Logo firmă
Geberit Mapress	Denumirea produsului
191025-II	Data fabricației și schimbul (25.10.2019, schimbul doi)
x	Marcaj producător agreeat
325420	Număr șarjă conform 3.1 certificat de recepție
28 x 1,2	Diametru exterior țeavă și grosimea peretelui [mm]
1.4521/444	Cod material EN/AISI
MPA NRW	Organism de supraveghere
DVGW DW xxxxATxxxx	Marcaj de omologare Germania
ATG xxxx	Marcaj de omologare Belgia
ÖVGW W xxxx	Marcaj de omologare Austria
SVGW xxxx-xxxx	Marcaj de omologare Elveția
	Marcaj CE

x Conținut variabil

Marcaj țevă Geberit Mapress Oțel-Inox CrNi

Marcajul țevelor Geberit Mapress Inox 1.4301 include informațiile din tabel în ordinea indicată. Drept exemplu servește o țevă cu dimensiunea d28 mm.

	Logo firmă
Geberit Mapress	Denumirea produsului
191025-I	Data fabricației și schimbul (25.10.2019, schimbul unu)
Zxx	Marcaj producător agreeat
325420	Număr șarjă conform 3.1 certificat de recepție
28 x 1,2	Diametru exterior țevă și grosimea peretelui [mm]
1.4301/304	Cod material EN/AISI
CE	Marcaj CE
ATG xxxx	Marcaj de omologare Belgia

x Conținut variabil

1.2.4 Exemple de utilizare fittinguri

Adaptoare fixe Geberit Mapress Oțel-Inox

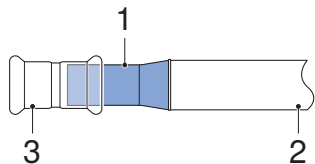


Figura 29: Adaptor pentru sudare

- 1 Adaptor Geberit Mapress Inox cu capăt sudat și capăt drept
- 2 Țevă din oțel, nealiat
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Inox (mufă)

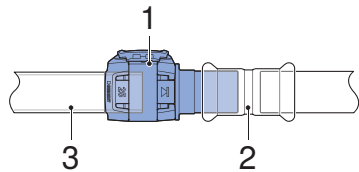


Figura 30: Adaptor Geberit FlowFit la Geberit Mapress, cu capăt drept

- 1 Adaptor Geberit FlowFit la Geberit Mapress, cu capăt drept
- 2 Țevă Geberit Mapress
- 3 Țevă multistrat sau țevă PB Geberit

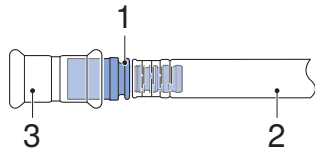


Figura 31: Adaptor la Geberit Mepla

- 1 Adaptor Geberit Mepla la Geberit Mapress, cu capăt drept
- 2 Țevă Geberit Mepla
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Inox (mufă)

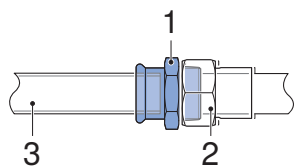


Figura 32: Adaptor la filet interior

- 1 Adaptor cu filet exterior Geberit Mapress Inox
- 2 Mufă cu filet interior
- 3 Țeavă Geberit Mapress Inox

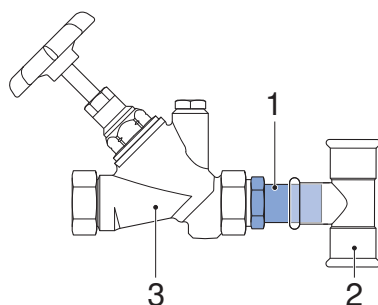


Figura 33: Adaptor la robinet de închidere

- 1 Adaptor cu filet exterior și capăt drept Geberit Mapress Inox
- 2 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Inox
- 3 Robinet cu închidere oblică

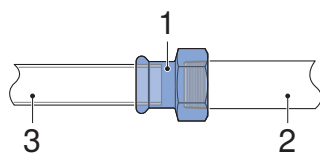


Figura 34: Adaptor la filet exterior

- 1 Adaptor cu filet interior Geberit Mapress Inox
- 2 Țeavă din oțel cu filet exterior
- 3 Țeavă Geberit Mapress Inox

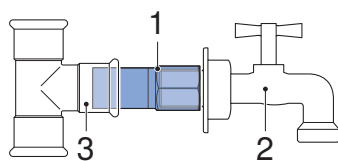


Figura 35: Adaptor la armătură exterioară

- 1 Adaptor cu filet interior și capăt drept Geberit Mapress Inox
- 2 Armătură exterioară cu filet exterior
- 3 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Inox

Adaptoare și conexiuni detașabile Geberit Mapress Oțel-Inox

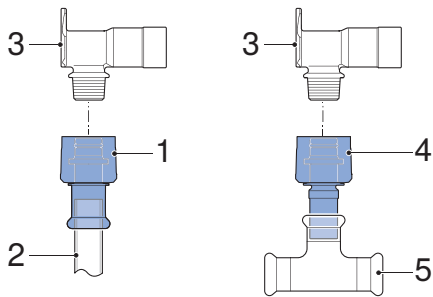


Figura 36: Conectare fără scule cu MasterFix

- 1 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix
- 2 Țeavă Geberit Mapress Inox
- 3 Fiting cu filet exterior MF 1/2" (robinet colțar la 90°) Geberit
- 4 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix și capăt drept
- 5 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Inox

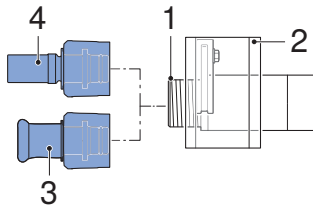


Figura 37: Racord drept, cu MasterFix

- 1 Racord drept cu filet exterior MF 1/2" Geberit
- 2 Placă de montaj, set izolare fonică
- 3 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix
- 4 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix și capăt drept

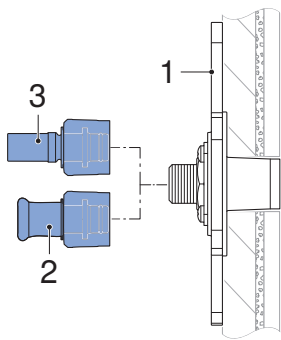


Figura 38: Racord drept, cu construcție cu pereți ușori MasterFix

- 1 Set racord drept cu filet exterior MF 1/2" preinstalat, cu construcție cu pereți ușori Geberit
- 2 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix
- 3 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix și capăt drept

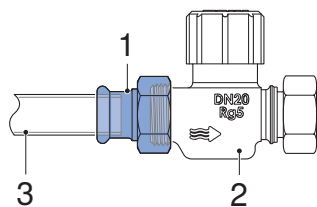


Figura 39: Adaptor la filet exterior

- 1 Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress Inox
- 2 Armătură țevi cu filet exterior G
- 3 Țeavă Geberit Mapress Inox

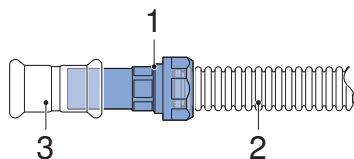


Figura 40: Adaptor la țevi ondulate

- 1 Adaptor cu îmbinare filetată cu inel de blocare pentru țevi ondulate Geberit Mapress, apă nepotabilă, capăt drept
- 2 Țeavă corugată
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Inox (mufă)

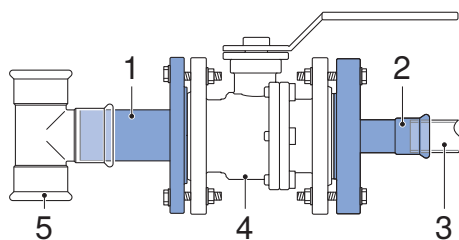


Figura 41: Adaptor la armături cu flanșă

- 1 Flanșă cu capăt drept Geberit Mapress Inox. Accesorii: Garnitură cu flanșă Geberit și șuruburi pentru conexiune cu flanșă
- 2 Flanșă cu mufă de sertizare Geberit Mapress Inox. Accesorii: Garnitură cu flanșă Geberit și șuruburi pentru conexiune cu flanșă
- 3 Țeavă Geberit Mapress Inox
- 4 Armătură cu flanșe
- 5 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Inox

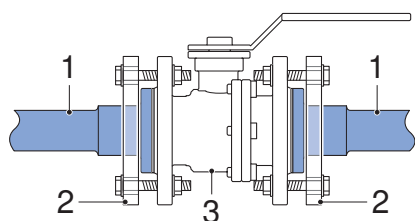


Figura 42: Adaptor la Geberit Mapress Inox cu flanșe

- 1 Guler cu capăt drept pentru flanșă liberă Geberit Mapress Inox. Accesorii: Garnitură cu flanșă Geberit, șuruburi pentru conexiune cu flanșă
- 2 Flanșă liberă conform EN 1092-1, flanșă tip 02
- 3 Armătură cu flanșe

Adaptoare și racorduri Geberit Mapress Oțel-Inox (gaz)

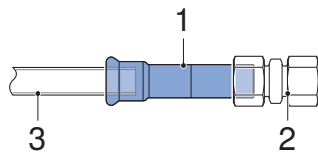


Figura 43: Adaptor la îmbinare filetată cu inel de tăiere

- 1 Adaptor la îmbinare filetată cu inel de tăiere Geberit Mapress Inox (gaz)
- 2 Îmbinare filetată cu inel de tăiere
- 3 Țeavă Geberit Mapress Inox

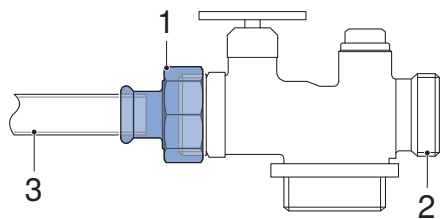


Figura 44: Adaptor la supape de gaz, cu etanșare conică

- 1 Adaptor cu piuliță olandeză din oțel CrNi Geberit Mapress Inox (gaz)
- 2 Contor de gaz
- 3 Țeavă Geberit Mapress Inox

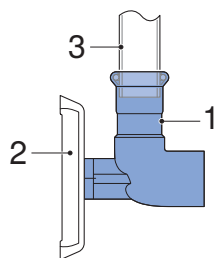


Figura 45: Racord pentru contor de gaz cu două conducte

- 1 Robinet colțar la 90° Geberit Mapress Inox, diametru cerc 50 mm (gaz)
- 2 Placă de montaj pentru contor de gaz
- 3 Țeavă Geberit Mapress Inox

1.2.5 Caracteristici sistem

Următorul tabel oferă o sinteză asupra celor mai importante caracteristici ale sistemului Geberit Mapress Inox:

Caracteristică		Semnificație
Etanșeitate la difuzie		Fitingurile, țevile și îmbinările prin presare Geberit Mapress Inox sunt etanșe la difuzie.
Rezistență la apă fierbinte		Permanent 0–100 °C, abur saturat maxim 120 °C
Rezistență la frig		Până la -30 °C cu condiția ca mediul să nu înghețe în țeavă
Abraziune a materialului		La respectarea vitezei de curgere recomandate, în conductă nu are loc abraziunea materialului.
Rezistență la razele UV		Rezistență la raze UV și astfel pretabil și pentru utilizarea în aer liber.
Rezistență la coroziune		Geberit Mapress Inox este rezistent la coroziune în mare măsură, în mediu normal, uscat, precum și raportat la numeroase lichide și medii gazoase. Într-un mediu agresiv este necesară o protecție împotriva coroziunii.
Conductivitate electrică		Conductiv electric, trebuie integrat în echilibrarea de potențial principală.
Transferul sunetului de impact		La decuplarea de structura de rezistență a clădirii nu are loc transferul sunetului de impact.
Comportament la foc		Conductele metalice Geberit nu sunt inflamabile.

1.2.6 Certificate Geberit Mapress Oțel-Inox

Sistemele Geberit Mapress Inox dispun, printre altele, de certificate de la următoarele organisme:

Organism de certificare	Utilizare
DVGW	Instalații de apă potabilă, instalații de gaz
ÖVGW	
SVGW	
Bsi	
CSTB	Instalații de apă potabilă
KIWA-NL	
WRAS	
VdS	Instalații de sprinklere
FM Approvals	
BRE LPCB	
TÜV	Certificat TÜV pentru componente cu aviz complementar pentru aplicații industriale
DIBt	Aplicații industriale
ABS	Construcții navale
BV	
CCS	
RINA	
RMRS	

1.2.7 Date tehnice

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrNiMo

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 4: Material

Denumirea materialului	Oțel austenitic inoxidabil CrNiMo (crom-nichel-molibden)	
Denumire scurtă conform EN 10088	X5CrNiMo17-12-2	
Cod material EN	1.4401	
Cod material AISI	316	

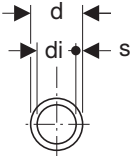
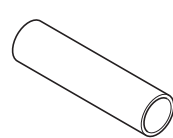
Tabelul 5: Caracteristici fizice

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,0165 mm/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	15 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	500 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	1,5 μ m	
Clasa de material de construcție	13501	A1
	DIN 4102 Partea 1	A1

Tabelul 6: Caracteristici mecanice

Tratament termic	Recopt (toate dimensiunile conductelor)	
Rezistență la tracțiune R_m	510–710 N/mm ²	
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$	≥ 220 N/mm ²	
Alungire la rupere A_5	> 40 %	

Datele țevii



Tabelul 7: Țeavă Geberit Mapress Inox 1.4401

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m_R [kg/m]	m_{RW} [kg/m]	V [l/m]
10	12	1	10	0,276	0,355	0,079
12	15	1	13	0,351	0,484	0,133
15	18	1	16	0,426	0,627	0,201
20	22	1,2	19,6	0,626	0,928	0,302
25	28	1,2	25,6	0,806	1,321	0,515
32	35	1,5	32	1,260	2,064	0,804
40	42	1,5	39	1,523	2,718	1,195
50	54	1,5	51	1,974	4,017	2,043
65	76,1	2	72,1	3,715	7,798	4,083
80	88,9	2	84,9	4,357	10,018	5,661
100	108	2	104	5,315	13,810	8,495

m_R Greutate țeavă

m_{RW} Greutate țeavă cu apă 10 °C

V Volum țeavă

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrMoTi

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 8: Material

Denumirea materialului	Oțel feritic inoxidabil CrMoTi (crom-molibden-titan)
Denumire scurtă conform EN 10088	X2CrMoTi 18-2
Cod material EN	1.4521
Cod material AISI	444

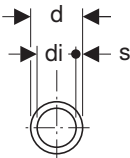
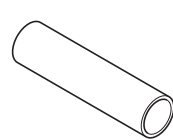
Tabelul 9: Caracteristici fizice

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,0104 mm/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	23 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	430 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	1,5 μ m	
Clasa de material de construcție	EN 13501	A1
	DIN 4102 Partea 1	A1

Tabelul 10: Caracteristici mecanice

Tratament termic	Recopt (numai d15–22 mm)
Rezistență la tracțiune R_m	≥ 400 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$	≥ 280 N/mm ²
Alungire la rupere A_5	> 20 %

Datele țevii



Tabelul 11: Țeavă Geberit Mapress Inox 1.4521

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m_R [kg/m]	m_{RW} [kg/m]	V [l/m]
10	12	1	10	0,266	0,345	0,079
12	15	1	13	0,339	0,472	0,133
15	18	1	16	0,411	0,612	0,201
20	22	1,2	19,6	0,604	0,906	0,302
25	28	1,2	25,6	0,778	1,293	0,515
32	35	1,5	32	1,216	2,202	0,804
40	42	1,5	39	1,470	2,665	1,195
50	54	1,5	51	1,905	3,948	2,043

m_R Greutate țeavă

m_{RW} Greutate țeavă cu apă 10 °C

V Volum țeavă

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Inox CrNi

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 12: Material

Denumirea materialului	Oțel austenitic inoxidabil CrNi (crom-nichel)
Denumire scurtă conform EN 10088	X5CrNi18-10
Cod material EN	1.4301
Cod material AISI	304

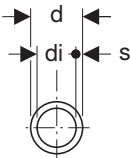
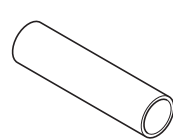
Tabelul 13: Caracteristici fizice

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,016 mm/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	15 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	500 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	1,5 μ m	
Clasa de material de construcție	EN 13501	A1
	DIN 4102 Partea 1	A1

Tabelul 14: Caracteristici mecanice

Stare tratament termic	Recopt (numai d15–22 mm)
Rezistență la tracțiune R_m	500–700 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$	≥ 220 N/mm ²
Alungire la rupere A_5	> 40 %

Datele țevii



Tabelul 15: Țeavă Geberit Mapress Inox 1.4301

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m_R [kg/m]	m_{RW} [kg/m]	V [l/m]
12	15	1	13	0,348	0,481	0,133
15	18	1	16	0,422	0,623	0,201
20	22	1,2	19,6	0,620	0,922	0,302
25	28	1,2	25,6	0,798	1,313	0,515
32	35	1,5	32	1,247	2,051	0,804
40	42	1,5	39	1,508	2,703	1,195
50	54	1,5	51	1,955	3,998	2,043
65	76,1	1,5	73,1	2,777	6,860	4,083
80	88,9	1,5	85,9	3,254	8,915	5,661
100	108	2	104	5,262	13,757	8,495

m_R Greutate țeavă

m_{RW} Greutate țeavă cu apă 10 °C

V Volum țeavă

Fitinguri de presat

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 16: Material fitting de presat Geberit Mapress Inox

Denumirea materialului	Oțel austenitic inoxidabil CrNiMo (crom-nichel-molibden)
Denumire scurtă conform EN 10088	X5CrNiMo17-12-2
Cod material EN	1.4401
Cod material AISI	316

Pentru informații privind codul de reciclare al indicatorului și dopurile de protecție consultați capitolul Reciclare.

Tabelul 17: Caracteristici fizice fitting de presat Geberit Mapress Inox

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,0165 mm/(m·K)
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	15 W/(m·K)
Capacitate termică specifică c la 20 °C	500 J/(kg·K)
Gradul de asperitate a suprafeței k	1,5 μ m
Clasa de material de construcție	A1 conform EN 13501
	A1 conform DIN 4102 Partea 1

Tabelul 18: Caracteristici mecanice fitting de presat Geberit Mapress Inox

Tratament termic	Recopt (toate dimensiunile conductelor)
Rezistență la tracțiune R_m	510–710 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$	$\geq$ 220 N/mm ²
Alungire la rupere A_5	$>$ 40 %

Etanșări sistem

Material și rezistență la temperatură

Tabelul 19: Inele de etanșare Geberit Mapress pentru Geberit Mapress Inox

	CIIR negru 	HNBR galben 	FKM albastru 	FKM alb 	FPM roșu 
d [mm]	12–108	15–108	12–108	15–108	12–108
Material	Cauciuc clor-butil	Cauciuc acrilnitril-butadien hidrogenat	Cauciuc fluorurat	Cauciuc fluorurat	Cauciuc fluorurat
Temperatura de operare ¹⁾ [°C]	-30 – +120	-20 – +70	-25 – +140 ²⁾ -25 – +180 ³⁾	5 – 155	-10 – +70
Neetanș nepresat	✓	✓	—	—	—

✓ Aplicabil

— Nu se aplică

- 1) Alte informații privind temperaturile de operare împreună cu utilizările și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare. Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.
- 2) Utilizați numai antigel aprobat conform Informațiilor tehnice „Agenți de protecție la coroziune și antigel”.
- 3) La utilizarea în agent termic (solar): Durată de viață cu oprirea colectorului: 200 h/a la 180 °C, 60 h/a la 200 °C, durată totală de viață: 500 h la 220 °C.

Tabelul 20: Garnituri plate Geberit Mapress pentru Geberit Mapress Inox

	EPDM negru 	FPM verde 	Centellen® HD WS 3822 	Centellen® HD WS 3825 
G	1/2 până la 2 3/8"	3/4 până la 2 3/8"	3/4 până la 2 3/8"	1/2 până la 3 1/2"
Material	Cauciuc etilen-propilen-dien	Cauciuc fluorurat	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant
Temperatura de operare ¹⁾ [°C]	0–100	-30 – +180	-20 – +155	-30 – +150

- 1) Alte informații privind temperaturile de operare împreună cu utilizările și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare. Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.

Tabelul 21: Garnitură cu flanșă Geberit Mapress cu garnituri inelare pentru Geberit Mapress Inox

	Garnitură cu flanșă Geberit Mapress Centellen® HD WS 3822 	Garnituri inelare pentru îmbinări filetate cu etanșare conică Geberit Mapress, gaz 
Diametru nominal DN	15–100	—
G	—	7/8, 1 1/8 și 1 3/8"
Material	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant	Cauciuc acrilnitril-butadien hidrogenat
Temperatura de operare [°C]	-30 – +180	-20 – +70

— Nu se aplică



Pentru fiecare utilizare trebuie respectate condițiile de utilizare indicate în omologările, standardele și reglementările tehnice respective. Acestea pot să difere față de informațiile din sintezele de utilizare.

Solicitare axială maximă a îmbinării prin presare

Pentru îmbinările prin presare Geberit Mapress Inox cu oțel inoxidabil 1.4401 se aplică următoarele solicitări axiale la utilizare:

Element auxiliar de presare	d [mm]	Solicitare axială maximă [kN]
Fălci de presare cu compatibilitate [2]/[3]	12	1,1
	15	1,4
	18	2,0
	22	1,9
	28	1,9
	35	1,9
Colier de presare cu compatibilitate [2]/[3]/[2XL]	35	3,6
	42	5,2
	54	8,6
	76,1	10,6
	88,9	12,2
	108	19,5
Colier de presare cu compatibilitate [4]	76,1	19,2
	88,9	25,8
	108	27,2

1.3 GEBERIT MAPRESS OȚEL-CARBON

1.3.1 Sinteza Geberit Mapress Oțel-Carbon

Geberit Mapress Oțel-Carbon este un sistem de alimentare cu țevi din oțel galvanizat, nealiat, în cadrul căruia țevile și fittingurile sunt presate pentru a forma conducte fixe și etanșe din punct de vedere tehnic.

Geberit Mapress Oțel-Carbon se pretează pentru utilizări în sisteme închise (de ex. sisteme de încălzire sau răcire).

Pentru fiecare sistem Geberit Mapress Oțel-Carbon în continuare sunt menționate cele mai frecvente utilizări. Alte domenii de utilizare (medii), împreună cu temperaturile de operare și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare.



Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.



Pentru fiecare utilizare trebuie respectate condițiile de utilizare indicate în omologările, standardele și reglementările tehnice respective. Acestea pot să difere față de informațiile din sintezele de utilizare.

Geberit Mapress Oțel-Carbon

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
CIIR negru 	Oțel-carbon 1.0034 	Oțel-carbon 1.0034, galvanizat la exterior 	d12–108 mm	• Apă de încălzire • Apă de răcire cu și fără antigel • Apă de încălzire de termoficare $\leq 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
CIIR negru 	Oțel-carbon 1.0034 	Oțel-carbon 1.0034, cu înveliș din plastic 	d12–54 mm	• Apă de încălzire • Apă de răcire cu și fără antigel
CIIR negru 	Oțel-carbon 1.0034 	Oțel-carbon 1.0215, galvanizat la interior și exterior 	d15–108 mm	• Aer comprimat (clasă ulei 3) • Apă pentru stingerea incendiilor (umed) • Sprinkler (umed)

Geberit Mapress Oțel-Carbon, FKM albastru

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
FKM albastru 	Oțel-carbon 1.0034 	Oțel-carbon 1.0034, galvanizat la exterior 	d12–108 mm	• Apă de încălzire de termoficare $\leq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ • Agent termic (solar) • Uleiuri minerale și de lubrifiere • Combustibili (de ex. diesel)
FKM albastru 	Oțel-carbon 1.0034 	Oțel-carbon 1.0215, galvanizat la interior și exterior 	d15–108 mm	• Aer comprimat (clasă ulei 3–X)

1.3.2 Componente de sistem

Sistemul Geberit Mapress Oțel-Carbon este alcătuit din următoarele componente:

- țevi
- fittinguri cu etanșări de sistem
- armături țevi
- accesorii
- unelte

Țevi

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034 galvanizată la exterior



Diametru exterior	12–108 mm
Descriere	• Țeavă din oțel de precizie sudată, cu pereți subțiri, din oțel nealiat 1.0034 E 195 (EN 10305) • Cu inscripție roșie
Proprietăți	• Galvanizată la exterior cu un strat de protecție de 8 μm (FeZn8B, cromatat) • Posibilitate de îndoire de la d12–108 mm¹⁾

- 1) Posibilitate de îndoire cu mâna de la dimensiunea conductei d28 mm. Începând cu d35 mm pentru îndoire sunt necesare mașini speciale de îndoit.

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034 cu înveliș din plastic



Diametru exterior	12–54 mm
Descriere	• Țeavă din oțel de precizie sudată, cu pereți subțiri, din oțel nealiat 1.0034 E 220 (EN 10305), cu înveliș din plastic din polipropilenă (PP), alb crem (RAL 9001)
Proprietăți	• Galvanizată la exterior cu un strat de protecție de 8 μm (FeZn8B, cromatat) • Manta din plastic utilizabilă numai până la -10 °C • Posibilitate limitată de îndoire cu mâna până la inclusiv d18 mm



Țevile Geberit Mapress cu înveliș din plastic nu trebuie îndoite, deoarece aceasta poate deteriora învelișul (supra-întindere, desprinderi).

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0215 galvanizată la interior și exterior



Diametru exterior	15-108 mm
Descriere	• Țeavă din oțel de precizie sudată, cu pereți subțiri, din oțel nealiat 1.0215 E 220 (EN 10305) • Cu inscripție neagră
Proprietăți	• Galvanizată sendzimir la interior și exterior cu un strat de zinc de 20 μm. Cu certificat VDS pentru instalații de sprinklere umede și instalații de aer comprimat • Posibilitate de îndoire de la d15–108 mm¹⁾

- 1) Posibilitate de îndoire cu mâna de la dimensiunea conductei d28 mm. Începând cu d35 mm pentru îndoire sunt necesare mașini speciale de îndoit.

Fitinguri de presat

Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon cu inel de etanșare CIIR negru



Diametru exterior	12–108 mm
Descriere	• Fiting de presat din oțel nealiat 1.0034 E195 (EN 10305), pentru presarea țevelor Mapress Oțel-Carbon pentru utilizări standard, de ex. instalații de încălzire • Dop de protecție transparent • Indicator roșu • Inel de etanșare CIIR negru
Proprietăți	• Galvanizată la exterior cu un strat de protecție de 8 μm (FeZn8B, cromatat) • Neetanș nepresat

Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon cu inel de etanșare FKM albastru



Diametru exterior	15–108 mm
Descriere	• Fiting de presat standard din oțel nealiat 1.0034 (EN 10305), galvanizat la exterior, pentru domeniul industrial și solar • Dop de protecție de culoarea antracitului • Indicator roșu • Inel de etanșare FKM albastru

Fitinguri

Fitinguri standard

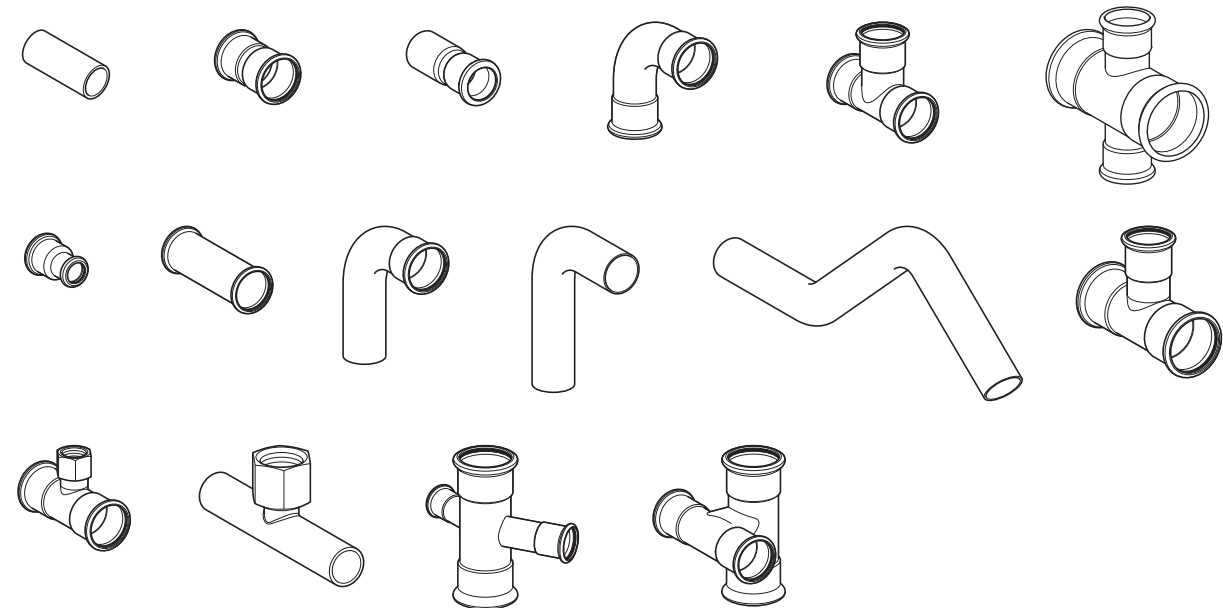


Figura 46: Fitinguri standard Geberit Mapress Oțel-Carbon

Adaptoare fixe

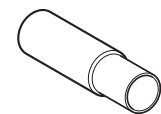


Figura 47: Adaptor Geberit Mapress Oțel-Carbon cu capăt sudat și capăt drept



Figura 48: Adaptoare de la Geberit PushFit, Geberit FlowFit, Geberit Mepla, Geberit Volex la Geberit Mapress



Figura 49: Adaptoare Geberit Mapress Oțel-Carbon cu filet exterior și adaptoare cu filet interior

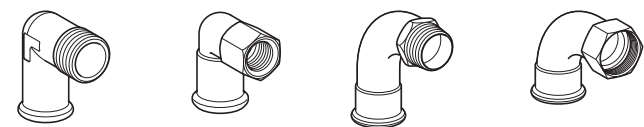


Figura 50: Cot adaptor 90° și coturi de trecere 90° Geberit Mapress Oțel-Carbon

Adaptoare și conexiuni detașabile



Figura 51: Adaptoare și adaptoare cu piuliță olandeză Geberit Mapress Oțel-Carbon

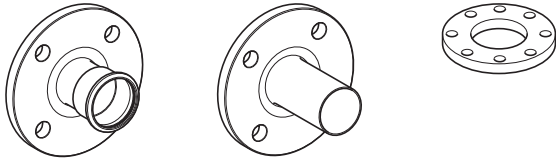


Figura 52: Conexiuni cu flanșă

Închizători



Figura 53: Capac Geberit Mapress Oțel-Carbon

Compensator axial de dilatație

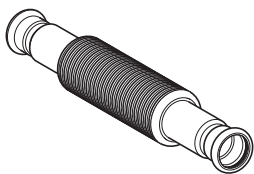


Figura 54: Compensator axial de dilatație Geberit Mapress Oțel-Carbon

Racorduri pentru încălzire

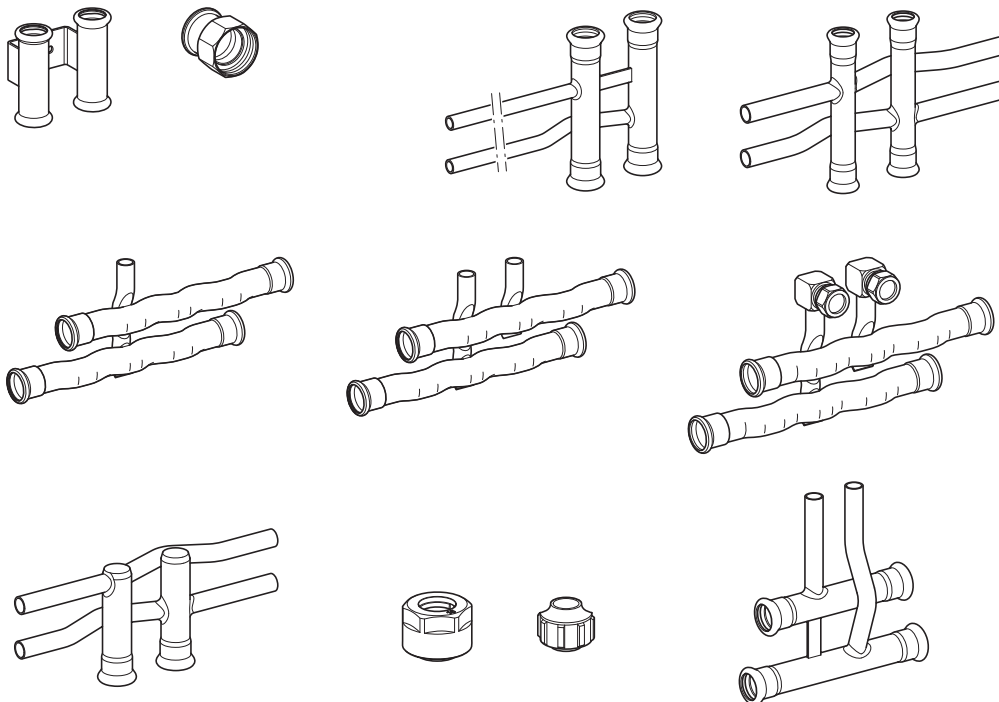


Figura 55: Racorduri Geberit din oțel inoxidabil și alamă roșie

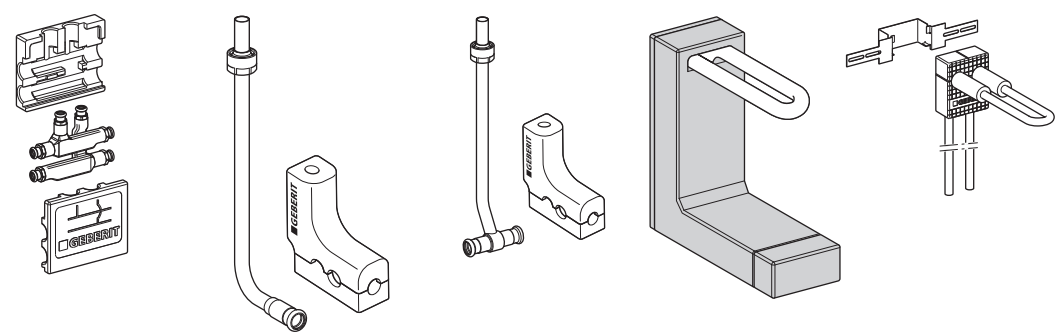


Figura 56: Cutii de racordare Geberit



Figura 57: Duză de aspirație pentru sistem de încălzire cu o singură țevă Geberit Mapress Oțel-Carbon

Accesoriiu

Pentru Geberit Mapress Oțel-Carbon există următoarele accesorii:

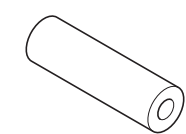


Figura 58: Furtun izolant Geberit

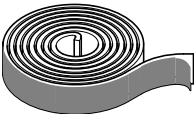


Figura 59: Bandă de etanșare Geberit



Figura 60: Capace pentru țevi



Figura 61: Inele de etanșare Geberit Mapress



Figura 62: Garnituri plate și garnitură de flanșă Geberit Mapress

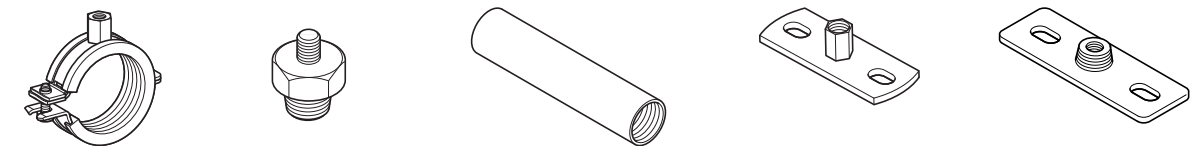


Figura 63: Dispozitive de fixare pentru țevi Geberit

Armături țevi

Pentru Geberit Mapress Oțel-Carbon există următoarele armături pentru țevi:

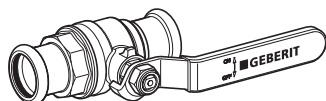


Figura 64: Robinet de închidere cu bilă apă nepotabilă Geberit Mapress

Informații suplimentare cu privire la diferitele variante și utilizări, precum și la diverse accesorii precum mânere de acționare, mânere de reglare rece-cald și extensii axiale se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.

Unelte

Pentru Geberit Mapress există următoarele unelte de prelucrare:

- elemente auxiliare de presare Geberit Mapress
 - fălci de presare
 - coliere de presare și adaptoare ale colierelor de presare
- aparate de tăiat țevi Geberit Mapress
- aparate de debavurat țevi Geberit
- ascuțitoare țeavă Geberit
- șablon pentru adâncimea de inserție cu creion de marcare Geberit Mapress
- aparate de presare Geberit

1.3.3 Marcajul țevelor

Marcaj țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034

Marcajul țevelor Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034 include informațiile din tabel în ordinea indicată. Drept exemplu servește o țeavă cu dimensiunea d28 mm.

■ GEBERIT	Logo firmă
Geberit Mapress	Denumirea produsului
130222-II	Data fabricației și schimbul (22.02.2013, schimbul doi)
Zxx	Marcaj producător agreat
28 x 1,5	Dimensiunea conductei [mm] (diametrul conductei x grosimea peretelui)
1.0034 / 1009	Cod material EN / AISI
67-1802 ATEC xx/xx-xxxx	Marcaj de omologare Franța
ATG xxxx	Marcaj de omologare Belgia
NPW	Apă nepotabilă (non-potable water)

Marcaj țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0215

Marcajul țevelor Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0215 include informațiile din tabel în ordinea indicată. Drept exemplu servește o țeavă cu dimensiunea d54 mm.

■ GEBERIT	Logo firmă
Geberit Mapress	Denumirea produsului
080201-II	Data fabricației și schimbul (01.02.2008, schimbul doi)
Zxx	Marcaj producător agreat
54 x 1,5	Diametru exterior țeavă și grosimea peretelui [mm]
1.0215/1009	Cod material EN/AISI
VdS G 4030020	Marcaj de omologare sprinkler Germania d22–54
VdS G 4070025	Marcaj de omologare sprinkler Germania d76,1–108

1.3.4 Exemple de utilizare fittinguri

Adaptoare fixe Geberit Mapress Oțel-Carbon

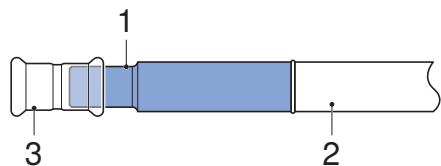


Figura 65: Adaptor pentru sudare

- 1 Adaptor Geberit Mapress Oțel-Carbon cu capăt sudat și capăt drept
- 2 Țeavă din oțel, nealiat
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon (mufă)

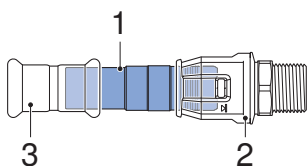


Figura 66: Adaptor la Geberit PushFit

- 1 Adaptor Geberit PushFit la Geberit Mapress cu inserție și capăt drept
- 2 Fiting cu fixare prin apăsare Geberit PushFit
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon (mufă)

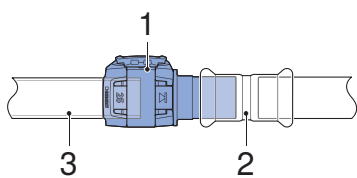


Figura 67: Adaptor la Geberit FlowFit

- 1 Adaptor Geberit FlowFit la Geberit Mapress, cu capăt drept
- 2 Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon (mufă)
- 3 Țeavă multistrat Geberit sau țeavă PB Geberit

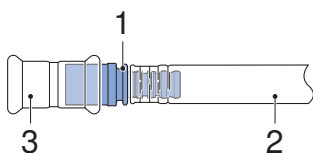


Figura 68: Adaptor la Geberit Mepla

- 1 Adaptor Geberit Mepla la Geberit Mapress, cu capăt drept
- 2 Țeavă Geberit Mepla
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress (mufă)

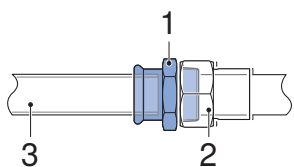


Figura 69: Adaptor la filet interior

- 1 Adaptor cu filet exterior Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Mufă cu filet interior
- 3 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon

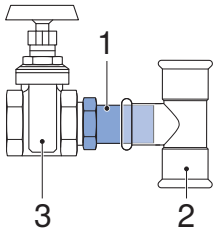


Figura 70: Adaptor la robinet de închidere

- 1 Adaptor cu filet exterior și capăt drept Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 3 Supapă de închidere

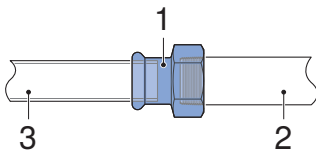


Figura 71: Adaptor la filet exterior

- 1 Adaptor cu filet interior Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Țevă din oțel cu filet exterior
- 3 Țevă Geberit Mapress Oțel-Carbon

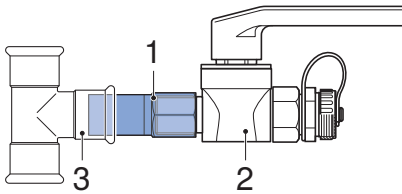


Figura 72: Adaptor la filet exterior

- 1 Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Armătură de țevă cu filet exterior G (robinet de umplere sistem de încălzire)
- 3 Teu Geberit Mapress Oțel-Carbon

Adaptoare și conexiuni detașabile Geberit Mapress Oțel-Carbon

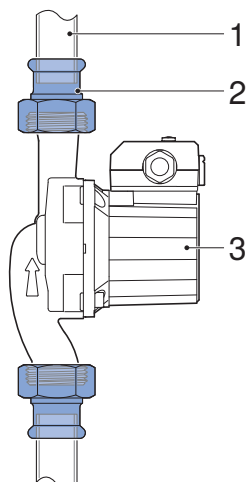


Figura 73: Adaptor la filet exterior

- 1 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 3 Pompă de recirculare cu filet exterior G

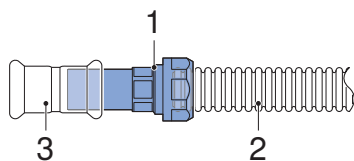


Figura 74: Adaptor la țevi ondulate

- 1 Adaptor cu îmbinare filetată cu inel de blocare pentru țevi corugate Geberit Mapress, apă nepotabilă, capăt drept
- 2 Țeavă corugată
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon (mufă)

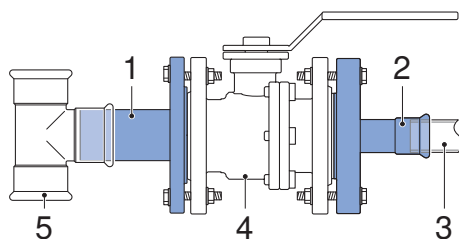


Figura 75: Adaptor la armături cu flanșă

- 1 Flanșă cu capăt drept Geberit Mapress Oțel-Carbon. Accesorii: Garnitură cu flanșă și șuruburi pentru conexiune cu flanșă Geberit
- 2 Flanșă cu mufă de sertizare Geberit Mapress Oțel-Carbon. Accesorii: Garnitură cu flanșă și șuruburi pentru conexiune cu flanșă Geberit
- 3 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 4 Armătură cu flanșă
- 5 Fiting de presat (țeu) Geberit Mapress Oțel-Carbon

Conexiuni Geberit Mapress Oțel-Carbon pentru încălzire

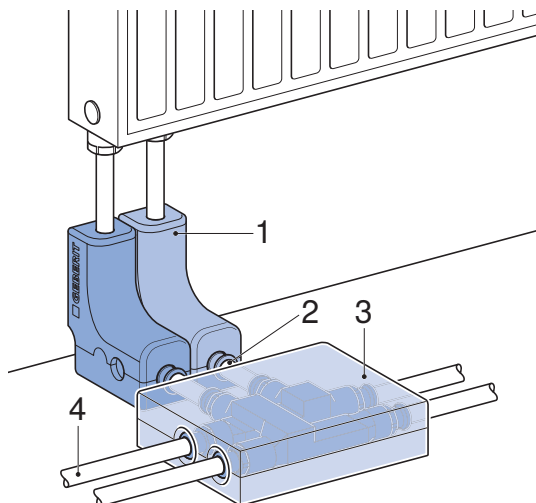


Figura 76: Conexiune radiator la traseu țevă cu distanță față de perete

- 1 Cot metalic 90° cu cutie de izolație și îmbinare filetată pentru eurocon Geberit Mapress
- 2 Niplu de țevă galvanizat la exterior Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 3 Teu în cruce cu cutie de izolație Geberit Mapress
- 4 Țevă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)

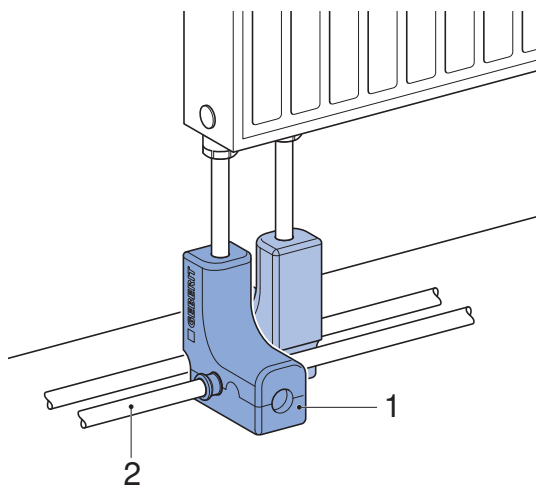


Figura 77: Conexiune radiator la traseu țevă în apropiere de perete

- 1 Conexiune teu țevă metalică Geberit Mapress cu cutie de izolație și îmbinare filetată pentru eurocon
- 2 Țevă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)

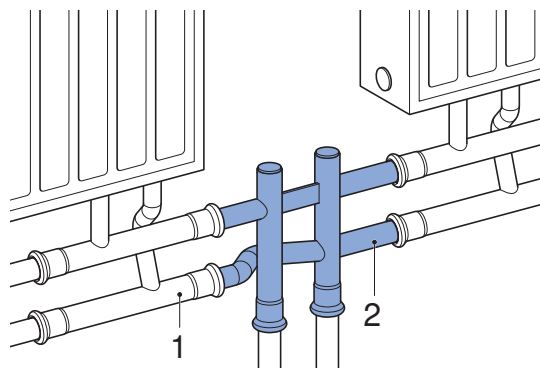


Figura 78: Conexiune la piesă de capăt pentru coloană verticală

- 1 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)
- 2 Conexiune piesă de capăt pentru tur și retur Geberit Mapress Oțel-Carbon, lungă

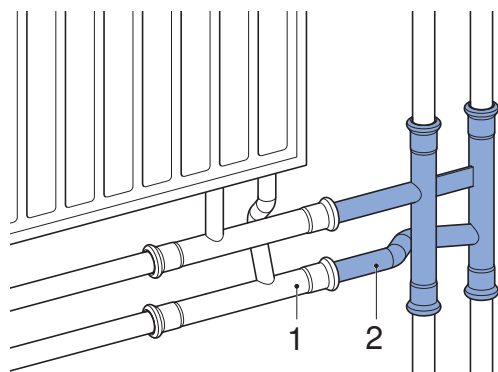


Figura 79: Conexiune la coloană verticală, 1 radiator

- 1 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)
- 2 Conexiune teu pentru tur și retur Geberit Mapress Oțel-Carbon, lungă

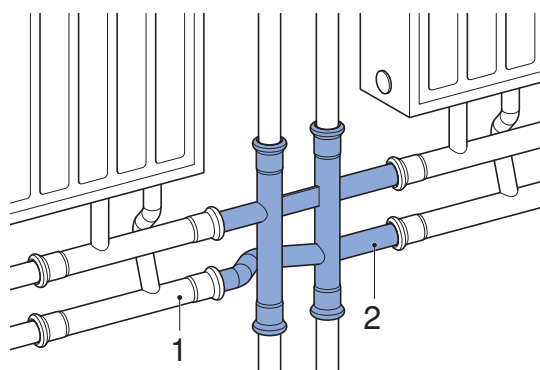


Figura 80: Conexiune la coloană verticală, 2 radiatoare

- 1 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)
- 2 Conexiune piesă în cruce pentru tur și retur Geberit Mapress Oțel-Carbon, lungă

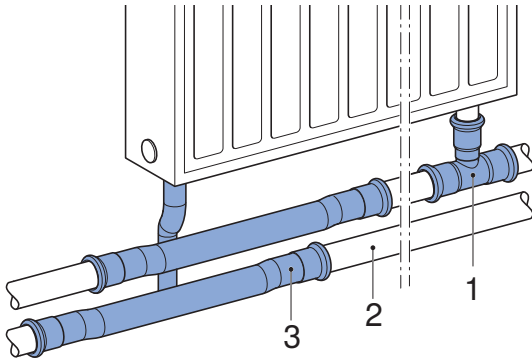


Figura 81: Conexiune la țeavă aparentă, cu distanță între tur și retur

- 1 Reducție teu Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)
- 3 Set conexiune teu pentru retur Geberit Mapress Oțel-Carbon

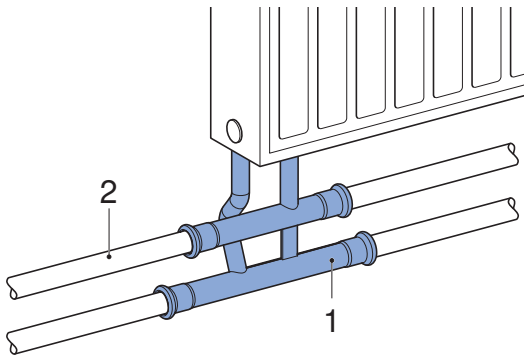


Figura 82: Conexiune la țeavă aparentă, cu conexiune 4 cm

- 1 Conexiune teu pentru tur și retur Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)

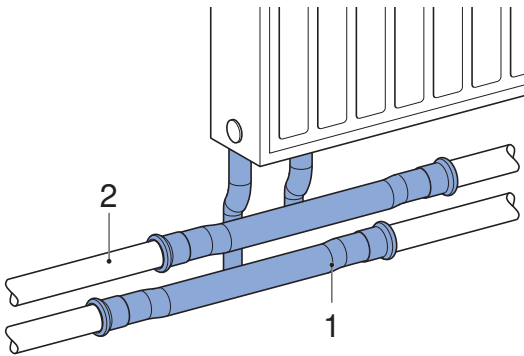


Figura 83: Conexiune la țeavă aparentă, cu conexiune extensibilă

- 1 Set conexiune teu pentru tur și retur Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)

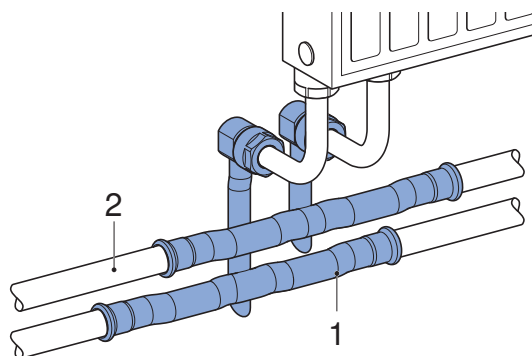


Figura 84: Conexiune soclu cu îmbinare filetată pentru eurocon

- 1 Set conexiune teu pentru tur și retur Geberit Mapress Oțel-Carbon, cu îmbinare filetată pentru eurocon
- 2 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon (tur/retur)

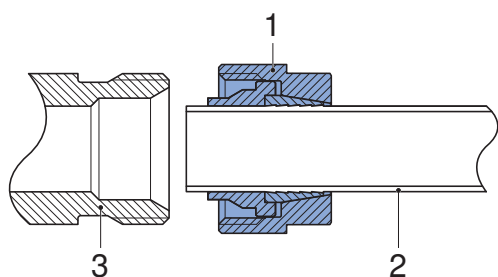


Figura 85: Îmbinare filetată pentru eurocon

- 1 Îmbinare filetată pentru eurocon
- 2 Țeavă Geberit Mapress
- 3 Bloc de robinete cu supapă pentru eurocon

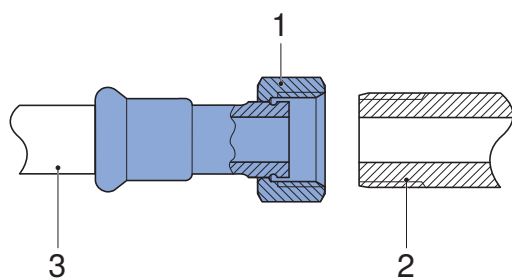


Figura 86: Conexiune cu piuliță olandeză

- 1 Conexiune cu piuliță olandeză Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 2 Bloc de robinete cu supapă cu filet exterior
- 3 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon

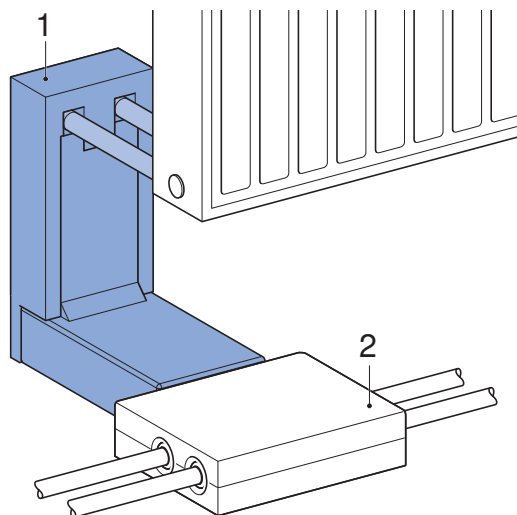


Figura 87: Cutie de racordare radiator tip C pentru șape mai înalte

- 1 Cutie de racordare tip C Geberit Mapress
- 2 Teu în cruce cu cutie de izolație Geberit Mapress

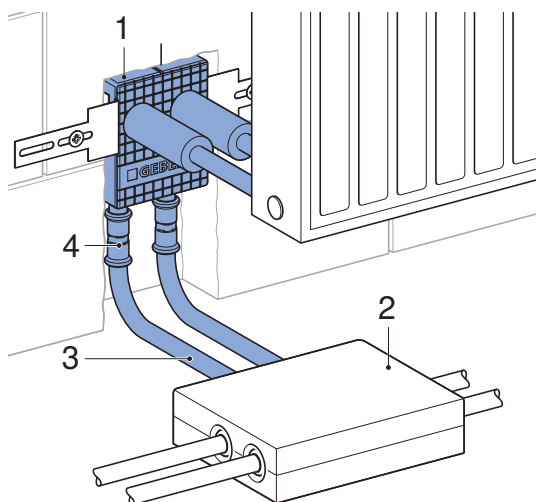


Figura 88: Cutie de racordare radiator tip L pentru șape joase

- 1 Cutie de racordare tip L Geberit Mapress
- 2 Teu în cruce cu cutie de izolație Geberit Mapress
- 3 Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 4 Mufă Geberit Mapress

1.3.5 Caracteristici sistem

Următorul tabel oferă o sinteză asupra celor mai importante caracteristici ale sistemului Geberit Mapress Oțel-Carbon:

Caracteristică		Semnificație
Etanșeitate la difuzie		Fitingurile, țevile și îmbinările prin presare Geberit Mapress Oțel-Carbon sunt etanșe la difuzie.
Rezistență la apă fierbinte		Permanent 0–100 °C, apă de încălzire de termoficare ≤ 120 °C
Rezistență la frig		Până la -30 °C cu condiția ca mediul să nu înghețe în țeavă
Abraziune a materialului		La respectarea vitezei de curgere recomandate, în conductă nu are loc abraziunea materialului.
Rezistență la razele UV		Rezistent la UV
Rezistență la coroziune		Rezistență la coroziune în sisteme închise la care pătrunderea oxigenului este exclusă, precum și la un număr mare de lichide și medii gazoase. În mediu umed sau agresiv este necesară o protecție împotriva coroziunii.
Conductivitate electrică		Conductiv electric, trebuie integrat în echilibrarea de potențial principală
Transferul sunetului de impact		La decuplarea de structura de rezistență a clădirii nu are loc transferul sunetului de impact.
Comportament la foc		Conductele metalice Geberit nu sunt inflamabile.

1.3.6 Certificate Geberit Mapress Oțel-Carbon

Sistemele Geberit Mapress Oțel-Carbon dispun, printre altele, de certificate de la următoarele organisme:

Organism de certificare	Utilizare
TÜV	Certificat TÜV pentru componente cu aviz complementar pentru aplicații industriale
DiBt	Aplicații industriale
CSTB	Instalații de încălzire
VdS	Instalații de sprinklere
FM Approvals	Construcții navale
BRE LPCB	
ABS	
BV	
CCS	
DNV	

1.3.7 Date tehnice

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizată la exterior

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 22: Material

Denumirea materialului	Oțel nealiat
Denumire scurtă conform EN 10305	E195
Cod material EN	1.0034
Cod material AISI	1009
Tip galvanizare	Zincat galvanic, blue passivated
Execuție în straturi (EN 10346:2015-10)	FeZn8
Grosime strat	8 μm

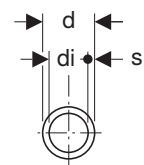
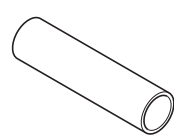
Tabelul 23: Caracteristici fizice

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,012 mm/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	60 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	500 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	10 μ m	
Clasa de material de construcție	EN 13501	A1
	DIN 4102 Partea 1	A1

Tabelul 24: Caracteristici mecanice

Rezistență la tracțiune R_m la $d \leq 22$ mm	290–420 N/mm ²
Rezistență la tracțiune R_m la $d \geq 28$ mm	310–440 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$ la $d \leq 22$ mm	> 260 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$ la $d \leq 28$ mm	> 260–360 N/mm ²
Alungire la rupere A_5	> 25 %

Datele țevii



Tabelul 25: Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034 galvanizată la exterior

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m _R [kg/m]	m _{RW} [kg/m]	V [l/m]
10	12	1,2	9,6	0,320	0,392	0,072
12	15	1,2	12,6	0,408	0,533	0,125
15	18	1,2	15,6	0,497	0,688	0,191
20	22	1,5	19	0,758	1,042	0,284
25	28	1,5	25	0,980	1,471	0,491
32	35	1,5	32	1,239	2,043	0,804
40	42	1,5	39	1,498	2,693	1,195
50	54	1,5	51	1,942	3,985	2,043
65	66,7	1,5	63,7	2,412	5,599	3,187
65	76,1	2	72,1	3,655	7,738	4,083
80	88,9	2	84,9	4,286	9,947	5,661
100	108	2	104	5,228	13,723	8,495

m_R Greutate țeavă

m_{RW} Greutate țeavă cu apă 10 °C

V Volum țeavă

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon cu înveliș din plastic

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 26: Material țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon cu înveliș din plastic

Denumirea materialului	Oțel nealiat
Denumire scurtă conform EN 10305	E195
Cod material EN	1,0034
Cod material AISI	1009
Tip galvanizare	Zincat galvanic, blue passivated
Execuție în straturi conform EN 10346:2015-10	FeZn8
Grosime strat	8 μm
Denumire material înveliș țeavă	PP

Tabelul 27: Caracteristici fizice țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,012 mm/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ țeavă la 20 °C	60 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	500 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	10 μm	
Clasă material țeavă din oțel-carbon cu înveliș	EN 13501–1	E
	DIN 4102 Partea 1	B2 neinflamabil cu pi-curare

Tabelul 28: Caracteristici fizice înveliș Geberit Mapress Oțel-Carbon

Densitate ρ	0,95 g/cm ³ (neporos, impermeabil)
Conductibilitatea termică λ înveliș la 20 °C	0,22 W/(m·K)
Temperatura maximă de exploatare	120 °C
Temperatura minimă a mediului	-10 °C
Rezistență la razele UV	Fără rezistență la razele UV
Clasa de material de construcție	E conform EN 13501
	B2 conform DIN 4102 Partea 1

Tabelul 29: Caracteristici mecanice țevă Geberit Mapress Oțel-Carbon cu înveliș din plastic

Rezistență la tracțiune R_m la $d \leq 22$ mm	290–420 N/mm ²
Rezistență la tracțiune R_m la $d \geq 28$ mm	310–440 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$ la $d \leq 22$ mm	> 260 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$ la $d \leq 28$ mm	> 260–360 N/mm ²
Alungire la rupere A_5	> 25 %

Tabelul 30: Forța de îndoire țevă Geberit Mapress Oțel-Carbon cu înveliș din plastic

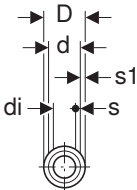
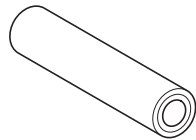
d [mm]	s [mm]	F [Nm]
12	1,2	80
15	1,2	100
18	1,2	160

Țevile Geberit Mapress Oțel-Carbon cu înveliș din plastic pot fi prelucrate până la -10 °C.



Țevile Geberit Mapress cu înveliș din plastic nu trebuie îndoite, deoarece această lucră poate deteriora învelișul (supra-întindere, delaminare).

Datele țevii



Tabelul 31: Țevă Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034 cu înveliș din plastic

DN	d [mm]	D [cm]	s [mm]	s1 [mm]	di [mm]	m_R [kg/m]	m_{RW} [kg/m]	V [l/m]
10	12	1,4	1,2	0,9	9,6	0,338	0,410	0,072
12	15	1,7	1,2	0,9	12,6	0,434	0,559	0,125
15	18	2	1,2	0,9	15,6	0,536	0,727	0,191
20	22	2,4	1,5	0,9	19	0,824	1,108	0,284
25	28	3	1,5	0,9	25	1,052	1,543	0,491
32	35	3,7	1,5	0,9	32	1,320	2,124	0,804
40	42	4,4	1,5	0,9	39	1,620	2,815	1,195
50	54	5,6	1,5	0,9	51	2,098	4,141	2,043

m_R Greutate țevă

m_{RW} Greutate țevă cu apă 10 °C

V Volum țevă

Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizată la interior și exterior

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 32: Material țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizată la interior și exterior

Denumirea materialului	Oțel nealiat
Denumire scurtă conform EN 10305	E220
Cod material EN	1.0215
Cod material AISI	1009
Tip galvanizare	Galvanizare sendzimir
Execuție în straturi conform EN 10346:2015-10	Z275
Grosime strat	20 μm

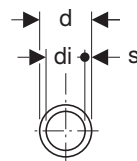
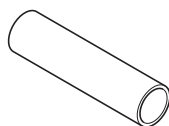
Tabelul 33: Caracteristici fizice țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizată la interior și exterior

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,012 mm/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	60 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	500 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	10 μm	
Clasa de material de construcție	EN 13501	A1
	DIN 4102 Partea 1	A1

Tabelul 34: Caracteristici mecanice țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizată la interior și exterior

Rezistență la tracțiune R_m la $d \leq 22$ mm	≥ 310 N/mm ²
Rezistență la tracțiune R_m la $d \geq 28$ mm	≥ 310 N/mm ²
Limită de dilatare R_{eH} la $d \leq 22$ mm	—
Limită de dilatare R_{eH} la $d \leq 28$ mm	≥ 310 N/mm ²
Alungire la rupere A_5	> 28 %

Datele țevii



Tabelul 35: Țeavă Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizată la interior și exterior

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m _R [kg/m]	m _{RW} [kg/m]	V [l/m]
12	15	1,5	12	0,499	0,612	0,113
15	18	1,5	15	0,610	0,787	0,177
20	22	1,5	19	0,758	1,042	0,284
25	28	1,5	25	0,980	1,471	0,491
32	35	1,5	32	1,239	2,043	0,804
40	42	1,5	39	1,498	2,693	1,195
50	54	1,5	51	1,942	3,985	2,043
65	66,7	1,5	63,7	2,412	5,599	3,187
65	76,1	2	72,1	3,655	7,738	4,083
80	88,9	2	84,9	4,286	9,947	5,661
100	108	2	104	5,228	13,723	8,495

m_R Greutate țeavăm_{RW} Greutate țeavă cu apă 10 °C

V Volum țeavă

Fitinguri de presat

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 36: Material fitting de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon

Denumirea materialului	Oțel nealiat
Denumire scurtă conform DIN EN 10305	E195
Cod material EN	1.0034
Cod material AISI	1009
Tip galvanizare	Zincat galvanic, blue passivated
Execuție în straturi conform DIN EN ISO 2081:2009-05	FeZn8
Grosime strat	8 μm

Pentru informații privind codul de reciclare al indicatorului și dopurile de protecție consultați capitolul Reciclare.

Etanșări sistem

Material și rezistență la temperatură

Tabelul 37: Inele de etanșare Geberit Mapress pentru Geberit Mapress Oțel-Carbon

	CIIR negru 	FKM albastru 	
		Medii apoase (de ex. rețele de termoficare)	Agent termic (solar)
d [mm]	12–108	12–108	
Material	Cauciuc clor-butil	Cauciuc fluorurat	
Temperatura de operare ¹⁾ [° C]	-30 – +120	-25 – +140 ²⁾	-25 – +180 ³⁾
Neetanș nepresat	✓	—	

✓ Aplicabil

— Nu se aplică

- 1) Alte informații privind temperaturile de operare împreună cu utilizările și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare. Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.
- 2) Utilizați numai antigel aprobat conform Informațiilor tehnice „Agenți de protecție la coroziune și antigel”.
- 3) La utilizarea în agent termic (solar): Durată de viață cu oprirea colectorului: 200 h/a la 180 °C, 60 h/a la 200 °C, durată totală de viață: 500 h la 220 °C.

Tabelul 38: Garnituri plate Geberit Mapress și garnituri cu flanșă pentru Geberit Mapress Oțel-Carbon

	EPDM negru 	FPM verde 	Centellen® HD WS 3825 	Centellen® HD WS 3822 
Mărime	G 1/2 până la 2 3/8"	G 3/4 până la 2 3/8"	1/2 până la 3 1/2"	Diametru nominal 15–100
Material	Cauciuc etilen-propilen-dien	Cauciuc fluorurat	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant
Temperatura de operare ¹⁾ [° C]	0–100	-30 – +180	-30 – +150	-30 – +180

- 1) Alte informații privind temperaturile de operare împreună cu utilizările și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare. Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.

Solicitare axială maximă a îmbinării prin presare

Pentru îmbinările prin presare Geberit Mapress Oțel-Carbon se aplică următoarele solicitări maxime la utilizare:

Element auxiliar de presare	d [mm]	Solicitare axială maximă [kN]
Fălci de presare cu compatibilitate [2]/[3]	12	1,8
	15	2,1
	18	2,6
	22	1,9
	28	2,1
	35	2,5
Colier de presare cu compatibilitate [2]/[3]/[2XL]	42	7,2
	54	8,0
	66,7	9,5
	76,1	10,4
	88,9	10,8
	108	15,7
Colier de presare cu compatibilitate [4]	76,1	17,4
	88,9	23,8
	108	27,2

1.4 GEBERIT MAPRESS CUPRU

1.4.1 Sinteză Geberit Mapress cupru

Geberit Mapress Cupru este un sistem de alimentare cu fittinguri de presat din următoarele materiale:

- cupru
- alamă roșie
- alamă

Gama Geberit Mapress Cupru nu include țevi din cupru. Fitingurile gamei Geberit Mapress Cupru sunt aprobate pentru presarea țevelor din cupru conform EN 1057:2006+A1:2010 și DVGW GW 392:2015-04.

Prin posibilitățile multiple de combinare a țevelor, fittingurilor și inelelor de etanșare, Geberit Mapress Cupru acoperă foarte multe aplicații pentru instalații menajere, industrie și construcții navale.

Pentru fiecare sistem Geberit Mapress Cupru în continuare sunt menționate cele mai frecvente utilizări. Alte domenii de utilizare (medii), împreună cu temperaturile de operare și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare.



Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.



Pentru fiecare utilizare trebuie respectate condițiile de utilizare indicate în omologările, standardele și reglementările tehnice respective. Acestea pot să difere față de informațiile din sintezele de utilizare.

Geberit Mapress Cupru

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
CIIR negru 	Cupru 	Țeavă din cupru conform EN 1057:2006+A1:2010	d12–54 mm	• Apă potabilă rece și caldă până la 100 °C • Apă de încălzire • Apă de răcire cu și fără antigel • Agent termoficare ≤ 120 °C • Apă industrială • Aer comprimat (clasă ulei 0–3) • Presiune negativă • Gaze inerte (de ex. azot)
EPDM negru 			d66,7–108 mm	

Geberit Mapress Cupru, gaz

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
HBNR galben 	Cupru 	Țeavă din cupru conform EN 1057:2006+A1:2010	d15-54 mm	• Gaze naturale • Gaze lichefiate • Biogaze

Înlocuirea inelului de etanșare pentru alte aplicații

În funcție de domeniul de utilizare, inelul de etanșare din fittingul de presat poate fi înlocuit cu ușurință. Baza o reprezintă fittingul de presat Geberit Mapress Cupru cu inelul de etanșare CIIR negru. Astfel sunt posibile și alte utilizări.

Pentru înlocuire sunt disponibile următoarele inele de etanșare:

Inel de etanșare	Țeavă	Dimensiune țeavă și inel de etanșare	Cele mai frecvente utilizări
FKM al-bastru 	Țeavă din cupru conform EN 1057:2006+A1:2010	d12–54 mm	• Agent termic (solar) • Uleiuri minerale și de lubrifiere • Combustibili (de ex. diesel) • Aer comprimat (clasă ulei 0–X)

1.4.2 Componente de sistem

Sistemul Geberit Mapress Cupru include, pe lângă fittingurile de presat din cupru, și fittinguri din alamă roșie și alamă. Gama este alcătuită din următoarele componente:

- fittinguri cu etanșări de sistem
- armături țevi
- accesorii
- unelte

Fittinguri de presat

Fiting de presat Geberit Mapress Cupru cu inel de etanșare CIIR negru



Diametru exterior	12–54 mm
Descriere	• Fiting de presat din cupru CuDHP pentru presarea țevelor din cupru de calitate conform EN/DVGW, pentru aplicații sanitare și industriale • Dop de protecție transparent • Indicator alb • Inel de etanșare CIIR negru
Proprietăți	• Neetanș nepresat

Fiting de presat Geberit Mapress Cupru cu inel de etanșare EPDM negru

Diametru exterior	66,7–108 mm
Descriere	- Fiting de presat din cupru CuDHP pentru presarea țevelor din cupru de calitate conform EN/DVGW, pentru aplicații sanitare și industriale - Dop de protecție transparent - Indicator alb - Inel de etanșare EPDM negru



La Geberit Mapress Cupru pentru diametre mai mari de 54 mm trebuie utilizat inelul de etanșare EPDM negru.

Fiting de presat Geberit Mapress Cupru cu inel de etanșare FKM albastru

Diametru exterior	15–54 mm
Descriere	- Fiting de presat din cupru CuDHP, alamă sau alamă roșie pentru presarea țevelor din cupru de calitate conform EN/DVGW, pentru aplicații speciale, de ex. aplicații solare - Inel de etanșare FKM albastru - Indicator alb - Dop de protecție negru

Fiting de presat Geberit Mapress Cupru cu inel de etanșare HNBR galben

Diametru exterior	15–54 mm
Descriere	- Fiting de presat din cupru CuDHP, alamă sau alamă roșie pentru presarea țevelor din cupru de calitate conform EN/DVGW, pentru instalații de gaz (gaze naturale și gaze lichide) - Inel de etanșare HNBR galben - Indicator alb - Dop de protecție galben
Proprietăți	Neetanș nepresat

Fitinguri

Fitinguri standard

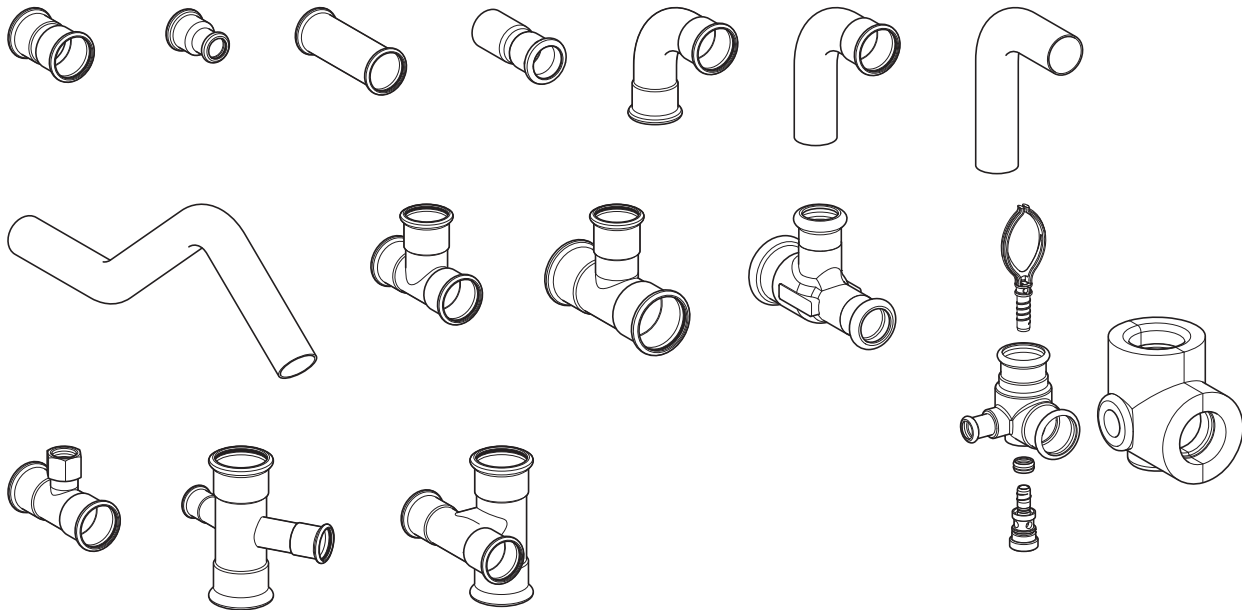


Figura 89: Fitinguri standard Geberit Mapress Cupru

Adaptoare fixe



Figura 90: Mufă de adaptare Geberit Mapress Cupru pentru adaptoare de la țevi din cupru la țevi din oțel moale



Figura 91: Adaptoare de la Geberit PushFit, Geberit FlowFit, Geberit Mepla și Geberit Volex la Geberit Mapress



Figura 92: Adaptoare Geberit Mapress Cupru cu filet exterior și adaptoare cu filet interior

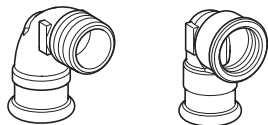


Figura 93: Cot adaptor 90° Geberit Mapress Cupru

Adaptoare și conexiuni detașabile



Figura 94: Adaptoare și adaptoare cu piuliță olandeză Geberit Mapress Cupru



Figura 95: Adaptoare Geberit Mapress cu MasterFix

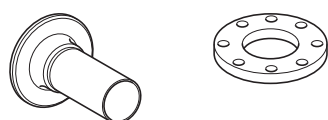


Figura 96: Conexiuni cu flanșă

Închizători



Figura 97: Capac Geberit Mapress Cupru

Racorduri

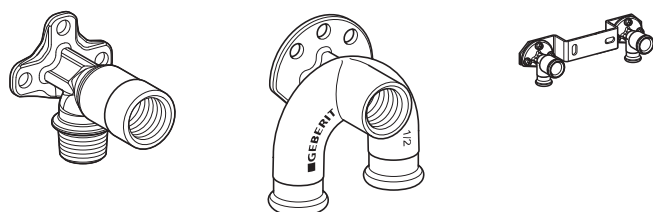


Figura 98: Racorduri Geberit, oțel inoxidabil și alamă roșie

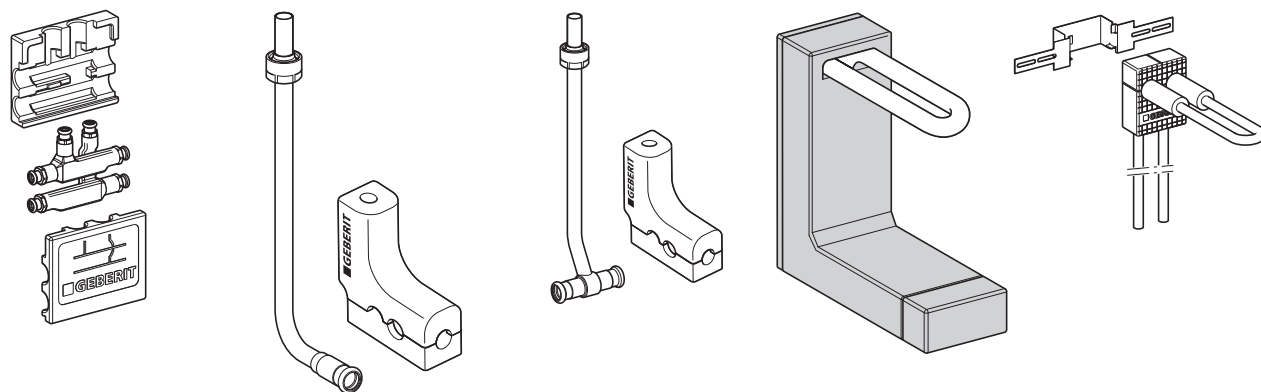


Figura 99: Racorduri pentru încălzire Geberit

Accesorii

Pentru Geberit Mapress Cupru există următoarele accesorii:

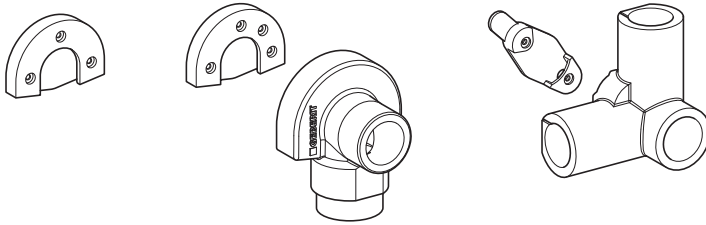


Figura 100: Izolații pentru racorduri Geberit



Figura 101: Protecție la contact Geberit, sub formă de furtun sau bandă adezivă, galbenă

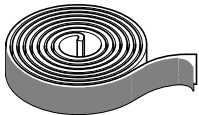


Figura 102: Bandă de etanșare Geberit



Figura 103: Nele de etanșare Geberit Mapress



Figura 104: Garnituri plate și garnitură de flanșă Geberit Mapress

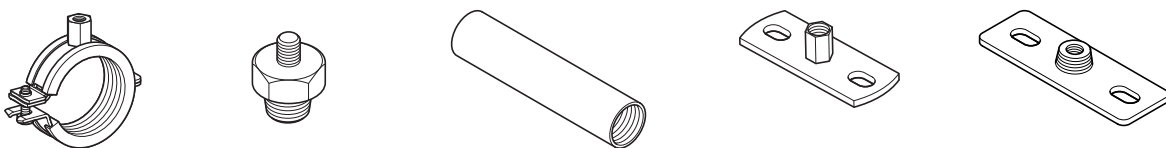


Figura 105: Dispozitive de fixare pentru țevi Geberit

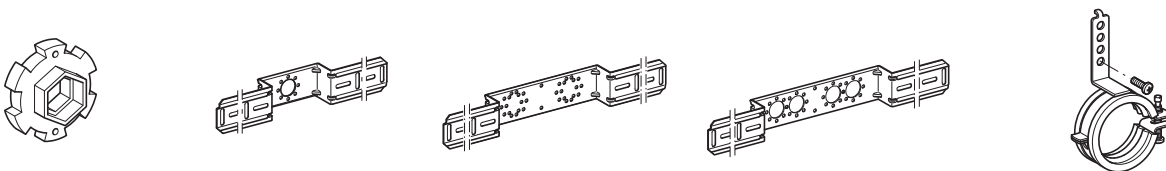


Figura 106: Dispozitive de fixare pentru racorduri Geberit

Armături țevi

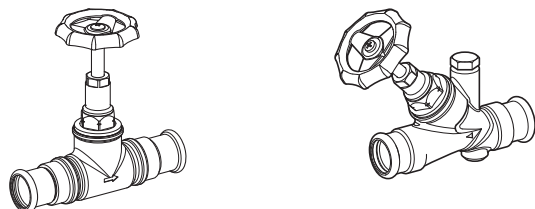


Figura 107: Robinete de închidere Geberit Mapress

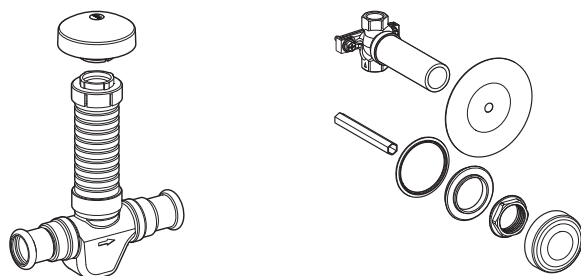


Figura 108: Robinete de închidere încastrate Geberit Mapress



Figura 109: Robinete de închidere cu bilă Geberit Mapress



Figura 110: Robinete de închidere cu bilă încastrate Geberit Mapress



Figura 111: Clapete de sens, cu flanșă Geberit Mapress Inox

Informații suplimentare cu privire la diferitele variante și utilizări, precum și la diverse accesorii precum mânere de acționare, mânere de reglare rece-cald și extensii axiale se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.

1.4.3 Marcajul țevelor din cupru conform EN

Toate țevele din cupru trebuie să fie marcate pe suprafață.

Marcajul conform EN 10088-2 include următoarele informații în ordinea indicată:

- producător
- marcă
- diametru exterior x grosimea peretelui
- standard european
- marcaj de conformitate DVGW
- țara producătoare
- clasa de material de construcție
- izolație termică conform legii privind economia de energie

1.4.4 Exemple de utilizare fittinguri

Adaptoare fixe Geberit Mapress Cupru

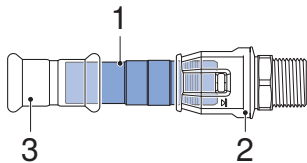


Figura 112: Adaptor la Geberit PushFit

- 1 Adaptor Geberit PushFit la Geberit Mapress cu inserție și capăt drept
- 2 Fiting cu fixare prin apăsare Geberit PushFit
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Cupru (mufă)

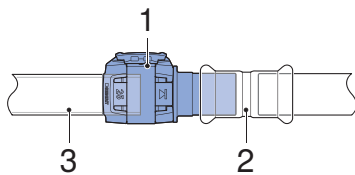


Figura 113: Adaptor la Geberit FlowFit

- 1 Adaptor Geberit FlowFit la Geberit Mapress, cu capăt drept
- 2 Fiting de presat Geberit Mapress Cupru (mufă)
- 3 Țevă multistrat sau țevă PB Geberit

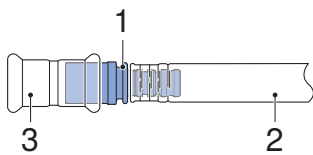


Figura 114: Adaptor la Geberit Mepla

- 1 Adaptor Geberit Mepla la Geberit Mapress, cu capăt drept
- 2 Țevă Geberit Mepla
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Cupru (mufă)

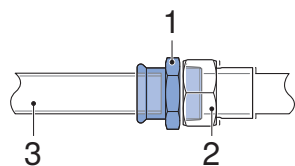


Figura 115: Adaptor la filet interior

- 1 Adaptor cu filet exterior Geberit Mapress Cupru
- 2 Mufă cu filet interior
- 3 Țeavă din cupru conform EN 1057

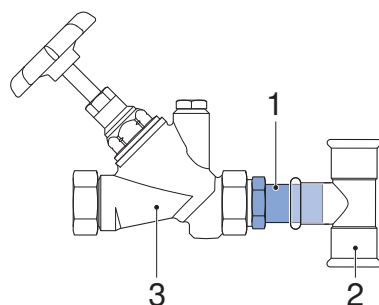


Figura 116: Adaptor la robinet de închidere

- 1 Adaptor cu filet exterior și capăt drept Geberit Mapress Cupru
- 2 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Cupru
- 3 Robinet cu închidere oblică

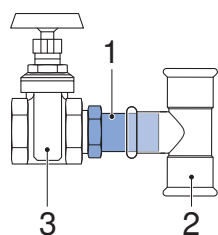


Figura 117: Adaptor la robinet de închidere

- 1 Adaptor cu filet exterior și capăt drept Geberit Mapress Cupru
- 2 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Cupru
- 3 Supapă de închidere

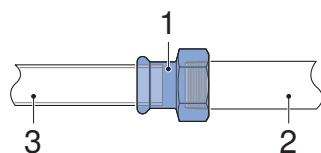


Figura 118: Adaptor la filet exterior

- 1 Adaptor cu filet interior Geberit Mapress Cupru
- 2 Țeavă din oțel cu filet exterior
- 3 Țeavă din cupru conform EN 1057

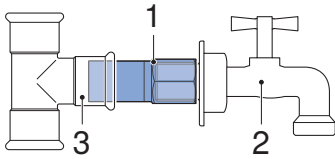


Figura 119: Adaptor la armătură exterioară

- 1 Adaptor cu filet interior și capăt drept Geberit Mapress Cupru
- 2 Armătură exterioară cu filet exterior
- 3 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Cupru

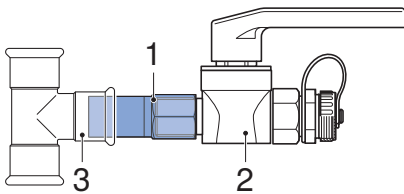


Figura 120: Adaptor la filet exterior

- 1 Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress Cupru
- 2 Armătură de țeavă cu filet exterior G (robinet de umplere sistem de încălzire)
- 3 Teu Geberit Mapress Cupru

Adaptoare și conexiuni detașabile Geberit Mapress Cupru

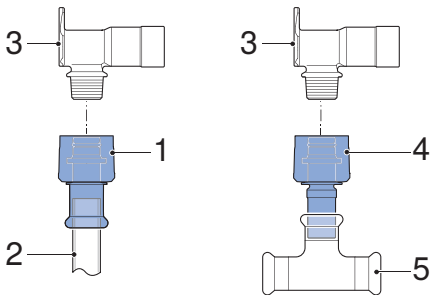


Figura 121: Conectare fără scule cu MasterFix

- 1 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix
- 2 Țeavă din cupru conform EN 1057
- 3 Fiting cu filet exterior MF 1/2" (robinet colțar la 90°)
- 4 Adaptor Geberit Mapress cu Geberit MasterFix și capăt drept
- 5 Fiting de presat (teu) Geberit Mapress Cupru

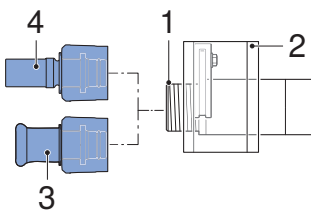


Figura 122: Racord drept, cu MasterFix

- 1 Racord drept cu filet exterior MF 1/2" Geberit
- 2 Placă de montaj, set izolare fonică
- 3 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix
- 4 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix și capăt drept

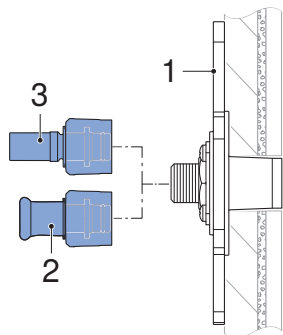


Figura 123: Racord drept, cu Geberit MasterFix, construcție cu pereți ușori

- 1 Set racord drept cu filet exterior MF 1/2" preinstalat, cu construcție cu pereți ușori Geberit
- 2 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix
- 3 Adaptor Geberit Mapress cu MasterFix și capăt drept

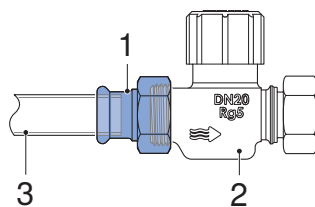


Figura 124: Adaptor la filet exterior

- 1 Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress Cupru
- 2 Armătură țeavă cu filet exterior G
- 3 Țeavă din cupru conform EN 1057

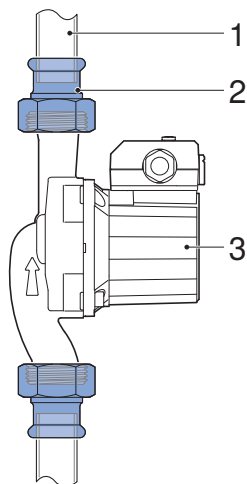


Figura 125: Adaptor la filet exterior

- 1 Țeavă din cupru conform EN 1057
- 2 Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress Cupru
- 3 Pompă de recirculare cu filet exterior G

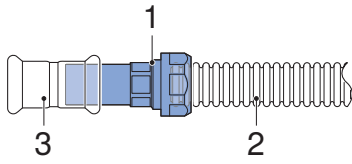


Figura 126: Adaptor la țevi ondulate

- 1 Adaptor cu îmbinare filetată cu inel de blocare pentru țevi ondulate Geberit Mapress, apă nepotabilă, capăt drept
- 2 Țeavă ondulantă
- 3 Fiting de presat Geberit Mapress Cupru (mufă)

Adaptoare și racorduri Geberit Mapress Cupru (gaz)

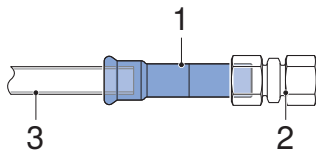


Figura 127: Adaptor la îmbinare filetată cu inel de tăiere

- 1 Adaptor la îmbinare filetată cu inel de tăiere Geberit Mapress Cupru (gaz)
- 2 Îmbinare filetată cu inel de tăiere
- 3 Țeavă din cupru conform EN 1057

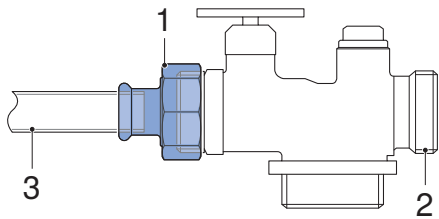


Figura 128: Adaptor la supape de gaz, cu etanșare conică

- 1 Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress Cupru (gaz)
- 2 Contor de gaz
- 3 Țeavă din cupru conform EN 1057

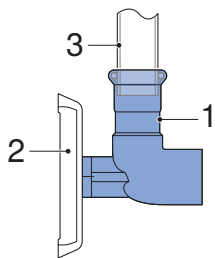


Figura 129: Racord pentru contor de gaz cu două conducte

- 1 Robinet colțar la 90° Geberit Mapress Cupru, diametru cerc 50 mm (gaz)
- 2 Placă de montaj pentru contor de gaz
- 3 Țeavă din cupru conform EN 1057

Racorduri Geberit Mapress Cupru pentru încălzire

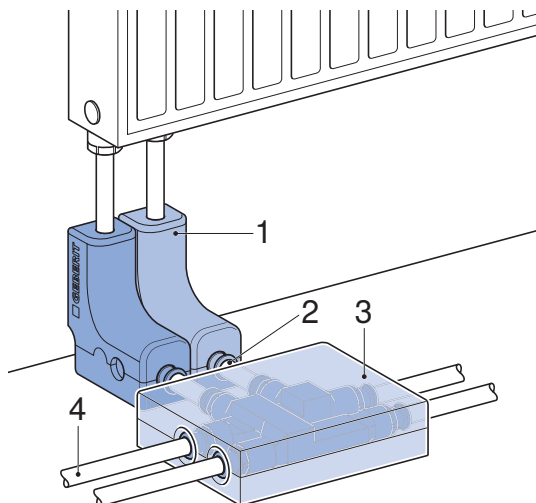


Figura 130: Conexiune radiator la traseu țevă cu distanță față de perete

- 1 Cot metalic 90° cu cutie de izolație și îmbinare filetată pentru eurocon Geberit Mapress
- 2 Niplu de țevă galvanizat la exterior Geberit Mapress Oțel-Carbon
- 3 Teu în cruce cu cutie de izolație Geberit Mapress
- 4 Țevă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)

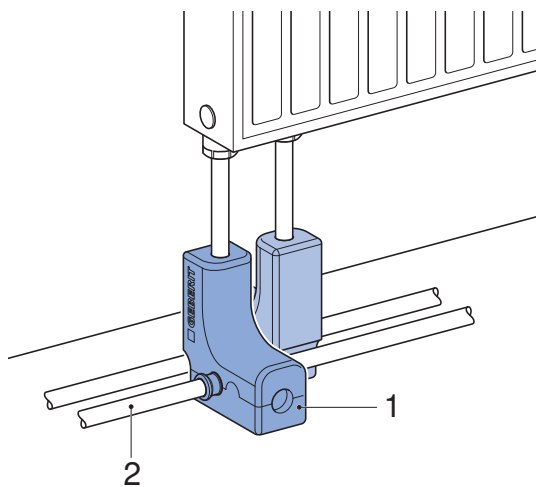


Figura 131: Conexiune radiator la traseu țevă în apropiere de perete

- 1 Conexiune teu țevă metalică Geberit Mapress cu cutie de izolație și îmbinare filetată pentru eurocon
- 2 Țevă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)

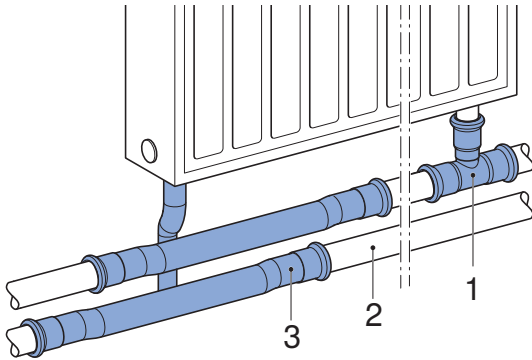


Figura 132: Conexiune la țeavă aparentă, cu distanță între tur și retur

- 1 Reducție teu Geberit Mapress Cupru
- 2 Țeavă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)
- 3 Set conexiune teu pentru retur Geberit Mapress Cupru

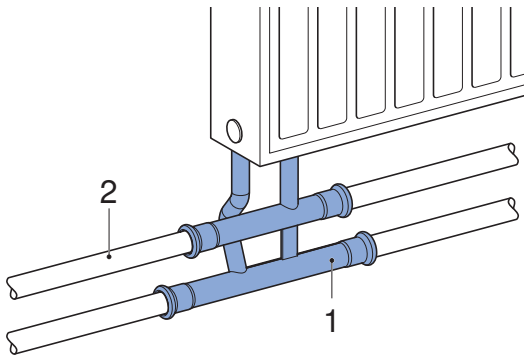


Figura 133: Conexiune la țeavă aparentă, cu conexiune 4 cm

- 1 Conexiune teu pentru tur și retur Geberit Mapress Cupru
- 2 Țeavă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)

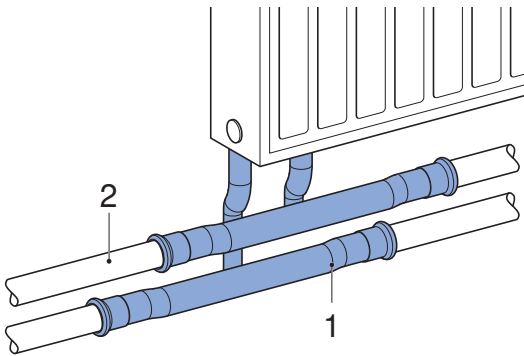


Figura 134: Conexiune la țeavă aparentă, cu conexiune extensibilă

- 1 Set conexiune teu pentru tur și retur Geberit Mapress Cupru
- 2 Țeavă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)

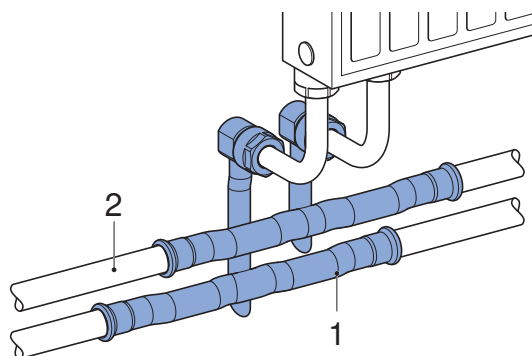


Figura 135: Conexiune soclu cu îmbinare filetată pentru eurocon

- 1 Set conexiune teu pentru tur și retur Geberit Mapress Cupru, cu îmbinare filetată pentru eurocon
- 2 Țeavă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)

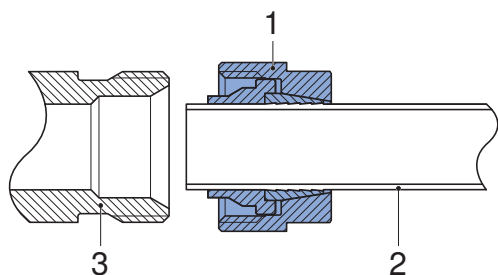


Figura 136: Îmbinare filetată pentru eurocon

- 1 Îmbinare filetată pentru eurocon Geberit
- 2 Țeavă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)
- 3 Bloc de robinete cu supapă pentru eurocon

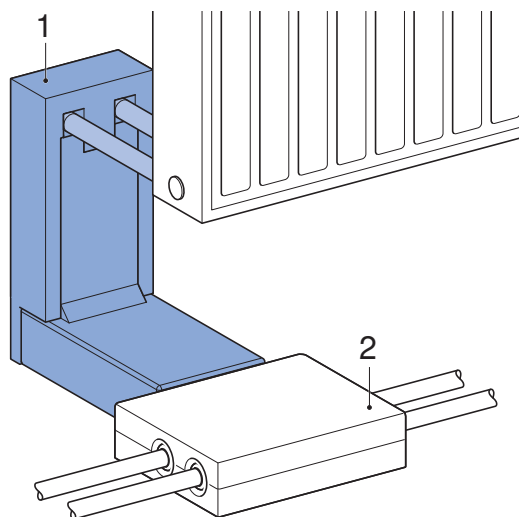


Figura 137: Cutie de racordare radiator tip C pentru construcții de șape mai înalte

- 1 Cutie de racordare tip C Geberit Mapress
- 2 Teu în cruce cu cutie de izolație Geberit Mapress

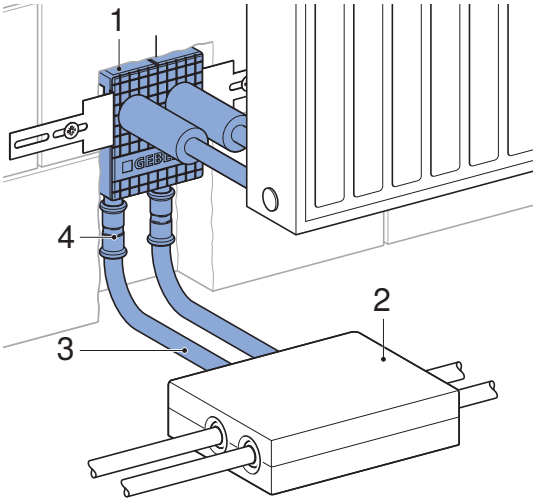


Figura 138: Cutie de racordare radiator tip L pentru construcții de șape joase

- 1 Cutie de racordare tip L Geberit Mapress
- 2 Teu în cruce cu cutie de izolație Geberit Mapress
- 3 Țeavă din cupru conform EN 1057 (tur/retur)
- 4 Mufă Geberit Mapress

1.4.5 Caracteristici sistem

Următorul tabel oferă o sinteză asupra celor mai importante caracteristici ale sistemului Geberit Mapress Cupru:

Caracteristică		Semnificație
Etanșeitate la difuzie		Fitingurile și îmbinările prin presare Geberit Mapress Cupru sunt etanșe la difuzie.
Rezistență la apă fierbinte		Permanent 0–100 °C
Rezistență la frig		Până la -30 °C cu condiția ca mediul să nu înghețe în țeavă.
Abraziune a materialului		La respectarea vitezei de curgere recomandate, în conductă nu are loc abraziunea materialului.
Rezistență la razele UV		Rezistent la UV
Rezistență la coroziune		Rezistent la coroziune în mare măsură, în mediu normal, uscat, precum și raportat la numeroase lichide și medii gazoase. La contactul cu materiale de construcție cu conținut de sulfați, nitrați și amoniac, precum și la pozarea într-un mediu agresiv este necesară o protecție împotriva coroziunii.
Conductivitate electrică		Conductiv electric, trebuie integrat în echilibrarea de potențial principală.
Transferul sunetului de impact		La decuplarea de structura de rezistență a clădirii nu are loc transferul sunetului de impact.
Comportament la foc		Țevile din cupru nu sunt inflamabile.

1.4.6 Certificate Geberit Mapress Cupru

Sistemele Geberit Mapress Cupru dispun, printre altele, de certificate de la următoarele organisme:

Organism de certificare	Utilizare
DVGW	Instalații de apă potabilă, instalații de gaz
ÖVGW	
Bsi	
CSTB	Instalații de apă potabilă
WRAS	
IMQ	Instalații de gaz
KIWA-NL	
TÜV	Certificat TÜV pentru componente cu aviz complementar pentru aplicații industriale
DIBt	Aplicații industriale
ABS	Construcții navale
BV	
CCS	
RINA	
RMRS	

1.4.7 Date tehnice

Țevi din cupru

Gama Geberit Mapress Cupru nu include țevi. Țevile din cupru enumerate în aceste informații despre produse conform EN 1057:2006+A1:2010 și DVGW GW 392:2015-04 fac însă parte din verificările de certificare pentru Geberit Mapress Cupru.

Țevi din cupru conform EN 1057

Material și caracteristicile materialului

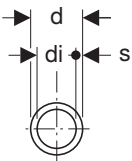
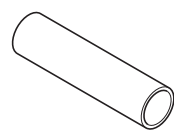
Tabelul 39: Material țevi din cupru conform EN 1057

Rezistență (EN 1173)	Denumirea materialului	Denumire scurtă	Cod material	
			EN	UNS
R220 (moale)	Cupru	Cu-DHP	CW024A	C12200
R250 (semirigidă)				
R290 (rigidă)				

Tabelul 40: Caracteristici fizice țevi din cupru conform EN 1057

Rezistență (EN 1173)	Rezistență la tracțiune _{min} R_m [MPa]	Alungire la rupere _{min} A [%]
R220 (moale)	220	40
R250 (semirigidă)	250	20
R290 (rigidă)	290	3

Datele țevii



Tabelul 41: Țevi din cupru conform EN 1057

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	Rezistență (EN 1173)		
				R220 (moale)	R250 (semi ri- gidă)	R290 (rigidă)
10	12	0,6	10,8	—	✓	—
	12	0,8	10,4	✓	✓	
	12	1,0	10,0	✓	✓	
12	15	0,7	13,6	—	✓	—
	15	1,0	13	✓		
20	22	0,9	20,2	✓	✓	—
	22	1,2	19,6			
25	28	0,9	26,2	—	✓	✓
	28	1,2	25,6	✓		
32	35	1,0	33	—	—	✓
	35	1,2	32,6		✓	
	35	1,5	32		—	
40	42	1,0	40	—	—	✓
	42	1,2	39,6		✓	
	42	1,5	39		—	
50	54	1,0	52	—	—	✓
	54	1,2	51,6		✓	
	54	1,5	50		—	
60	66,7	1,2	64,3	—	—	✓
65	76,1	1,5	73,1	—	—	✓
	76,1	2,0	72,1			
100	108	1,5	105	—	—	✓
	108	2,5	103			

- ✓ Permis, pretabil pentru presare
- Nepermis, nu se pretează la presare

Țevi din cupru conform DVGW GW 392

Material și caracteristicile materialului

Tabelul 42: Material țevi din cupru conform DVGW GW 392:2015-04 (EN 1057)

Rezistență (EN 1173)	Denumirea materialului	Denumire scurtă	Cod material	
			EN	UNS
R220 (moale)	Cupru	Cu-DHP	CW024A	C12200
R250 (semirigidă)				
R290 (rigidă)				

Tabelul 43: Caracteristici fizice țevi din cupru conform DVGW GW 392:2015-04 (EN 1057)

Rezistență (EN 1173)	Rezistență la tracțiune _{min} R _m [MPa]	Alungire la rupere _{min} A [%]
R220 (moale)	220	40
R250 (semirigidă)	250	20
R290 (rigidă)	290	3

Datele țevii



Tabelul 44: Țevi din cupru conform DVGW GW 392:2015-04 (cu referire la EN 1057 și EN 13349)

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	Rezistență (EN 1173)		
				R220 (moale)	R250 (semi ri- gidă)	R290 (rigidă)
10	12	0,8	10,4	✓	✓	✓
	12	1,0	10	✓	✓	✓
12	15	1,0	13	✓	✓	✓
15	18	1,0	16	✓	✓	✓
20	22	1,0	20	✓	✓	✓
25	28	1,0	26	—	✓	✓
	28	1,5	25			
32	35	1,2	32,6	—	—	✓
	35	1,5	32			
40	42	1,2	39,6	—	—	✓
	42	1,5	39			
50	54	1,5	51	—	—	✓
	54	2,0	50			
65	76,1	2,0	72,1	—	—	✓
80	88,9	2,0	84,9	—	—	✓
100	108	2,5	103	—	—	✓

- ✓ Disponibil
— Nu este disponibil

Fitinguri de presat

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 45: Material fitting de presat Geberit Mapress Cupru

Denumirea materialului	Cupru
Denumire scurtă	Cu-DHP
Cod material EN	CW024A
Cod material UNS	C12200

Tabelul 46: Material fitting de presat Geberit Mapress Cupru, alamă roșie

Denumirea materialului	Alamă roșie
Denumire scurtă	CuSn5Zn5Pb2-C
Cod material EN	CC499K
Cod material UNS	— ¹⁾

1) Fără cod conform Unified Numbering System (UNS)

Tabelul 47: Material fitting de presat Geberit Mapress Cupru, DR-alamă

Denumirea materialului	DR-Alamă
Denumire scurtă	CuZn36Pb2As
Cod material EN	CW602N
Cod material UNS	C35330

Tabelul 48: Material fitting de presat Geberit Mapress Cupru, alamă

Denumirea materialului	Alamă
Denumire scurtă	CuZn40Pb2
Cod material EN	CW617N
Cod material UNS	C38000

Pentru informații privind codul de reciclare al indicatorului și dopurile de protecție consultați capitolul Reciclare.

Tabelul 49: Caracteristici fizice fitting de presat Geberit Mapress Cupru

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	16,6 · 10 ⁻⁶ m/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	305 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	386 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	0,001 mm	
Clasa de material de construcție	EN 13501	A1
	DIN 4102 Partea 1	A1

Etanșări sistem

Material și rezistență la temperatură

Tabelul 50: Inele de etanșare Geberit Mapress pentru Geberit Mapress Cupru

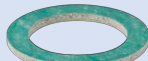
	CIIR negru 	EPDM negru 	HNBR galben 	FKM albastru 	
d [mm]	12–54	66,7–108	15–54	12–54	
Material	Cauciuc clor-butil	Cauciuc etilen-propilen-dien	Cauciuc acrilnitril-buta-dien hidrogenat	Cauciuc fluorurat	
Temperatura de operare ¹⁾ [°C]	-30 – +120	-30 – +120	-20 – +70	-25 – +140 ²⁾	-25 – +180 ³⁾
Neetanș nepresat	✓	—	✓	—	

✓ Aplicabil

— Nu se aplică

- 1) Alte informații privind temperaturile de operare împreună cu utilizările și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sintheze de utilizare. Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.
- 2) Utilizați numai antigel aprobat conform Informațiilor tehnice „Agenți de protecție la coroziune și antigel”.
- 3) La utilizarea în agent termic (solar): Durată de viață cu oprirea colectorului: 200 h/a la 180 °C, 60 h/a la 200 °C, durată totală de viață: 500 h la 220 °C.

Tabelul 51: Garnituri plate Geberit Mapress pentru Geberit Mapress Cupru

	EPDM negru 	FPM verde 	Centellen® HD WS 3822 	Centellen® HD WS 3825 
G	1/2 până la 2 3/8"	3/4 până la 2 3/8"	3/4 până la 2 3/8"	1/2 până la 3 1/2"
Material	Cauciuc etilen-propilen-dien	Cauciuc fluorurat	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant
Temperatura de operare ¹⁾ [°C]	0–100	-30 – +180	-20 – +155	-30 – +150

- 1) Alte informații privind temperaturile de operare împreună cu utilizările și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sintheze de utilizare. Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.

Tabelul 52: Garnitură cu flanșă Geberit Mapress cu garnituri inelare pentru Geberit Mapress Cupru

	Garnitură cu flanșă Geberit Mapress Centellen® HD WS 3822 	Garnituri inelare pentru îmbinări filetate cu etanșare conică Geberit Mapress, gaz 
Diametru nominal DN	15–100	—
G	—	7/8, 1 1/8 și 1 3/8"
Material	Fibre de aramidă cu materiale de ranforsare anorganice și cauciuc ca liant	Cauciuc acrilnitril-butadien hidrogenat
Temperatura de operare [°C]	-30 – +180	-20 – +70

— Nu se aplică



Pentru fiecare utilizare trebuie respectate condițiile de utilizare indicate în omologările, standardele și reglementările tehnice respective. Acestea pot să difere față de informațiile din sinthezele de utilizare.

Solicitare axială maximă îmbinări prin presare

Pentru îmbinările prin presare Geberit Mapress Cupru se aplică următoarele solicitări axiale maxime la utilizare:

Tabelul 53: Solicitare axială maximă a îmbinării prin presare pentru îmbinări cu țevi din cupru cu rezistență diferită (R) conform EN 1173

Element auxiliar de presare	d [mm]	s [mm]	Solicitare axială maximă [N]		
			R220	R250	R250
Fălci de presare cu compatibilitate [2]/[3]	12	1,0	600	900	900
	15	1,0	800	1 000	1 000
	18	1,0	1 000	1 000	1 100
	22	1,0	1 000	1 100	1 600
	28	1,5	—	1 400	2 200
	35	1,2	—	—	1 600
Colier de presare cu compatibilitate [2]/[3]/[2XL]	35	1,5	—	—	—
	42	2,0	—	—	3 800
	54	2,0	—	—	4 800
	66,7	1,2	—	—	11 900
	76,1	2,0	—	—	14 000
	88,9	2,0	—	—	17 600
	108	2,5	—	—	34 800

— Nu se aplică

1.5 GEBERIT MAPRESS CUNIFE

1.5.1 Sinteză Geberit Mapress CuNiFe

Geberit Mapress CuNiFe este un sistem de alimentare la care țevile și fittingurile dintr-un aliaj de cupru-nichel-fier (CuNiFe) sunt presate pentru a forma țevi fixe și etanșe din punct de vedere tehnic.

Datorită rezistenței sale excelente la coroziune raportat la apa de mare, Geberit Mapress CuNiFe se pretează pentru aplicații care intră în contact cu apa de mare. Prin posibilitățile multiple de combinare a țevelor, fittingurilor și inelelor de etanșare, sistemul acoperă multe aplicații pentru industrie (offshore) și construcții navale.

Pentru Geberit Mapress CuNiFe se menționează în continuare cele mai frecvente utilizări. Alte domenii de utilizare (medii), împreună cu temperaturile de operare și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare.



Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.



Pentru fiecare utilizare trebuie respectate condițiile de utilizare indicate în omologările, standardele și reglementările tehnice respective. Acestea pot să difere față de informațiile din sintezele de utilizare.

Inel de etanșare	Fiting	Țeavă	Dimensiune țeavă și fitting	Cele mai frecvente utilizări
 CIIR negru	 CuNi10Fe1.6Mn	 CuNi10Fe1.6Mn	d15–108 mm	• Apă de răcire • Apă industrială • Apă gri și neagră cu valoarea pH-ului < 6.0 • Apă de mare • Apă pentru stingerea incendiilor, umed • Sprinkler umed/uscat • Cale

1.5.2 Componente de sistem

Sistemul Geberit Mapress CuNiFe este alcătuit din următoarele componente:

- țevi
- fittinguri cu etanșări de sistem
- armături țevi
- accesorii
- unelte

Țevi

Țeavă Geberit Mapress CuNiFe



Diametru exterior	15–108 mm
Descriere	- Material CuNi10Fe1.6Mn - Cod material 2.1972.11 - Cu dop de protecție negru
Alte caracteristici garantate prin standardul de fabrică Geberit	Realizate fără cusur
Proprietăți	- Sub efectul apei de mare curate, formează un strat de protecție subțire, natural, preponderent din oxid de cupru, care face țeava rezistentă la coroziune - Posibilitate de îndoire de la d15–108 mm¹⁾

- 1) Posibilitate de îndoire cu mâna de la dimensiunea conductei d28 mm. Începând cu d35 mm pentru îndoire sunt necesare mașini speciale de îndoit.

Fitinguri de presat

Fiting de presat Geberit Mapress CuNiFe cu inel de etanșare CIIR negru



Diametru exterior	15–108 mm
Descriere	- Fiting de presat din CuNi10Fe1.6Mn pentru industrie și construcții navale - Dop de protecție transparent - Indicator negru - Inel de etanșare CIIR negru
Proprietăți	Neetanș nepresat

Fiting de presat Geberit Mapress CuNiFe cu inel de etanșare FKM albastru



Diametru exterior	d15–108 mm
Descriere	- Fiting de presat din CuNi10Fe1.6Mn pentru construcții navale - Dop de protecție negru - Indicator negru - Inel de etanșare FKM albastru

Fitinguri

Fitinguri standard

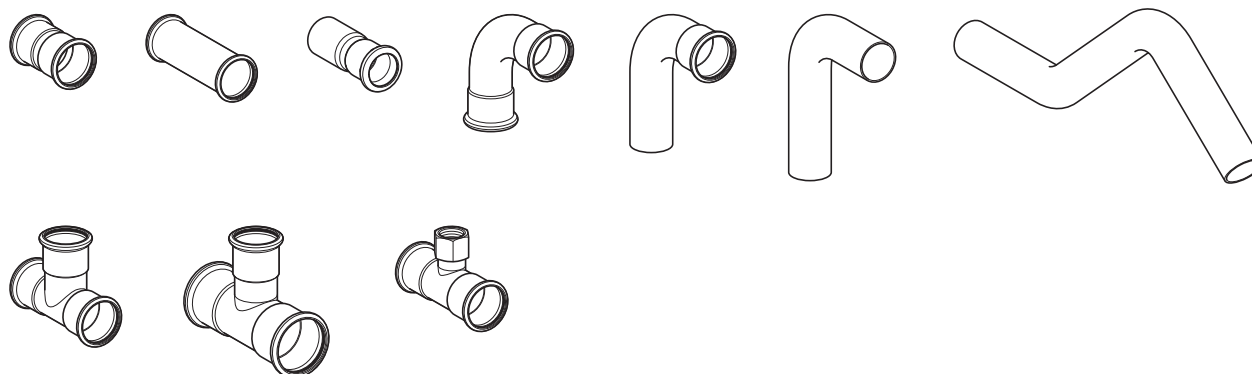


Figura 139: Fitinguri standard Geberit Mapress CuNiFe

Adaptoare fixe



Figura 140: Adaptoare Geberit Mapress CuNiFe cu filet exterior și adaptoare cu filet interior

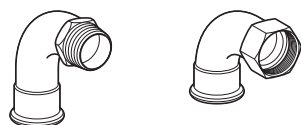


Figura 141: Coturi de trecere 90° Geberit Mapress CuNiFe

Adaptoare și conexiuni detașabile



Figura 142: Adaptor cu piuliță olandeză Geberit Mapress CuNiFe

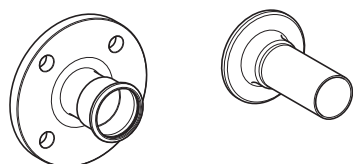


Figura 143: Conexiuni cu flanșă

Execuție pentru pereți etanși și punți

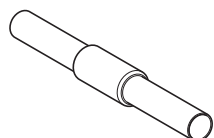


Figura 144: Execuție pentru pereți etanși și punți Geberit Mapress CuNiFe

Accesorii

Pentru Geberit Mapress CuNiFe există următoarele accesorii:



Figura 145: Inele de etanșare Geberit Mapress

Figura 146: Garnituri plate și garnitură de flanșă Geberit Mapress

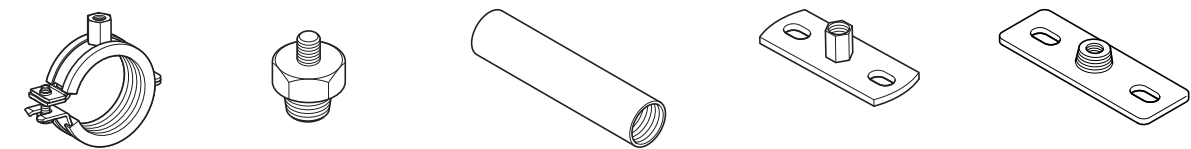


Figura 147: Dispozitive de fixare pentru țevi Geberit

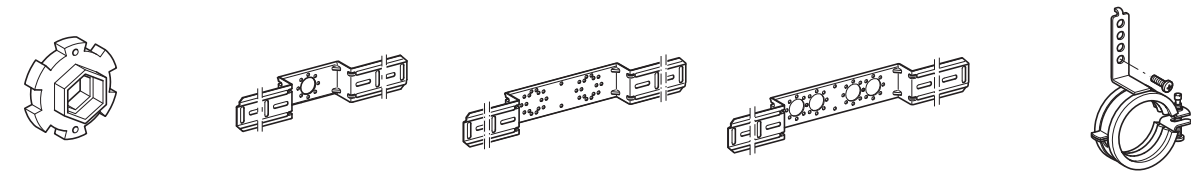


Figura 148: Dispozitive de fixare pentru racorduri Geberit

1.5.3 Marcaj țeavă Geberit Mapress CuNiFe

Marcajul țevelor Geberit Mapress CuNiFe include informațiile din tabel în ordinea indicată. Drept exemplu servește o țeavă cu dimensiunea d28 mm.

Eucaro 10	Denumire material producător
MAPRESS	Denumirea produsului
DIN 86019	Standard DIN: Țevi fără îmbinare din CuNi10Fe1,6Mn pentru conducte
CuNi10Fe1.6MN	Denumire scurtă material
28 x 1,5	Diametru exterior țeavă și grosimea peretelui [mm]
CHR NR xxxx	Cod topitorie

1.5.4 Caracteristici sistem

Următorul tabel oferă o sinteză asupra celor mai importante caracteristici ale sistemului Geberit Mapress CuNiFe:

Caracteristică		Semnificație
Etanșeitate la difuzie		Fitingurile, țevile și îmbinările prin presare Geberit Mapress CuNiFe sunt etanșe la difuzie.
Rezistență la apă fierbinte		Permanent 0–100 °C
Rezistență la frig		Până la -30 °C cu condiția ca mediul să nu înghețe în țeavă
Abraziune a materialului		La respectarea vitezei de curgere recomandate, în conductă nu are loc abraziunea materialului.
Rezistență la razele UV		Geberit Mapress CuNiFe este rezistent la razele UV și astfel pretabil și la utilizarea în aer liber.
Rezistență la coroziune		Rezistent la coroziune în mare măsură, în special raportat la apa de mare, precum și raportat la numeroase lichide și medii gazoase.
Conductivitate electrică		Conductiv electric, trebuie integrat în echilibrarea de potențial principală.
Transferul sunetului de impact		La decuplarea de structura de rezistență a clădirii nu are loc transferul sunetului de impact.
Comportament la foc		Conductele metalice Geberit nu sunt inflamabile.

1.5.5 Certificate Geberit Mapress CuNiFe

Sistemul Geberit Mapress CuNiFe dispune, printre altele, de certificate de la următoarele organisme:

Organism de certificare	Utilizare
ABS	Construcții navale
BV	
CCS	
DNV	
LRS	
RINA	
RMRS	

1.5.6 Date tehnice

Țeavă Geberit Mapress CuNiFe

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 54: Material

Denumirea materialului	Aliaj maleabil cupru-nichel
Denumire scurtă conform EN 10088	CuNi10Fe1.6Mn
Cod material	2.1972.11

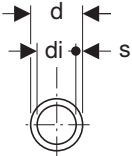
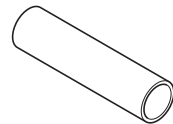
Tabelul 55: Caracteristici fizice

Coeficient de dilatație termică α la 20–100 °C	0,017 mm/(m·K)	
Conductibilitatea termică λ la 20 °C	50 W/(m·K)	
Capacitate termică specifică c la 20 °C	377 J/(kg·K)	
Gradul de asperitate a suprafeței k	10 μ m	
Clasa de material de construcție	EN 13501	A1
	DIN 4102 Partea 1	A1

Tabelul 56: Caracteristici mecanice

Rezistență la tracțiune R_m	300-400 N/mm ²
Limită de dilatare 0,2 % $R_{p0,2}$	100-180 N/mm ²
Alungire la rupere A_5	> 30 %

Datele țevii



Tabelul 57: Țeavă Geberit Mapress CuNiFe 2.1972.11

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m_R [kg/m]	m_{RW} [kg/m]	V [l/m]
12	15	1	13	0,390	0,530	0,133
20	22	1	20	0,590	0,910	0,314
20	22	1,5	19	0,860	1,150	0,284
25	28	1,5	25	1,110	1,610	0,491
32	35	1,5	32	1,410	2,230	0,804
40	42	1,5	39	1,700	2,920	1,195
50	54	1,5	51	2,210	4,300	2,043
65	76,1	2	72,1	4,140	8,320	4,083
80	88,9	2	84,9	4,870	10,660	5,661
100	108	2,5	104	7,380	15,910	8,332

m_R Greutate țeavă

m_{RW} Greutate țeavă cu apă 25 °C, conținut de sare 35 g/kg, presiune 1 atm

V Volum țeavă

Fiting de presat Geberit Mapress CuNiFe

Material și caracteristicile materialului



Tabelul 58: Material

Denumirea materialului	Aliaj maleabil cupru-nichel
Denumire scurtă	CuNi10Fe1.6Mn
Cod material DIN	2.1972

Pentru informații privind codul de reciclare al indicatorului și dopurile de protecție consultați capitolul Reciclare.

Etanșări sistem

Material și rezistență la temperatură

Tabelul 59: Inele de etanșare Geberit Mapress pentru Geberit Mapress CuNiFe

	CIIR negru	FKM albastru
		
d [mm]	15–108	15–108
Material	Cauciuc clor-butil	Cauciuc fluorurat
Temperatura de operare ¹⁾ [°C]	-30 – +120	-25 – +140 ²⁾
Neetanș nepresat	✓	—

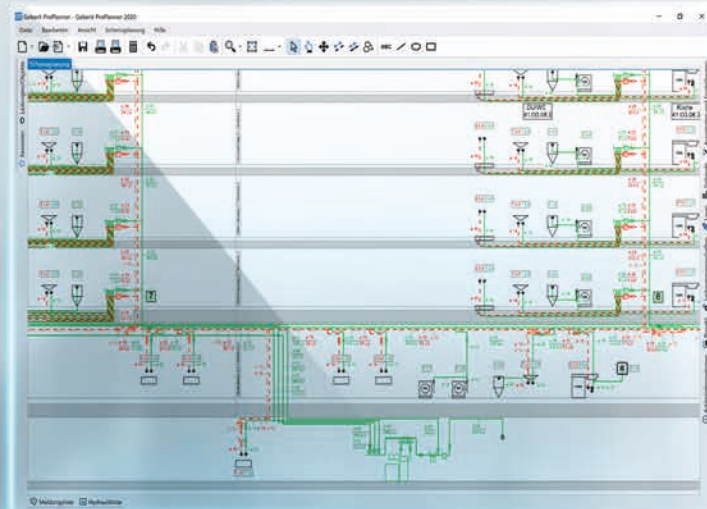
✓ Aplicabil

— Nu se aplică

- 1) Alte informații privind temperaturile de operare împreună cu utilizările și presiunile de exploatare sunt enumerate în respectivele sinteze de utilizare. Prezentările generale actuale ale utilizărilor se pot găsi în catalogul online sau în cel tipărit.
- 2) Utilizați numai antigel aprobat conform Informațiilor tehnice „Agenți de protecție la coroziune și antigel”.

CAPITOLUL DOI

PRACTICĂ



2.1 DETERMINAREA DIMENSIUNII ȚEVII

Obiectivul determinării dimensiunii țevii este alimentarea utilizatorului cu apă potabilă impecabilă din punct de vedere igienic, în cantitate suficientă și în condiții optime de presiune.

La instalațiile de apă potabilă, determinarea dimensiunii țevii s-a modificat puternic din diferite motive, printre altele, din următoarele:

- număr mai mare de puncte de captare, de ex., ca urmare a numărului mai mare de băi din locuințe
- număr de persoane per locuință în scădere
- tehnici noi de instalare
- comportamente diferite ale utilizatorilor

Pentru determinarea dimensiunii țevii se vor respecta standardele și reglementările naționale specifice. În

funcție de standardele aplicabile, determinarea se poate realiza conform uneia dintre următoarele metode:

- metodă simplificată
- metodă de calcul

Pentru metoda simplificată sunt necesare tabele cu valorile de solicitare în funcție de sistem.

Alternativ, Geberit oferă, pentru o determinare rapidă și simplă a dimensiunii țevii pentru obiecte mici și medii, tabelele Geberit cu valori de solicitare.

În cazul metodei de calcul, dimensiunile țevilor se calculează după pierderea de presiune.

Pentru determinarea dimensiunii conductei cu metoda de calcul, Geberit oferă, pe lângă diagrame și tabele cu pierderi de presiune, următoarele mijloace auxiliare:

- Program de calcul pierdere de presiune Geberit, ce poate fi descărcat sub formă de instrument Excel de pe pagina web a societății de distribuție din domeniul Service / Servicii / Determinare diametru conductă apă
- Software de planificare Geberit ProPlanner
- Aplicația Geberit Pro pentru calcularea rapidă a secțiunilor individuale

2.1.1 Echivalent de debit

Echivalentul de debit reprezintă baza pentru toate metodele de calcul. Aceasta desemnează debitul de curgere disponibil la punctul de racordare din amonte de punctul de captare, în funcție de domeniul de utilizare și durata de utilizare. Echivalentul de debit corespunde unui debit de captare de 0,1 l/s.

Tabelul 60: Echivalent de debit LU per consumator conform Directivei SVGW W3, ediția 2013

Consumator cu racord DN 15 (1/2")	Q _A rece [l/s]	Q _A cald [l/s]	LU rece	LU cald
Rezervor WC, automat de băuturi	0,1	—	1	—
Lavuar, lavuar tip jgheab, bideu, scafă coafor	0,1	0,1	1	1
Mașină de spălat vase de uz casnic	0,1	—	1	—
Mașină de spălat rufe de uz casnic	0,2	—	2	—
Armătură de captare pentru balcon	0,2	—	2	—
Duș, chiuvetă bucatărie, spălător, lavuar, lavuar cu montaj pe picior și pe perete	0,2	0,2	2	2
Sistem de comandă a spălării pentru pisoar, automat	0,3	—	3	—
Cadă de baie	0,3	0,3	3	3
Armătură de captare pentru grădină și garaj	0,5	—	5	—

— Nu există racord pentru apă caldă

Q_A Debit de captare

Echivalent de debit LU (Loading Unit)

La determinarea dimensiunii conductei trebuie ținut cont de următoarele:

- Supapele de umplere pentru încălzire nu trebuie luate în considerare.
- Consumatorii cu racorduri peste 1/2" și capacități de debit speciale se vor calcula întotdeauna după pierderea de presiune, conform indicațiilor producătorilor.

2.1.2 Tabele echivalenți de debit Geberit

Tabelele cu echivalenți de debit Geberit pentru sistemele de alimentare cu apă potabilă Geberit servesc drept alternativă la metoda sim-plificată de determinare a dimensiunii conductei conform Directivei SVGW W3 pentru instalații de apă potabilă, ediția 2013.

Condițiile de presiune specificate în SVGW W3 și vitezele maxime de curgere se respectă în tabelele cu echivalenți de debit Geberit ținându-se cont de următoarele criterii:

- fără puncte de captare mai mari decât în tabelul cu echivalenți de debit
- fără depășirea debitului de vârf conform Directivei SVGW W3, ediția 2013, diagrama 1
- fără captări de durată (mai lungi de 15 minute)
- diferență de înălțime max. 12 m între bateria de distribuție și cel mai înalt punct de captare
- presiune statică de 5 bari după regulatorul de presiune
- per coloană de la bateria de distribuție max. 150 LU și max. 50 m lungime desfășurată a conductei

Tabelul 61: Țevi Geberit Mapress

	Total echivalenți de debit LU						
	2	3	5	8	16	50	150
Cel mai mare echivalent de debit LU	2			3	5		
Dimensiunea conductei d _a [mm]	15			18	22	28	35
Diametru interior d _i [mm]	13			16	19,6	25,6	32
Lungimea recomandată a țevii [m]	15	9	7	—	—	—	—

LU Loading Unit

2.2 CALCULE PIERDERI DE PRESIUNE

2.2.1 Pierdere totală de presiune într-o instalație

Pierdere totală de presiune a unei instalații rezultă din suma

- Pierderi de presiune liniară din țevi
- Pierderi de presiune locale din fittinguri

$$\Delta p_{\text{tot}} = \Delta p_R + \Delta p_E$$

Δp_{tot} Pierdere totală de presiune

Δp_R Pierdere de presiune liniară din țevi [Pa]

Δp_E Pierdere de presiune locale din fittinguri [Pa]

$$100\,000\text{ Pa} = 100\text{ kPa} = 1\text{ bar} = 1\,000\text{ mbar}$$

2.2.2 Pierdere de presiune liniară din țevi

Pierdere de presiune liniară din țevi Δp_R este produsul dintre pierdere de presiune R (pierdere de presiune prin fricțiune în țeava dreaptă) și lungimea țevii L. Pierdere de presiune R depinde de debitul volumetric, diametrul interior, materialul țevii și temperatură.

Pierdere de presiune se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$\Delta p_R = R \times L$$

Δp_R Pierdere de presiune liniară din țevi

[Pa] Pierdere de presiune [Pa/m]

L Lungimea țevii [m]

2.2.3 Diagrame pierderi de presiune țevi Geberit Mapress Oțel-Inox

Pierderile de presiune ale țevelor drepte se pot regăsi și în următoarele diagrame.

Apă potabilă 10 °C

Mediu:	apă	Viscozitate:	0,0013 Pa·s
Temperatură:	10 °C	Gradul de asperitate a suprafeței:	0,0015 mm
Densitatea:	999,7 kg/m ³		

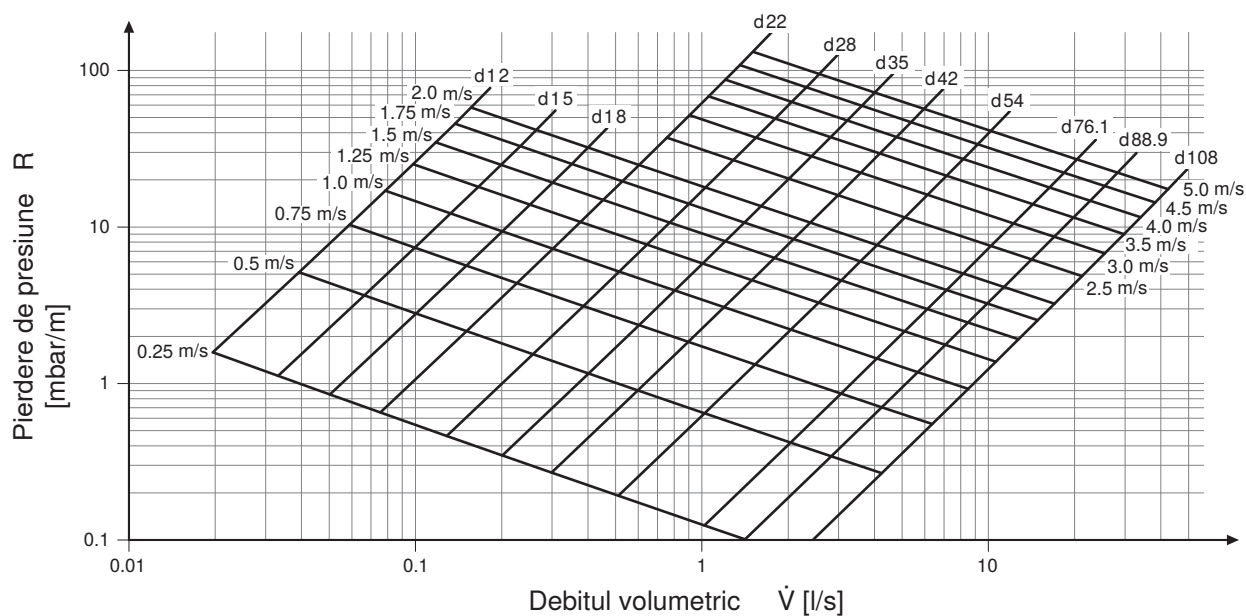


Figura 149: Pierderi de presiune țevi Geberit Mapress Inox, apă potabilă 10 °C

Viteze de curgere admise (recomandare Geberit):

Țevi de evacuare:	Max. 3,0 m/s
Distribuții pe etaje:	Max. 3,0 m/s
Conducte de distribuție:	Max. 2,0 m/s

Apă potabilă 60 °C

Mediu:	apă	Viscozitate:	0,0046 Pa•s
Temperatură:	60 °C	Gradul de asperitate a suprafeței:	0,0015 mm
Densitatea:	983,23 kg/m³		

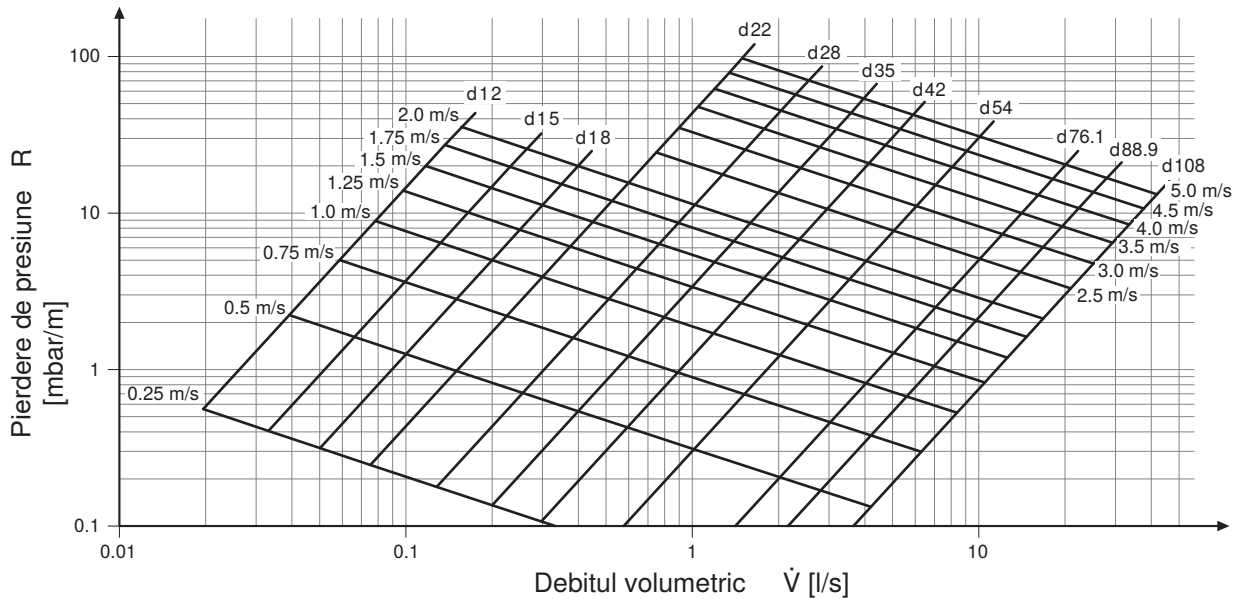


Figura 150: Pierdere de presiune țevi Geberit Mapress Inox, apă potabilă 60 °C

Viteze de curgere admise (recomandare Geberit):

Țevi de evacuare:	Max. 3,0 m/s
Distribuții pe etaje:	Max. 3,0 m/s
Conducte de distribuție:	Max. 2,0 m/s

2.2.4 Pierdere de presiune prin rezistențe locale

Modificările de direcție ale țăvilor sau modificările de viteză, de ex., la coturi de conducte, ramificații sau armături au efect suplimentar de pierdere de presiune prin rezistențe locale.

Valoarea esențială pentru determinarea unei rezistențe locale este coeficientul de pierdere de presiune ζ (valoare Zeta), o valoare fără dimensiune, prin care se reprezintă rezistența la presiunea dinamică a apei. Coeficientul de pierdere de presiune trebuie determinat empiric. Geberit pune la dispoziție tabele cu coeficienții de pierdere de presiune pentru fittinguri Geberit. Valorile au fost determinate conform procedurilor stabilite prin Specificația Tehnică de Testare W 575 (P) a Asociației Germane pentru gaze și apă (DVGW) din 2012.

Pierdere de presiune prin rezistențe locale Δp_E rezultă din suma coeficienților de pierdere de presiune ζ (valori Zeta) înmulțit cu presiunea dinamică:

$$\Delta p_E = Z = \sum \zeta \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v^2 \quad \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{m}^3 \cdot \text{s}^2} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \text{Pa} \right]$$

Δp_E Pierdere de presiune prin rezistențe individuale [Pa]

$\sum \zeta$ Suma coeficienților de pierdere de presiune [factor]

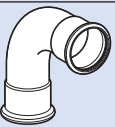
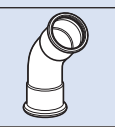
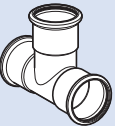
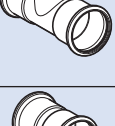
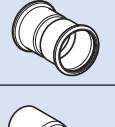
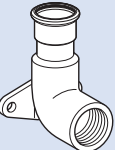
ρ Densitate [kg/m³]

v Viteză [m/s]

Coeficienți de pierdere de presiune

Coeficienții de pierdere de presiune au fost determinați conform specificațiilor SVGW (SN EN 1267) și DVGW (W 575).

Tabelul 62: Coeficienți de pierdere de presiune ζ (valori Zeta) Geberit Mapress Inox, d12–35 mm

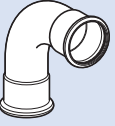
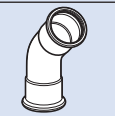
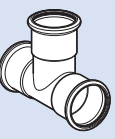
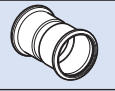
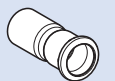
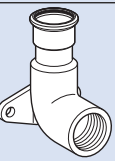
			d [mm]					
			12	15	18	22	28	35
Cot 90° (W90)			0,44	0,45	0,42	0,39	0,34	0,54
Cot 45° (W45)			0,35	0,34	0,3	0,29	0,26	0,4
Teu Ramificație (TA)			1,07	1,17	1,19	1,15	1,18	1,86
Teu Trecere (TD)			0,22	0,2	0,16	0,16	0,12	0,26
Mufă (K)			0,2	0,17	0,14	0,14	0,1	0,17
Reducție (RED)			18/12 0,19	22/15 0,13	22/18 0,12	35/22 0,14	54/28 0,12	42/35 0,14
Robinet colțar la 90° (WS)			0,93	1,1	1,18	1,07	—	—

v Simbolul v marchează secțiunea de referință.

→ Săgeata marchează secțiunile parcurse ale măsurătorii.

— Situația debitului nu se aplică nici unei utilizări.

Tabelul 63: Coeficienți de pierdere de presiune ζ (valori Zeta) Geberit Mapress Inox, d42–108 mm

			d [mm]				
			42	54	76,1	88,9	108
Cot 90° (W90)			0,33	0,31	0,29	0,28	0,26
Cot 45° (W45)			0,2	0,19	0,18	0,17	0,16
Teu Ramificație (TA)			1,17	1,2	1,35	1,35	1,35
Teu Trecere (TD)			0,11	0,09	0,05	0,05	0,05
Mufă (K)			0,09	0,07	0,03	0,03	0,03
Reducție (RED)			54/42 0,08	88,9/54 0,08	108/76,1 0,03	108/88,9 0,03	—
Robinet colțar la 90° (WS)			—	—	—	—	—

- v Simbolul v marchează secțiunea de referință.
 ➔ Săgeata marchează secțiunile parcurse ale măsurătorii.
 — Situația debitului nu se aplică nici unei utilizări.

Lungimea echivalentă a țevii

Simplificat, în loc de coeficientul de pierdere de presiune (valoare Zeta), rezistențele locale pot fi luate în considerare cu lungimea echivalentă a țevii. Lungimea echivalentă a țevii indică ce lungime a unei conducte drepte corespunde pierderii de presiune a unui fitting resp. a unei armături cu valoare cunoscută a rezistenței individuale.

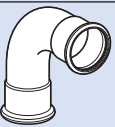
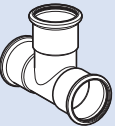
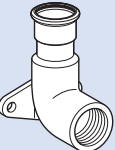
Lungimea echivalentă a țevii se adună cu lungimea țevii și se înmulțește cu pierderea de presiune prin fricțiunea în conductă corespunzătoare.

Lungimile echivalente ale țevelor corespunzătoare rezistențelor locale se regăsesc în tabelul „Lungimi echivalente ale țevelor”.

Lungimi echivalente ale țevelor

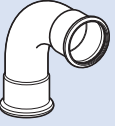
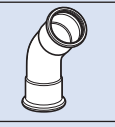
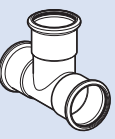
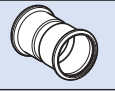
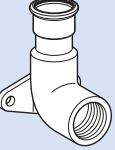
Lungimile echivalente ale țevelor au fost determinate conform specificațiilor SVGW (SN EN 1267) și DVGW (W 575).

Tabelul 64: Lungimi echivalente ale țevelor în metri Geberit Mapress Inox, d12–35 mm

			d [mm]					
			12	15	18	22	28	35
Cot 90° (W90)			0,18	0,22	0,26	0,33	0,42	0,54
Cot 45° (W45)			0,14	0,17	0,19	0,25	0,3	0,4
Teu Ramificație (TA)			0,44	0,65	0,83	1,03	1,45	1,86
Teu Trecere (TD)			0,09	0,11	0,12	0,16	0,19	0,26
Mufă (K)			0,08	0,09	0,09	0,12	0,12	0,17
Reducție (RED)			18/12 0,1	22/15 0,07	22/18 0,08	35/22 0,09	54/28 0,12	42/35 0,14
Robinet colțar la 90° (WS)			0,36	0,56	0,78	0,9	—	—

- v Simbolul v marchează secțiunea de referință.
- Săgeata marchează secțiunile parcurse ale măsurătorii.
- Situația debitului nu se aplică nici unei utilizări.

Tabelul 65: Lungimi echivalente ale țevilor în metri Geberit Mapress Inox, d42–108 mm

			d [mm]				
			42	54	76,1	88,9	108
Cot 90° (W90)			0,66	0,86	1,11	1,33	1,68
Cot 45° (W45)			0,47	0,6	0,66	0,78	0,99
Teu Ramificație (TA)			2,43	3,47	5,74	7,06	9,14
Teu Trecere (TD)			0,3	0,37	0,33	0,39	0,47
Mufă (K)			0,18	0,19	0,12	0,15	0,19
Reducție (RED)			54/42 0,16	88,9/54 0,22	108/76,1 0,12	108/88,9 0,15	—
Robinet colțar la 90° (WS)			—	—	—	—	—

- v Simbolul v marchează secțiunea de referință.
- Săgeata marchează secțiunile parcurse ale măsurătorii.
- Situația debitului nu se aplică nici unei utilizări.

2.2.5 Legea rezistenței pătrate

Pierdere de presiune este proporțională ca pătratul debitelor volumetrice. Prin urmare, un debit volumetric înjumătățit înseamnă 1/4 din pierderea de presiune. Astfel, debitul volumetric este o valoare care influențează decisiv pierderea de presiune.

$$\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2} = \frac{\dot{V}_1^2}{\dot{V}_2^2} \quad \left[\frac{\text{mbar}}{\text{mbar}} = \frac{\text{l} \cdot \text{s}}{\text{s} \cdot \text{l}} \right]$$

- Δp_1 Pierdere de presiune înainte de modificare [mbar]
- Δp_2 Pierdere de presiune după modificare [mbar]
- $\dot{V}_1$ Debitul volumetric înainte de modificare [l/s]
- $\dot{V}_2$ Debitul volumetric după modificare [l/s]

2.3 TIMPI DE EVACUARE APĂ CALDĂ

Timpul de evacuare este definit drept intervalul max. de timp scurs până când apa caldă curge din punctul de captare la temperatura de utilizare. În interesul unui consum economic de apă și energie, timpii de evacuare nu ar trebui să fie prea lungi și ar trebui să corespundă necesarului de confort al utilizatorului. Timpul de evacuare se determină pentru alimentările individuale din distribuția pe etaje.

Timpul de evacuare este influențat de următorii parametri:

- amplasarea obiectelor sanitare
- distribuția apei calde (tehnica de pozare)
- dimensiunea țevii
- lungimea țevii
- temperatura apei calde
- debit volumetric

Pentru timpii de evacuare sunt valabile reglementări naționale specifice. Pentru calcularea timpilor de evacuare există software-uri de planificare, ca de ex. Geberit ProPlanner, care emite de ex. și avertizări dacă timpul de evacuare stabilit este depășit.

2.3.1 Valori orientative pentru timpii de evacuare

Timpii de evacuare indicați în următorul tabel sunt valabili pentru armături de captare deschise complet, setate complet pe cald. Calculul și măsurătorile din SIA 385-2:2015 se bazează pe o temperatură de utilizare de 40 °C la punctul de captare al apei calde. O temperatură de 40 °C semnalizează conform SIA 385-1:2020 momentul de la care apa caldă poate fi utilizată.

Tabelul 66: Timp de evacuare max. admis (conform SIA 385-1:2020)

Punct de captare	Timp de evacuare [s]	
	Fără menținere la cald (de ex. fără circulare)	Cu menținere la cald (de ex. cu circulare)
Lavuar, lavuar pentru spălarea mâinilor, bideu, duș, cadă, chiuvetă de bucătărie, spălător	15	10

2.3.2 Determinarea timpului de evacuare conform SIA 385/1

Timpul de evacuare se compune din două faze:

1. Faza rece: Este evacuat conținutul țevii.
2. Faza de încălzire: Țevile, armăturile, distribuitorii se încălzesc până când la punctul de captare se atinge o temperatură de utilizare de 40 °C.

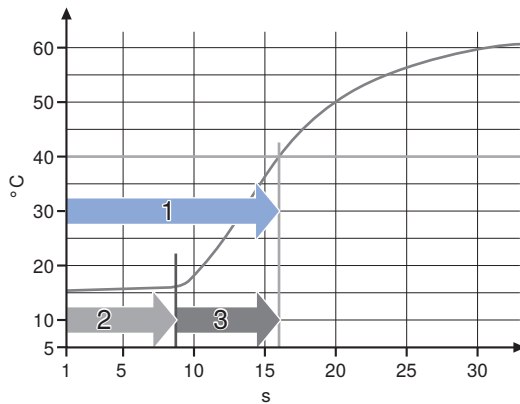


Figura 151: Parcursul temperaturii la un punct de captare la prima utilizare a apei calde în funcție de temperatura de utilizare și timp

- 1 Timp de evacuare
- 2 Faza rece
- 3 Faza de încălzire

Calcularea timpului de evacuare conform SIA 385/1

Faza rece se calculează după cum urmează:

$$\text{Faza rece} = \frac{V \cdot L}{\dot{V}}$$

- V Conținut conductă [l/m]
- L Lungimea conductei [m]
- $\dot{V}$ Debitul volumetric [l/s]

Faza de încălzire durează aproximativ la fel cu faza rece. De aceea, faza rece se ia în considerare ca factor 2 la calcularea timpului de evacuare. La o temperatură a apei de minim 55 °C în conductele menținute la cald, acest factor nu depinde de materialul ales pentru conductă, de diametrul conductei sau de tipul de pozare ales. Astfel, timpul de evacuare se calculează după cum urmează:

Timp de evacuare = Faza rece • 2

Rezultă următoarea formulă cu care se calculează timpul de evacuare:

$$t = \frac{V \cdot L}{\dot{V}} \cdot 2 \left[\frac{\text{m} \cdot \text{l} \cdot \text{s}}{\text{m} \cdot \text{l}} \right]$$

- t Timp de evacuare [s]
- V Conținut conductă [l/m]
- L Lungimea conductei [m]
- $\dot{V}$ Debitul volumetric [l/s]

Exemplu de calcul:

- Sistem de distribuție: cu menținere la cald, de ex. circulare
- Obiect sanitar: Chiuvetă de bucătărie (2 LU) = 0,2 l/s
- Conținut țeavă
 - Țeavă de evacuare: Geberit Mepla d16 mm (0,104 l/m), 8 m = 0,83 l

Se solicită:

- Timpul de evacuare t

Soluție:

$$t = \frac{0.83}{0.2} \cdot 2 \left[\frac{\text{m} \cdot \text{l} \cdot \text{s}}{\text{m} \cdot \text{l}} \right]$$

$$t = 8.3 \text{ s}$$

Timpul de evacuare max. de 10 s nu este depășit.

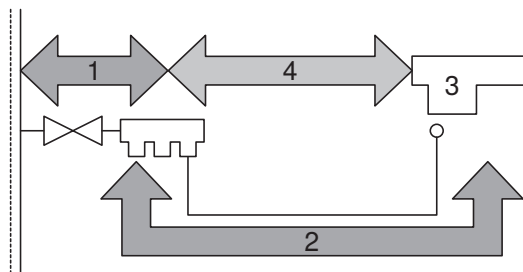


Figura 152: Ilustrare exemplu de calcul

- 1 Distribuitor 3/4"
- 2 Lungime relevantă a țevii (țeavă de evacuare)
- 3 Chiuvetă de bucătărie
- 4 Distanță distribuitor–chiuvetă de bucătărie

Observații

Dacă distribuitorul este la max. 1 m de țeavă menținută la cald și izolat, acest volum al conductei nu trebuie luat în considerare la calcul.

Lungime relevantă a țevii pentru calcularea timpului de evacuare: În exemplu, lungimea desfășurată a țevii pentru țeava de evacuare este de 8,0 m.

În exemplu, distanța de la distribuitor la chiuveta de bucătărie este de cca 7 m.

2.4 ALOCARE DIMENSIUNI ȚEAVĂ GEBERIT LA DIAMETRE NOMINALE

Tabelul 67: Diametre nominale DN și diametre exterioare corespunzătoare d sisteme de alimentare Geberit

DN	Geberit Mepla d [mm]	Geberit Mapress d [mm]	Țeavă din oțel d [Țoli]
10	—	12	3/8
12	16	15	—
15	20	18	1/2
20	26	22	3/4
25	32	28	1
32	40	35	1 1/4
40	50	42	1 1/2
50	63	54	2
65	75	76,1	2 1/2
80	—	88,9	3
100	—	108	4

— Nu este disponibil

2.5 DILATAREA ȚEVILOR

Țevile se dilată diferit prin acțiunea căldurii în funcție de material. Această dilatare condiționată termic este denumită modificarea lungimii Δl . Cu cât abaterile de temperatură sunt mai mari, cu atât și modificarea lungimii este mai mare.

Influență asupra modificării lungimii au:

- materialul
- condițiile mediului
- condițiile de funcționare (de ex. medii cu temperaturi diferite)

Modificarea lungimii trebuie luată în considerare la planificarea instalării țevelor.

În cazul țevelor îngropate în beton în țeavă de protecție sau cu izolație corespunzătoare, dilatarea se înregistrează în interiorul țevii de protecție sau izolației. De aceea, nu mai sunt necesare măsuri suplimentare.

La pozarea aparentă sau încastrată și pozarea în cămine, trebuie ținut cont de următoarele execuții.

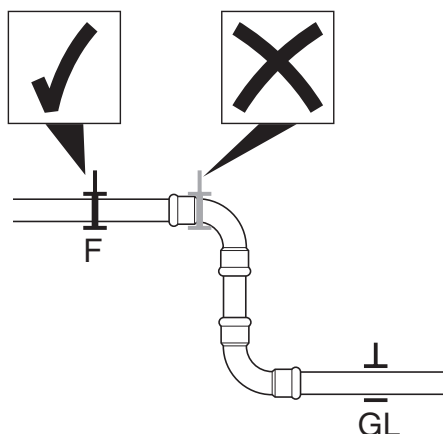
Prin puncte de alunecare, țevele sunt menținute mobile.

Punctele fixe direcționează modificarea lungimii în direcția dorită. Pentru înregistrarea modificării lungimii, în funcție de particularitatea modificării lungimii, trebuie luate măsuri adecvate.

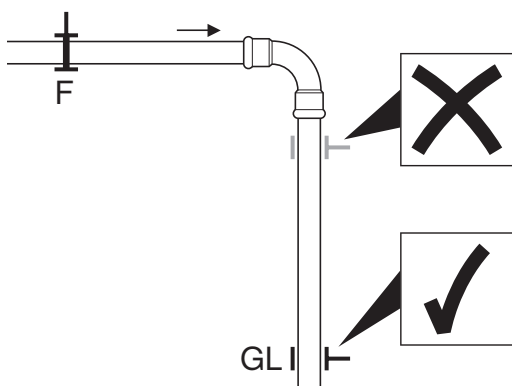
2.5.1 Stabilirea punctelor fixe și a punctelor de alunecare

Pentru fixarea conductelor cu puncte fixe (F) și puncte de alunecare (GL) trebuie respectate următoarele reguli:

- Punctele fixe sau punctele de alunecare nu trebuie plasate pe fittinguri de presat.
- Punctele de alunecare trebuie amplasate astfel încât în timpul funcționării să nu devină în mod involuntar puncte fixe.



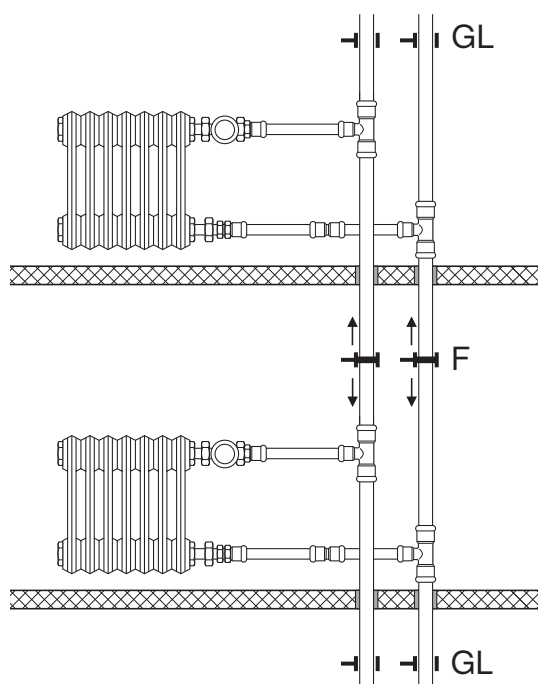
- Punctele de alunecare trebuie amplasate în așa fel încât țevele orizontale să se poată dilata.



- În cazul țevelor de derivație sau al modificărilor de direcție, modificarea lungimii conectorului de dilatație indică distanța minimă a primului punct de alunecare, consultați variantele pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație.
- O secțiune de țeavă care nu include un compensator de dilatație (de ex. modificare de direcție, cot în U), poate conține numai un punct fix.

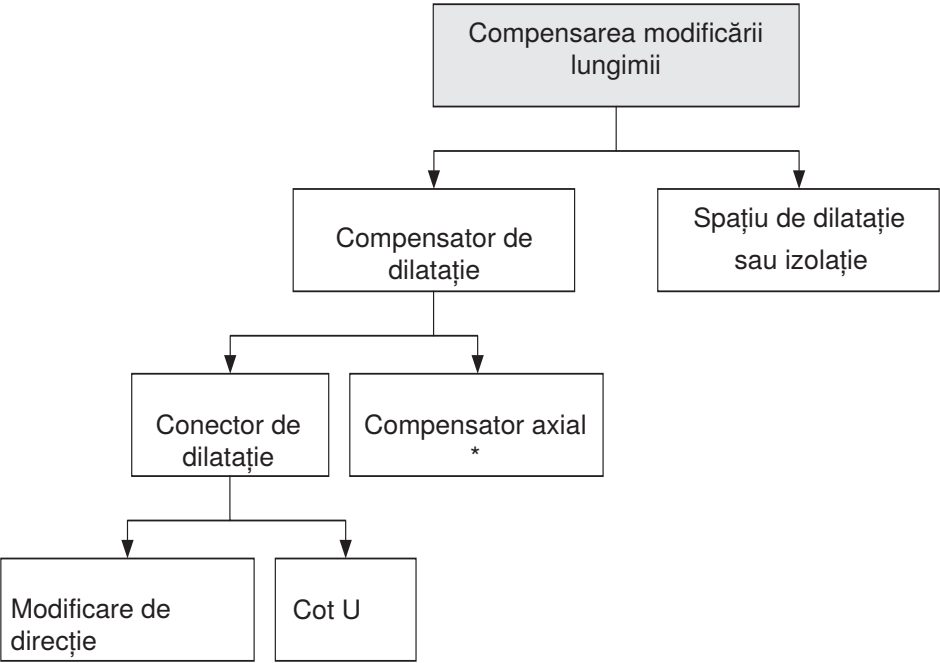


- În cazul secțiunilor lungi de țeavă (de ex. coloane ascendente) se recomandă plasarea unui punct fix în mijlocul secțiunii. Astfel, dilatația este direcționată în două direcții și solicitarea ramificațiilor este redusă.
- Racordurile, de ex. pentru radiatoare, trebuie să fie suficient de lungi pentru a putea prelua modificarea lungimii ce apare în sistemul de conducte.



2.6 COMPENSAREA MODIFICĂRII LUNGIMII

Modificările de lungime cauzate de temperatură Δl pot fi compensate prin următoarele măsuri:



* Numai pentru Geberit Mapress Inox și Geberit Mapress Oțel-Carbon

2.6.1 Spațiu de dilatație sau izolație

Modificările minore ale lungimilor conductelor pot fi compensate prin elasticitatea sistemului de conducte sau prin izolații compresibile.

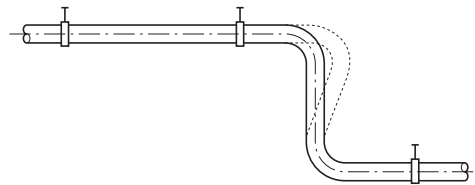


Figura 153: Compensarea modificării lungimii Δl prin elasticitatea sistemului de conducte

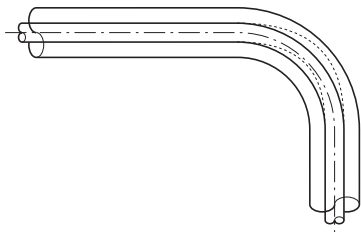


Figura 154: Compensarea modificării lungimii Δl prin izolație compresibilă

2.6.2 Conector de dilatație cu rol de compensator de dilatație

Dacă modificările de lungime nu pot fi compensate prin izolație, atunci modificarea lungimii trebuie compensată prin compensatoare de dilatație. Un tip de compensatoare de dilatație sunt conectorii de dilatație. Prin includerea conectorilor de dilatație în proiectare se elimină costurile suplimentare și de întreținere care ar apărea de exemplu prin instalarea de compensatoare axiale cu rol de compensatoare de dilatație.

Conectorii de dilatație pot fi executați în cazul unei modificări de direcție sau în cazul conductelor lungi, sub formă de coturi în U.

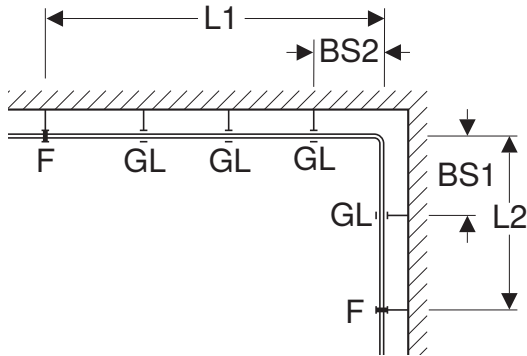


Figura 155: Compensarea dilatației prin modificarea direcției

BS Conector de dilatație
F Punct fix
GL Punct de alunecare
L Lungimea conductei

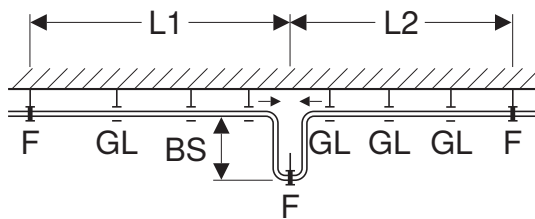


Figura 156: Compensarea dilatației prin cot U

BS Conector de dilatație
F Punct fix
GL Punct de alunecare
L Lungimea conductei

În cazul cotului U, pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație, tronsonul de țeavă mai lung (L_1 sau L_2) se utilizează drept lungime a conductei L .

Conector de dilatație în coloane verticale

În coloanele verticale pe mai multe etaje, dilatația se controlează prin puncte fixe. La îmbinările ramificațiilor pe etaje, dilatația se compensează cu conectorul de dilatație. Brățele de alunecare de la țevile orizontale au pentru dilatația verticală a țevilor același efect cu punctele fixe.

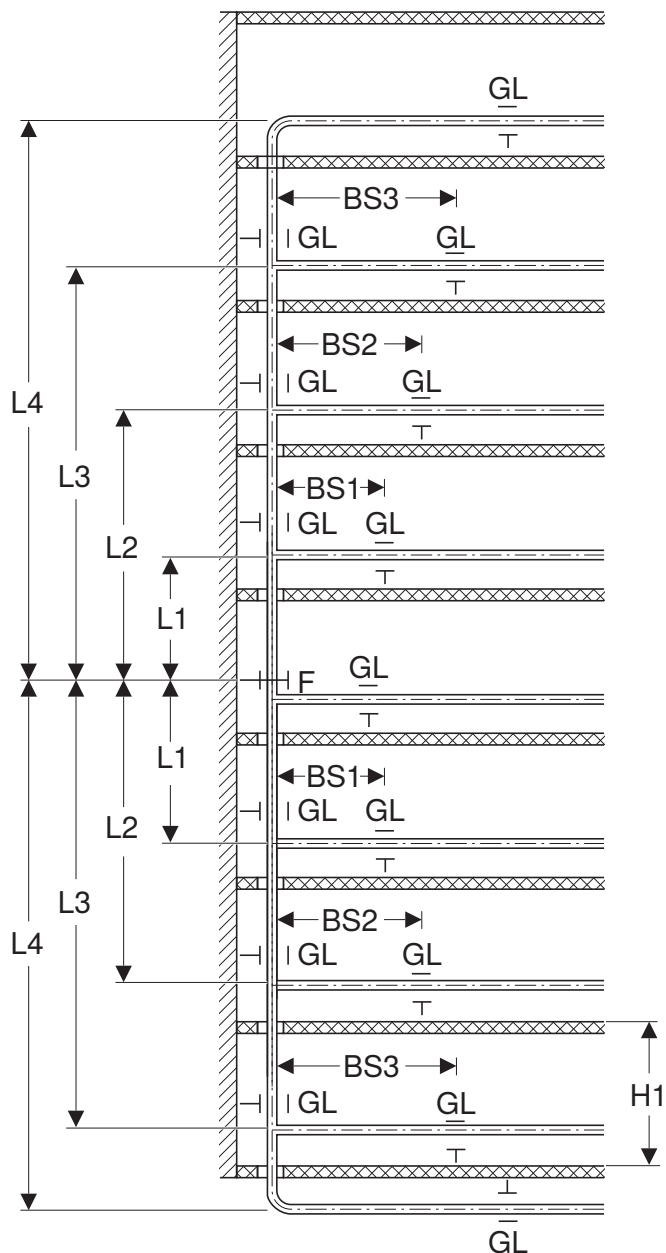


Figura 157: Coloană verticală cu punct fix în mijloc: ghidarea dilatației în sus și în jos înjumătățește lungimea conectorului de dilatație

- F Punct fix
- BS Conector de dilatație
- GL Punct de alunecare
- L Lungimea țevii
- H1 Înălțime etaj

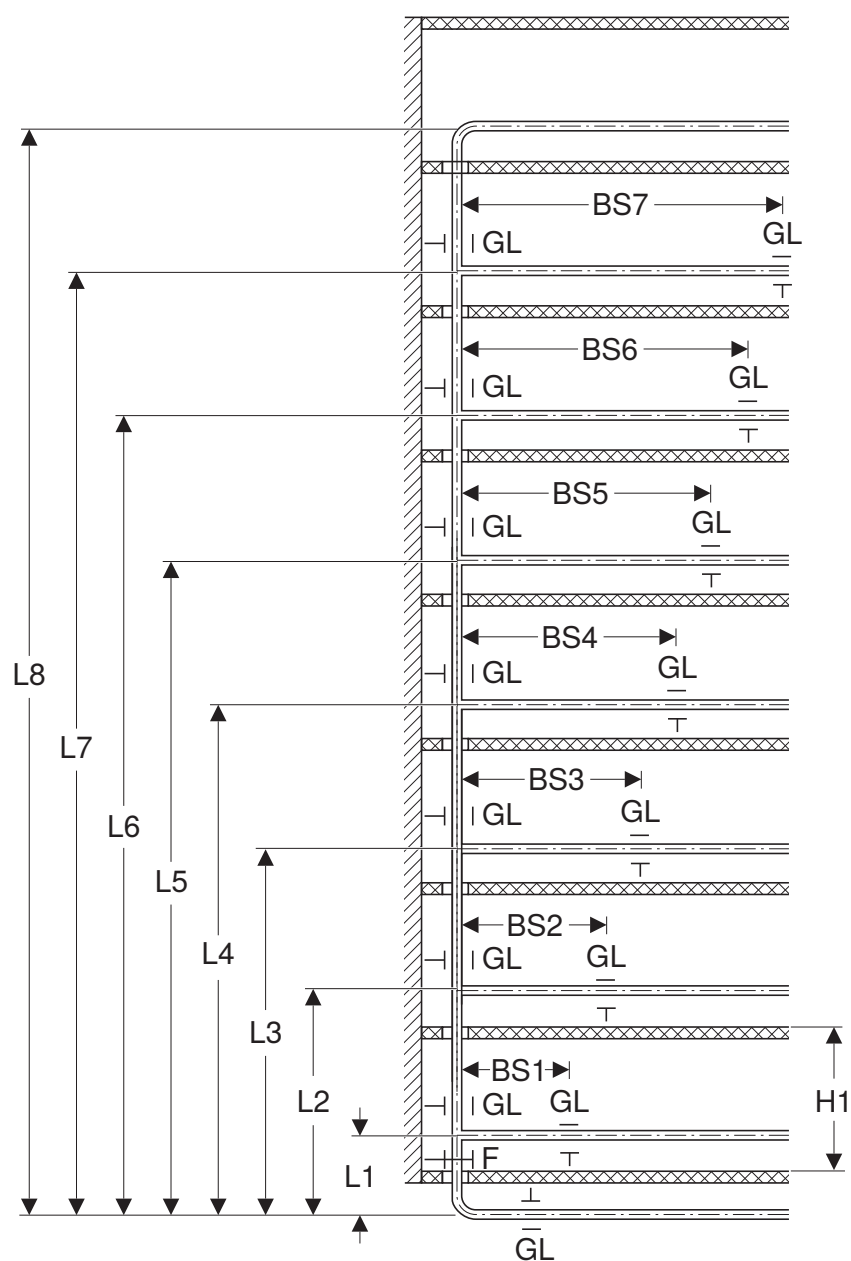


Figura 158: Coloană verticală cu punct fix jos: ghidarea dilatației în sus

- F Punct fix
- BS Conector de dilatație
- GL Punct de alunecare
- L Lungimea țevii
- H1 Înălțime etaj

Conector de dilatație la pozarea conductelor în cămin

La pozarea conductelor în cămin, modificarea lungimii se poate compensa prin conectorul de dilatație, după cum urmează:

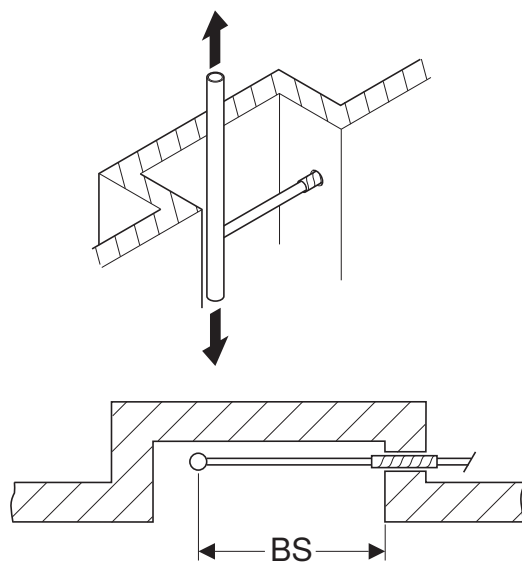


Figura 159: Conector de dilatație drept, fără izolație

BS Conector de dilatație

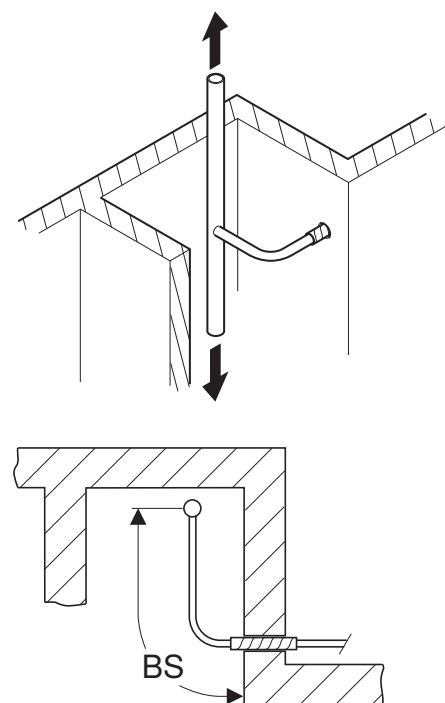


Figura 160: Conector de dilatație în unghi, fără izolație

BS Conector de dilatație

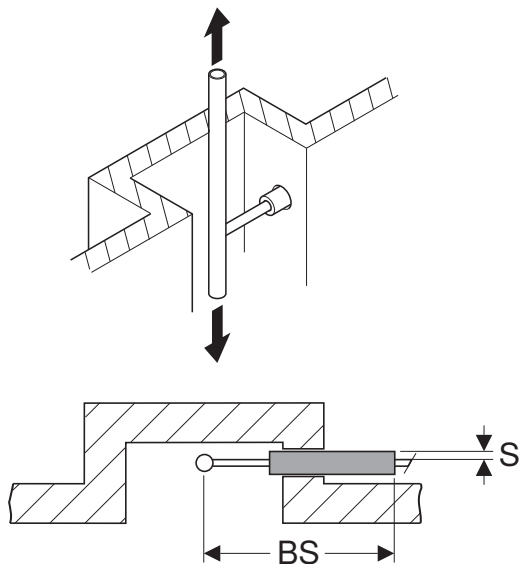


Figura 161: Conector de dilatație drept, cu izolație

BS Conector de dilatație
S Grosimea izolației

Determinarea lungimii conectorului de dilatație la Mapress Oțel-Inox

Dilatația țevelor depinde între altele de material. În cazul determinării lungimii conectorului de dilatație se ia în considerare dilatația prin parametri ce depind de material. Următorul tabel descrie parametri pentru Geberit Mapress Inox.

Tabelul 68: Parametri ce depind de material pentru Geberit Mapress Inox în vederea determinării lungimii conectorului de dilatație

Țeavă	Material	Coeficient de dilatație termică α [mm/(m·K)]	Constanta de material	
			C	U
Oțel inoxidabil 1.4401	Oțel CrNiMo	0,0165	60	34
Oțel inoxidabil 1.4521	Oțel CrMoTi	0,0104	42	24
Oțel inoxidabil 1.4301	Oțel CrNi	0,0160	58	33

C pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_B (modificare de direcție, țeavă de derivație) U pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_U (cot U)

Determinarea lungimii conectorului de dilatație constă din următoarele etape:

- calcularea modificării lungimii Δl
- calcularea lungimii conectorului de dilatație L_B pentru modificarea direcției și țeavă de ramificație sau calcularea lungimii conectorului de dilatație L_U la coturi U

Calcularea modificării lungimii Δl

Modificarea lungimii Δl se calculează cu următoarea formulă:

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

Δl Modificarea lungimii [mm]

L Lungimea țevii [m]

ΔT Diferența de temperatură (temperatura de operare - temperatura mediului la instalare) [K]

α Coeficient de dilatație termică [mm/(m·K)]

Situație:

- Material: Oțel inoxidabil 1.4401
- L = 30 m
- $\alpha = 0,0165 \text{ mm/(m·K)}$
- $\Delta T = 50 \text{ K}$

Se solicită:

- Modificarea lungimii Δl [mm]

Soluție:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 30 \cdot 0,0165 \cdot 50$$

$$\Delta l = 24,75 \text{ mm}$$

Modificarea lungimii Δl poate fi determinată în mod simplificat și din următoarele tabele.

Tabelul 69: Modificarea lungimii Δl [mm] pentru oțel inoxidabil 1.4401/1.4301

L [m]	Diferență de temperatură ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,33	0,50	0,66	0,83	0,99	1,16	1,32	1,49	1,65
2	0,33	0,66	0,99	1,32	1,65	1,98	2,31	2,64	2,97	3,30
3	0,50	0,99	1,49	1,98	2,48	2,97	3,47	3,96	4,46	4,95
4	0,66	1,32	1,98	2,64	3,30	3,96	4,62	5,28	5,94	6,60
5	0,83	1,65	2,48	3,30	4,13	4,95	5,78	6,60	7,43	8,25
6	0,99	1,98	2,97	3,96	4,95	5,94	6,93	7,92	8,91	9,90
7	1,16	2,31	3,47	4,62	5,78	6,93	8,09	9,24	10,40	11,55
8	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56	11,88	13,20
9	1,49	2,97	4,46	5,94	7,43	8,91	10,40	11,88	13,37	14,85
10	1,65	3,30	4,95	6,60	8,25	9,90	11,55	13,20	14,85	16,50
20	3,30	6,60	9,90	13,20	16,50	19,80	23,10	26,40	29,70	33,00
30	4,95	9,90	14,85	19,80	24,75	29,70	34,65	39,60	44,55	49,00
40	6,60	13,20	19,80	26,40	33,00	39,60	46,20	52,80	59,40	66,00
50	8,25	16,50	24,75	33,00	41,25	49,50	57,75	66,00	74,25	82,50

L Lungimea țevii

Tabelul 70: Modificarea lungimii Δl [mm] pentru oțel inoxidabil 1.4521

L [m]	Diferență de temperatură ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,10	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83	0,94	1,04
2	0,21	0,42	0,62	0,83	1,04	1,25	1,46	1,66	1,87	2,08
3	0,31	0,62	0,94	1,25	1,56	1,87	2,18	2,50	2,81	3,12
4	0,42	0,83	1,25	1,66	2,08	2,50	2,91	3,33	3,74	4,16
5	0,52	1,04	1,56	2,08	2,60	3,12	3,64	4,16	4,68	5,20
6	0,62	1,25	1,87	2,50	3,12	3,74	4,37	4,99	5,62	6,24
7	0,73	1,46	2,18	2,91	3,64	4,37	5,10	5,82	6,55	7,28
8	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	5,82	6,66	7,49	8,32
9	0,94	1,87	2,81	3,74	4,68	5,62	6,55	7,49	8,42	9,36
10	1,04	2,08	3,12	4,16	5,20	6,24	7,28	8,32	9,36	10,40
20	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	14,56	16,64	18,72	20,80
30	3,12	6,24	9,36	12,48	15,60	18,72	21,84	24,96	28,08	31,20
40	4,16	8,32	12,48	16,64	20,80	24,96	29,12	33,28	37,44	41,60
50	5,20	10,40	15,60	20,80	26,00	31,20	36,40	41,60	46,80	52,00

L Lungimea țevii

Calcularea lungimii conectorului de dilatație în cazul modificării direcției și țevii de derivație

Lungimea de calculat a conectorului de dilatație L_B este definită după cum urmează în caz de modificare de direcție și țevă de derivație:

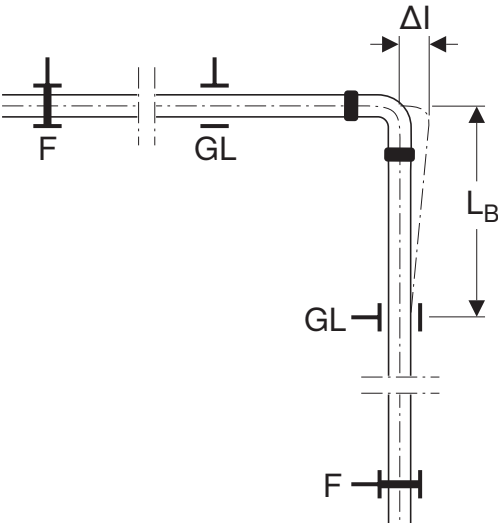


Figura 162: Compensarea dilatației la modificarea direcției

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_B Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

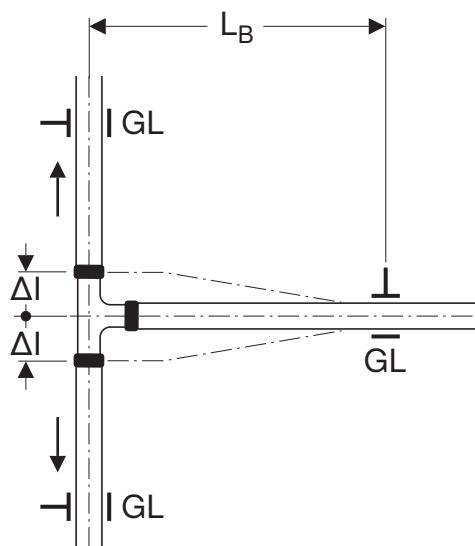


Figura 163: Compensarea dilatației la țevă de derivație

GL Punct de alunecare

L_B Lungimea conectorului de dilatație

Δl Modificarea lungimii

Lungimea conectorului de dilatație L_B se calculează cu următoarea formulă:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

L_B Lungimea conectorului de dilatație [m]

d Diametrul exterior al țevii [mm]

Δl Modificarea lungimii [mm]

C Constanta de material

Situație:

- Material: Oțel inoxidabil 1.4401
- $C = 60$
- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 28,88 \text{ mm}$

Se solicită:

- L_B [m]

Soluție:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = \frac{60 \cdot \sqrt{54 \cdot 28,88}}{1000}$$

$$L_B = 2,37 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_B poate fi determinată simplificat din următoarele grafice.

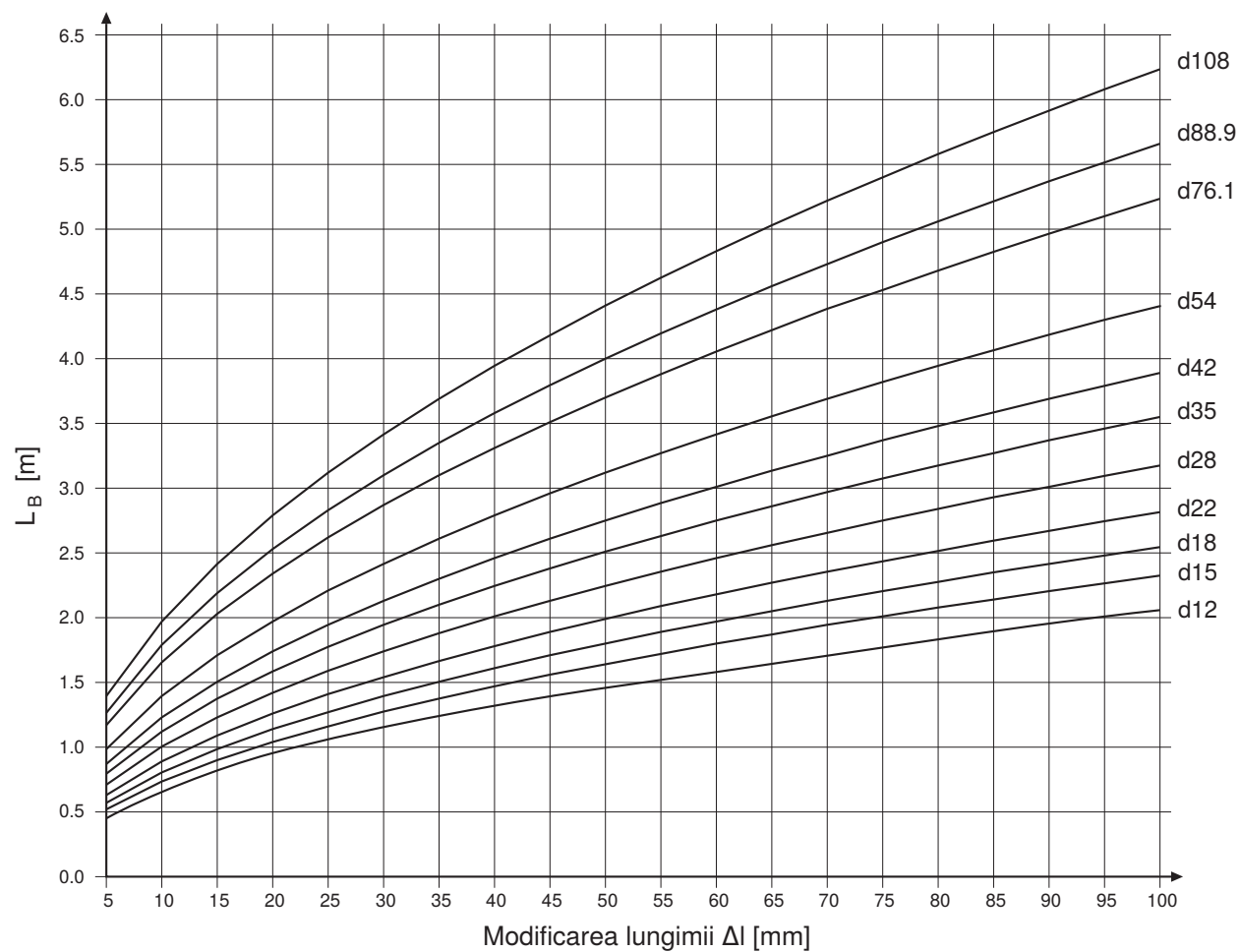


Figura 164: Lungime conector de dilatație L_B , oțel inoxidabil 1.4401

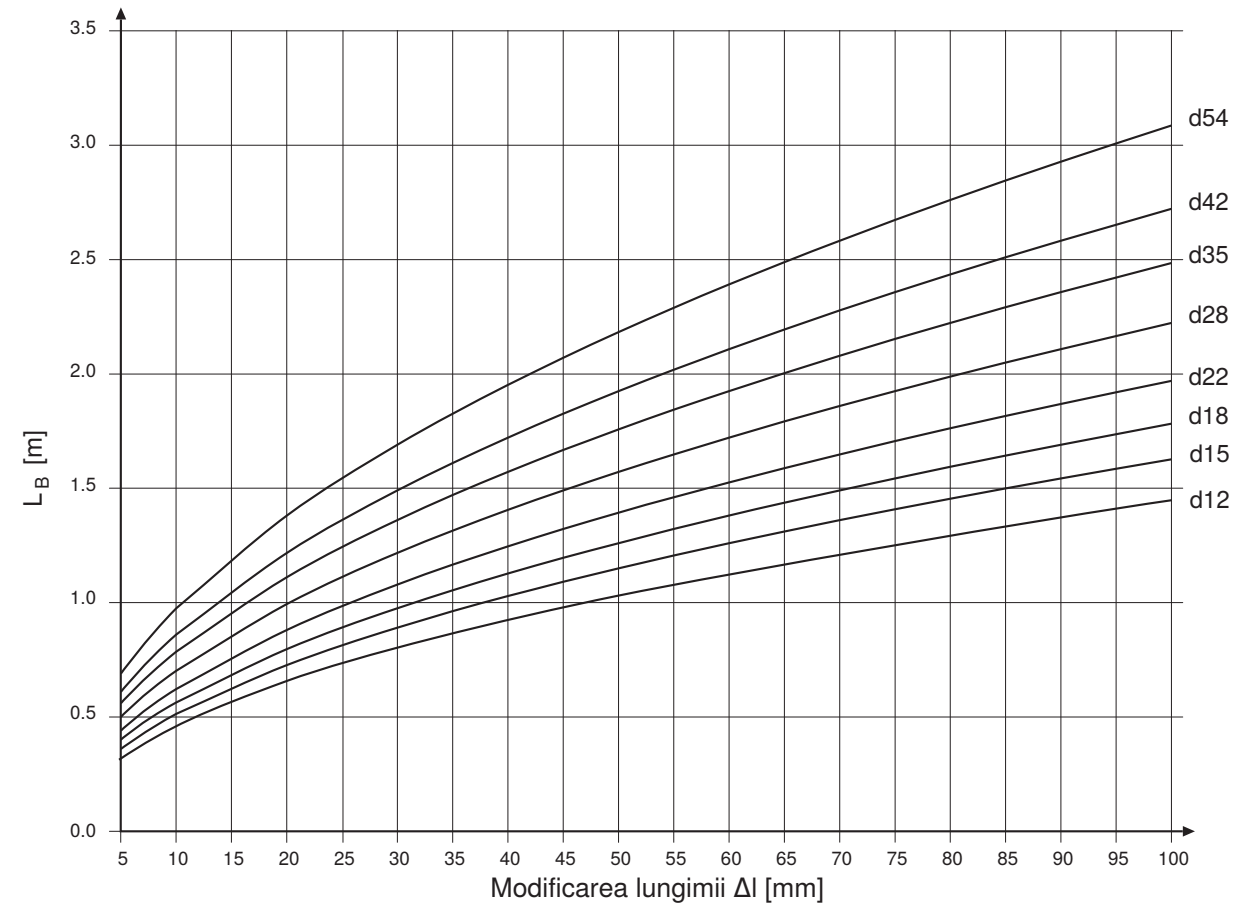


Figura 165: Lungime conector de dilatație L_B , oțel inoxidabil 1.4521

Calcularea lungimii conectorului de dilatație la coturi U

Lungimea de calculat a conectorului de dilatație L_U este definită după cum urmează:

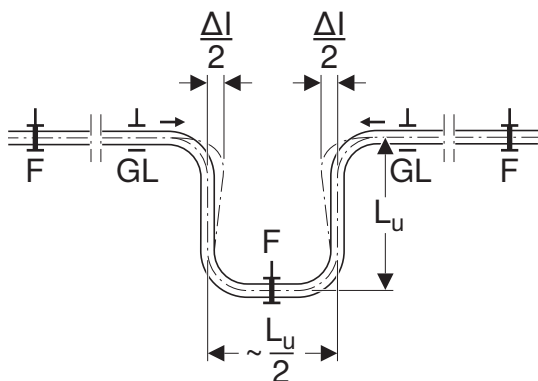


Figura 166: Cot U îndoit din țevă

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_U Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

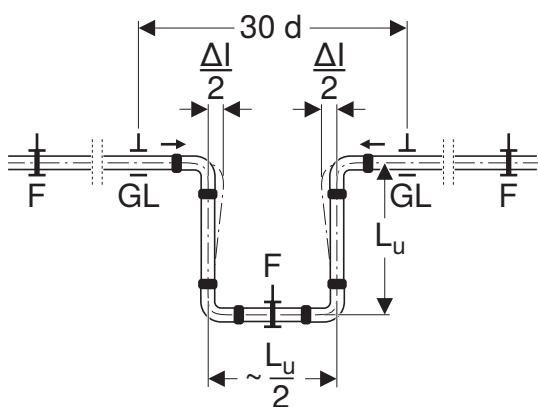


Figura 167: Cot U, realizat cu fittinguri de presat

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_U Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

Lungimea conectorului de dilatație L_U se calculează cu următoarea formulă:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_U Lungimea conectorului de dilatație [m]
- d Diametrul exterior al țevii [mm]
- Δl Modificarea lungimii [mm]
- U Constanta de material

Situație:

- Material: Oțel inoxidabil 1.4401
- $U = 34$
- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 28,88 \text{ mm}$

Se solicită:

- $L_U \text{ [m]}$

Soluție:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_U = \frac{34 \cdot \sqrt{54 \cdot 28,88}}{1000}$$

$$L_U = 1.34 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_U poate fi determinată simplificat din următoarele grafice.

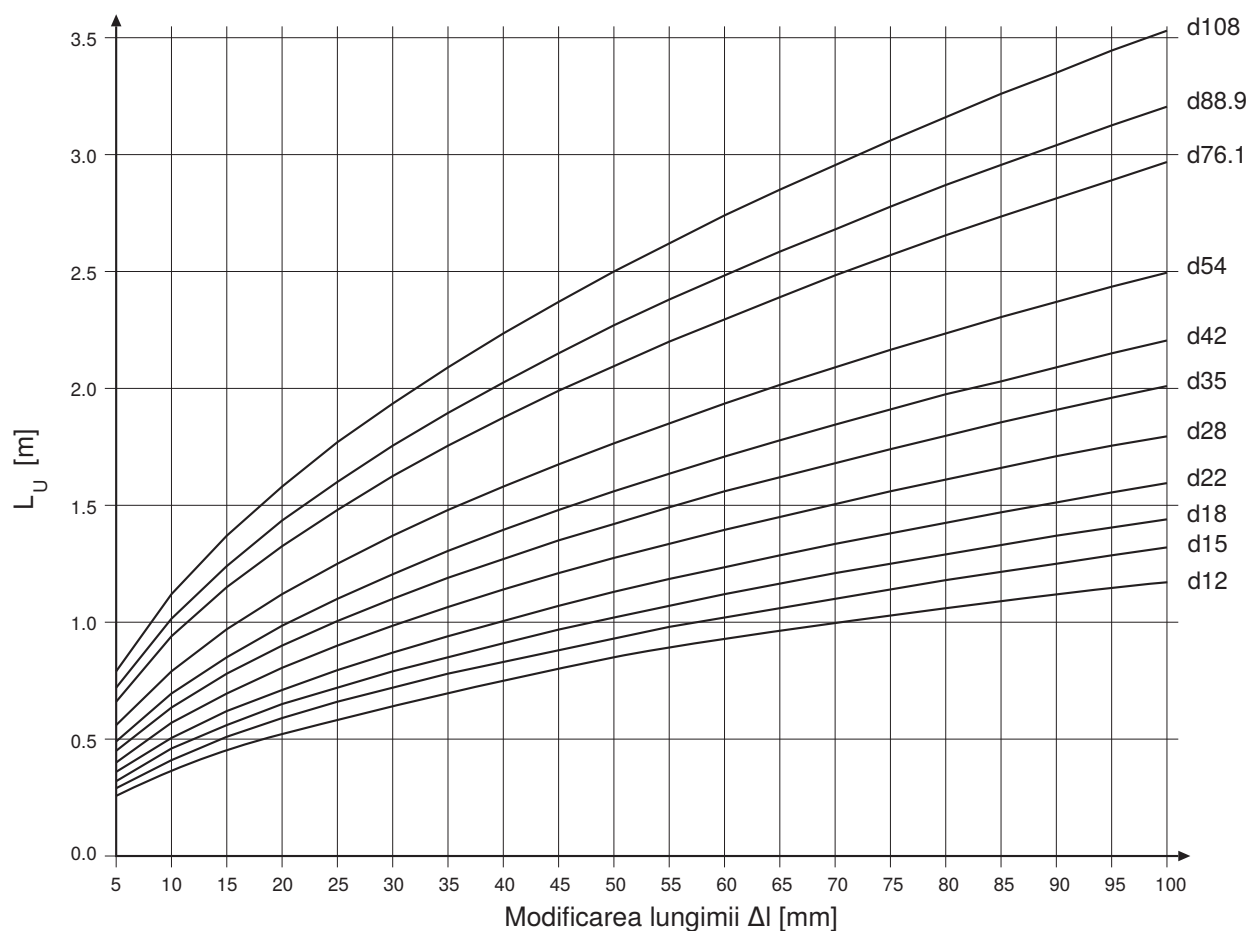


Figura 168: Lungime conector de dilatație L_U , oțel inoxidabil 1.4401

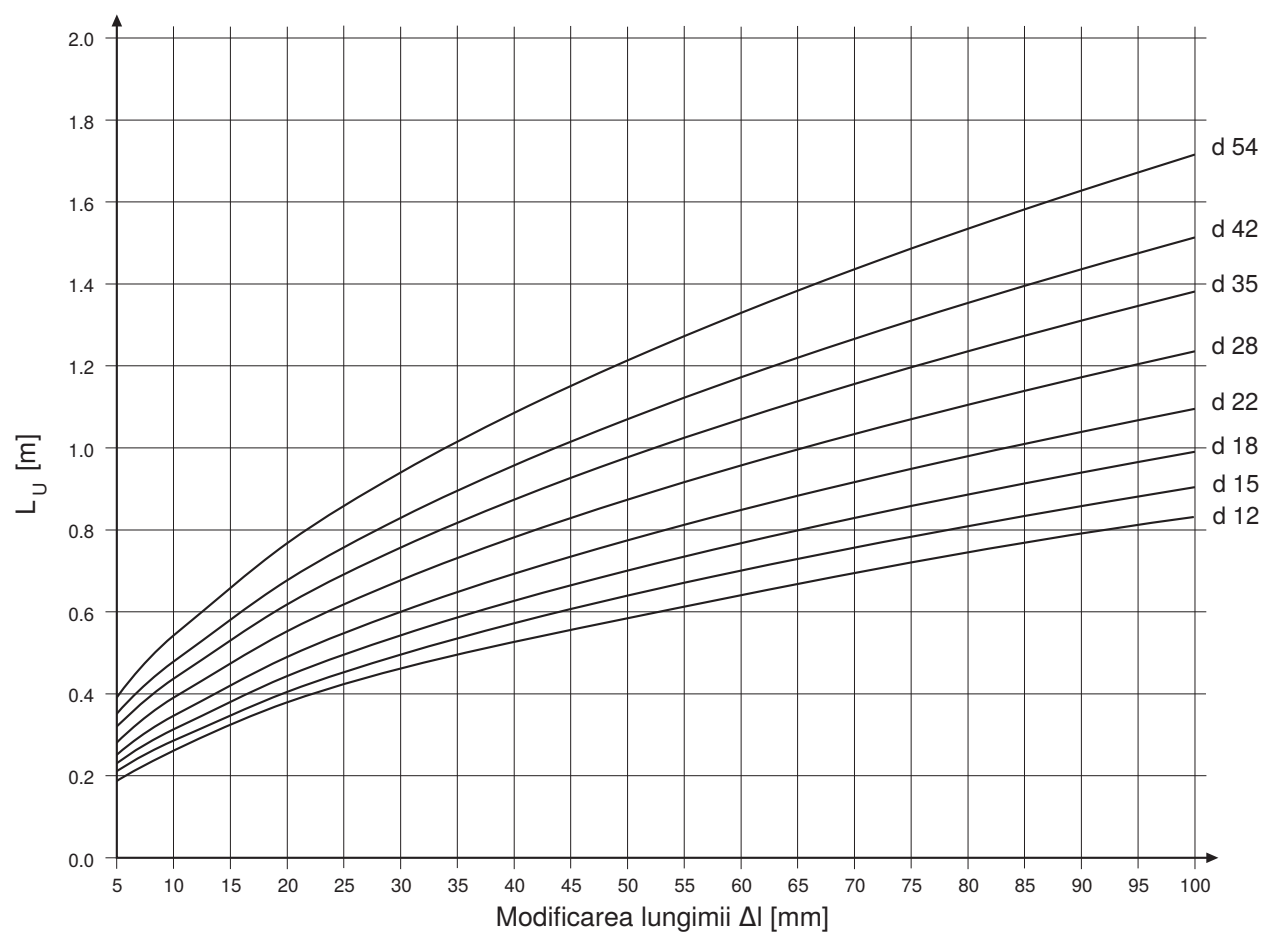


Figura 169: Lungime conector de dilatație L_U , oțel inoxidabil 1.4521

Determinarea lungimii conectorului de dilatație la Mapress Oțel-Carbon

Dilatația țevelor depinde între altele de material. În cazul determinării lungimii conectorului de dilatație se iau în considerare parametri ce depind de material. Următorul tabel descrie parametri pentru Geberit Mapress Oțel-Carbon.

Tabelul 71: Parametri ce depind de material pentru Geberit Mapress Oțel-Carbon în vederea determinării lungimii conectorului de dilatație

Țeavă	Material	Coeficient de dilatație termică α [mm/(m·K)]	Constanta de material	
			C	U
Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034	Oțel nealiat	0,012	55	31

C pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_B (modificare de direcție, țeavă de derivație) U pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_U (cot U)

Determinarea lungimii conectorului de dilatație constă din următoarele etape:

- calcularea modificării lungimii Δl
- calcularea lungimii conectorului de dilatație L_B pentru modificarea direcției și țeavă de ramificație sau calcularea lungimii conectorului de dilatație L_U la coturi U.

Calcularea modificării lungimii Δl

Modificarea lungimii Δl se determină cu următoarea formulă:

Δl Modificarea lungimii [mm]

L Lungimea țevii [m]

ΔT Diferența de temperatură (temperatura de operare - temperatura mediului la instalare) [K]

α Coeficient de dilatație termică [mm/(m·K)]

Situație:

- Material: Mapress Oțel-Carbon
- $L = 30$ m
- $\alpha = 0,012$ mm/(m·K)
- $\Delta T = 50$ K

Se solicită:

- Modificarea lungimii Δl [mm]

Soluție:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{m \cdot mm \cdot K}{m \cdot K} = mm \right]$$

$$\Delta l = 30 \cdot 0,012 \cdot 50$$

$$\Delta l = 18 \text{ mm}$$

Modificarea lungimii Δl poate fi determinată în mod simplificat și din tabelul următor.

Tabelul 72: Modificarea lungimii Δl în mm pentru țevi Geberit Mapress Oțel-Carbon

L [m]	Diferență de temperatură ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20
2	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40
3	0,36	0,72	1,08	1,44	1,80	2,16	2,52	2,88	3,24	3,60
4	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
6	0,72	1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76	6,48	7,20
7	0,84	1,68	2,52	3,36	4,20	5,04	5,88	6,72	7,56	8,40
8	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
9	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
10	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60	10,80	12,00
20	2,40	4,80	7,20	9,60	12,00	14,40	16,80	19,20	21,60	24,00
30	3,60	7,20	10,80	14,40	18,00	21,60	25,20	28,80	32,40	36,00
40	4,80	9,60	14,40	19,20	24,00	28,80	33,60	38,40	43,20	48,00
50	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00	54,00	60,00

L Lungimea țevii

Calcularea lungimii conectorului de dilatație în cazul modificării direcției și țevii de derivație

Lungimea de calculat a conectorului de dilatație L_B este definită după cum urmează în caz de modificări de direcție și țevă de derivație:

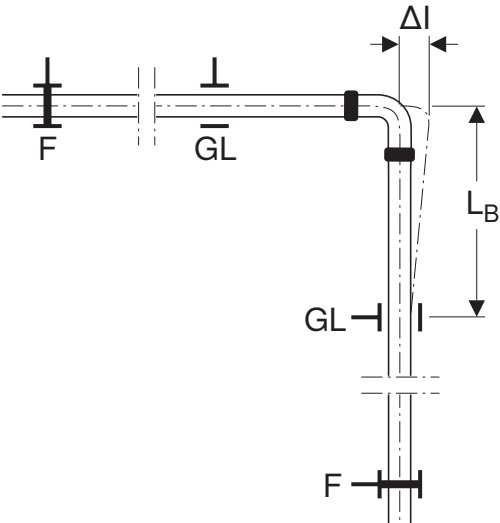


Figura 170: Compensarea dilatației la modificarea direcției

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_B Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

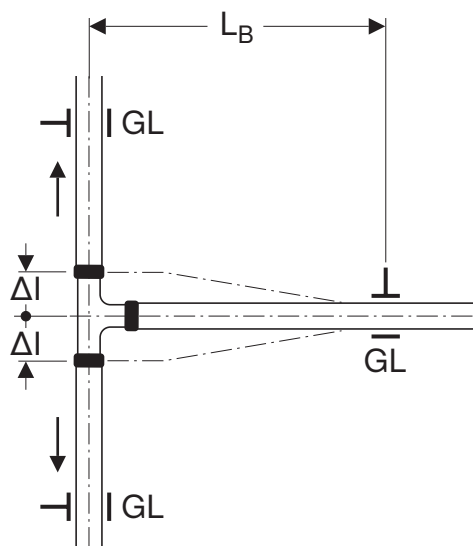


Figura 171: Compensarea dilatației la conductă de ramificație

GL Punct de alunecare

L_B Lungimea conectorului de dilatație

Δl Modificarea lungimii

Lungimea conectorului de dilatație L_B se calculează cu următoarea formulă:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

L_B Lungimea conectorului de dilatație [m]

d Diametrul exterior al țevii [mm]

Δl Modificarea lungimii [mm]

C Constanta de material

Situație:

- Material: Mapress Oțel-Carbon
- $C = 55$
- $d = 54$ mm
- $\Delta l = 21$ mm

Se solicită:

- L_B [m]

Soluție:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = \frac{55 \cdot \sqrt{54 \cdot 21}}{1000} \text{ m}$$

$$L_B = 1.98 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_B poate fi determinată simplificat și din următorul grafic:

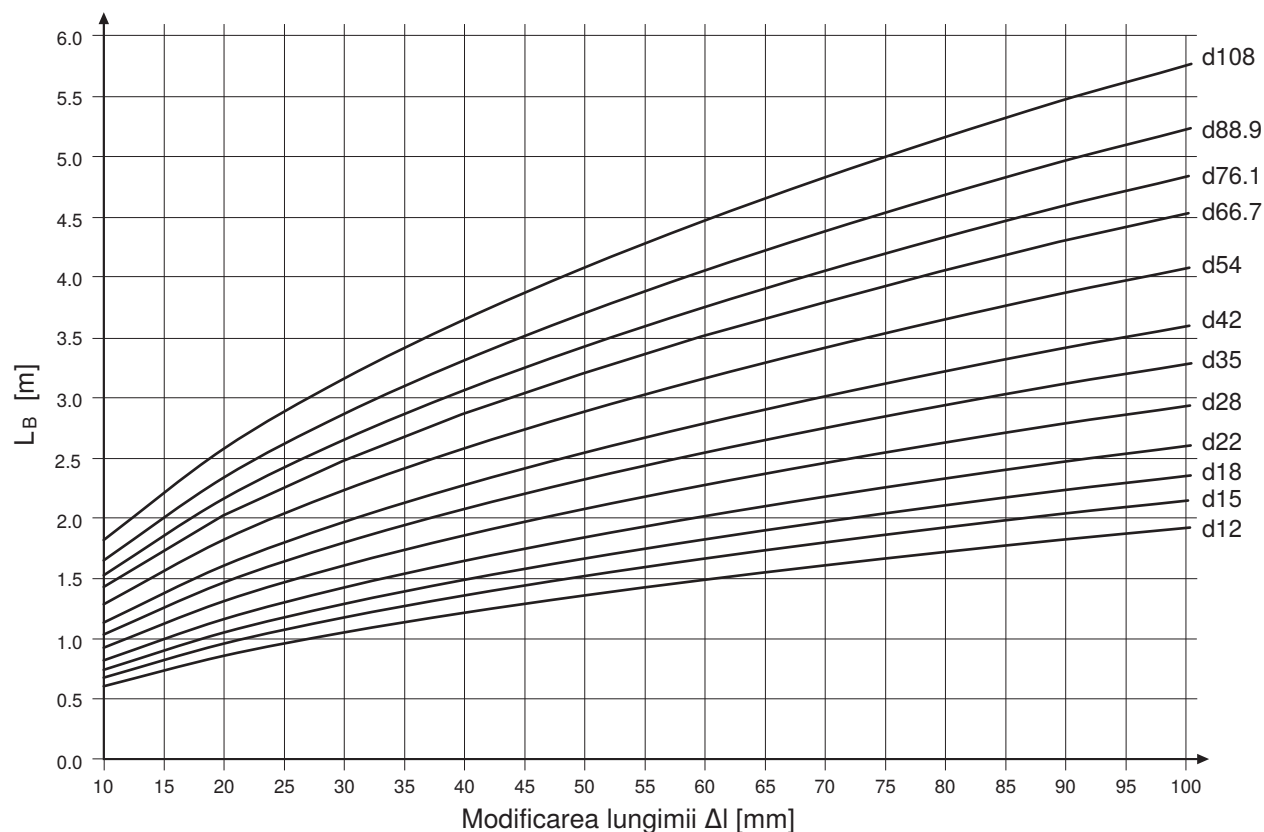


Figura 172: Lungime conector de dilatație L_B , Geberit Mapress Oțel-Carbon

Calcularea lungimii conectorului de dilatație la coturi U

Lungimea de calcul a conectorului de dilatație L_U este definită după cum urmează:

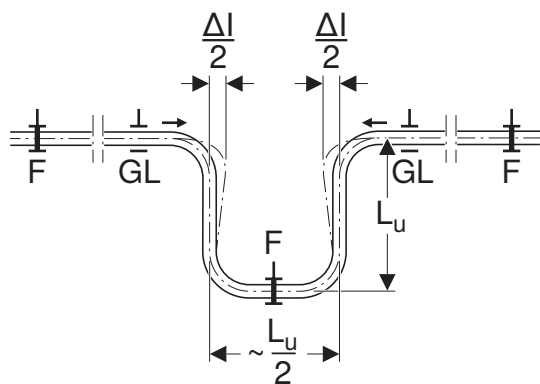


Figura 173: Cot U îndoit din țevă

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_U Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

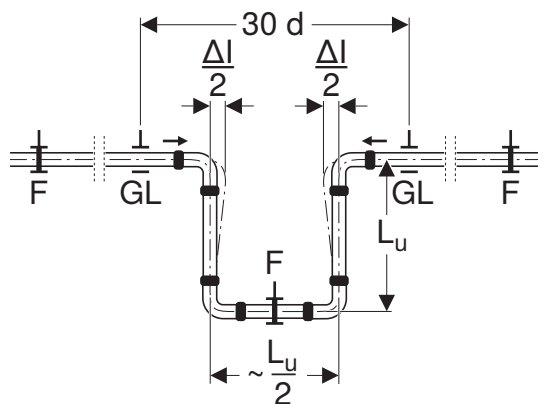


Figura 174: Cot U, realizat cu fittinguri de presat

- F Punct fix
 GL Punct de alunecare
 L_u Lungimea conectorului de dilatație
 Δl Modificarea lungimii

Lungimea conectorului de dilatație L_u se calculează cu următoarea formulă:

$$L_u = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_u Lungimea conectorului de dilatație [m]
 d Diametrul exterior al țevii [mm]
 Δl Modificarea lungimii [mm]
 U Constanta de material

Situație:

- Material: Mapress Oțel-Carbon
- $U = 31$
- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 21 \text{ mm}$

Se solicită:

- L_u [m]

Soluție:

$$L_u = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_u = \frac{31 \cdot \sqrt{54 \cdot 21}}{1000}$$

$$L_u = 1.04 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_U poate fi determinată simplificat și din următorul grafic.

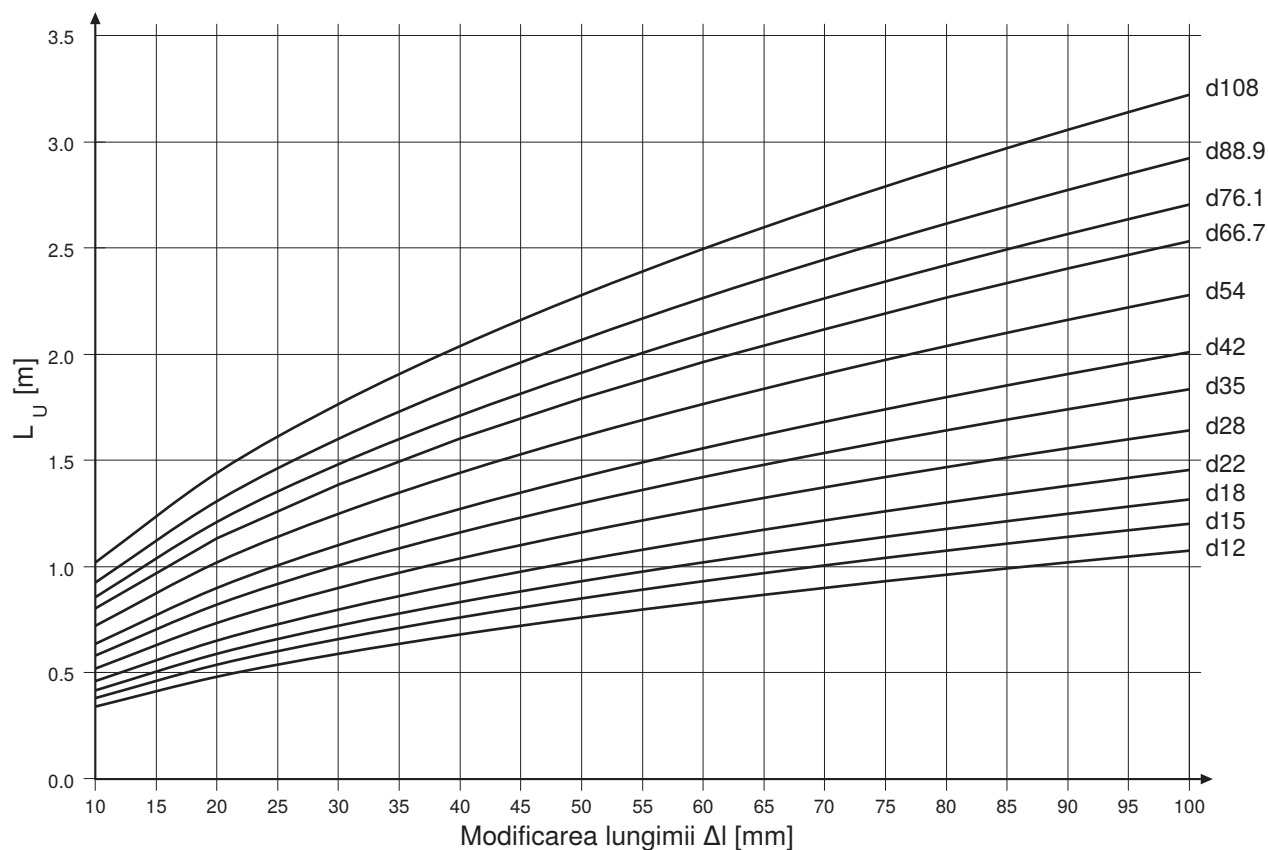


Figura 175: Lungime conector de dilatație L_U , Geberit Mapress Oțel-Carbon

Determinarea lungimii conectorului de dilatație la Mapress Cupru

Dilatația țevelor depinde între altele de material. În cazul determinării lungimii conectorului de dilatație se iau în considerare parametri ce depind de material. Următorul tabel descrie parametri pentru Geberit Mapress Cupru.

Tabelul 73: Parametri care depind de material pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație la Geberit Mapress Cupru

Material țeavă	Țeavă	Coeficient de dilatație termică α [mm/(m·K)]	Constanta de material	
			C	U
Cupru	Geberit Mapress Cupru	0,0166	52	29

C pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_B (modificare de direcție, țeavă de derivație) U
 pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_U (cot U)

Determinarea lungimii conectorului de dilatație constă din următoarele etape:

- calcularea modificării lungimii Δl
- calcularea lungimii conectorului de dilatație L_B pentru modificarea direcției și conductă de ramificație sau calcularea lungimii conectorului de dilatație L_U la coturi U.

Calcularea modificării lungimii Δl

Modificarea lungimii se determină cu următoarea formulă:

Δl Modificarea lungimii [mm]

L Lungimea țevei [m]

ΔT Diferența de temperatură (temperatura de operare – temperatura mediului la instalare) [K]

α Coeficient de dilatație termică [mm/(m·K)]

Situație:

- Material: Cupru
- $L = 30$ m
- $\alpha = 0,0166$ mm/(m·K)
- $\Delta T = 50$ K

Se solicită:

- Modificarea lungimii Δl [mm]

Soluție:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 30 \cdot 0,0166 \cdot 50$$

$$\Delta l = 24,9 \text{ mm}$$

Modificarea lungimii Δl poate fi determinată în mod simplificat cu ajutorul tabelului următor.

Tabelul 74: Modificarea lungimii Δl în mm pentru țevi din cupru

L [m]	Diferență de temperatură ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,1	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7
2	0,3	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3
3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
4	0,7	1,3	2,0	2,7	3,3	4,0	4,7	5,3	6,0	6,6
5	0,8	1,7	2,5	3,3	4,2	5,0	5,8	6,6	7,5	8,3
6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
7	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	7,0	8,1	9,3	10,5	11,6
8	1,3	2,7	4,0	5,3	6,6	8,0	9,3	10,6	12,0	13,3
9	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
10	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	10,0	11,6	13,3	14,9	16,6
20	3,3	6,6	10,0	13,3	16,6	19,9	23,2	26,6	29,9	33,2
30	5,0	10,0	14,9	19,9	24,9	29,9	34,9	39,8	44,8	49,8
40	6,6	13,3	19,9	26,6	33,2	39,8	46,5	53,1	59,8	66,4
50	8,3	16,6	24,9	33,2	41,5	49,8	58,1	66,4	74,7	83,0

Calcularea lungimii conectorului de dilatație în cazul modificării direcției și țevii de derivație

Lungimea conectorului de dilatație L_B este definită după cum urmează în cazul modificării direcției și pentru țevi de ramificație:

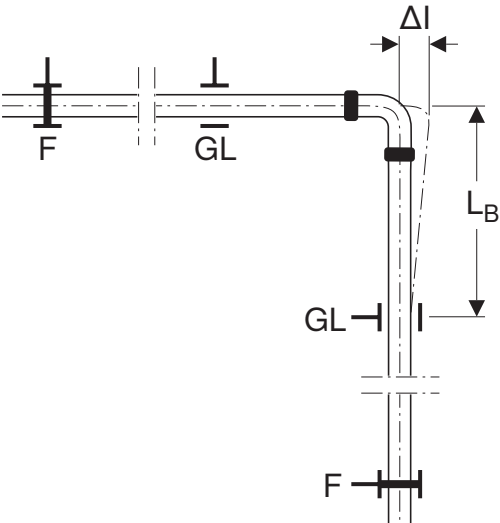


Figura 176: Compensarea dilatației la modificarea direcției

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_B Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

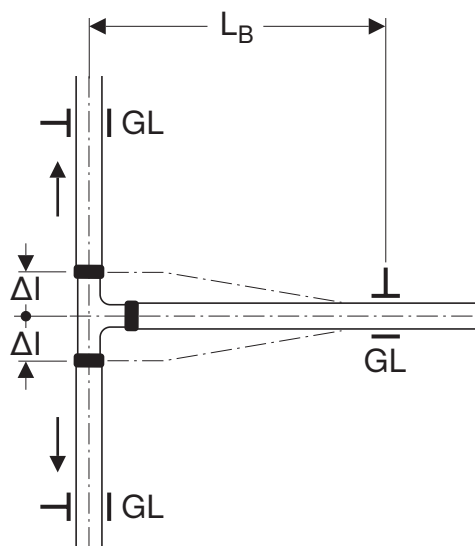


Figura 177: Compensarea dilatației pentru țevă de ramificație

GL Punct de alunecare

L_B Lungimea conectorului de dilatație

Δl Modificarea lungimii

Lungimea conectorului de dilatație L_B se calculează cu următoarea formulă:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

L_B Lungimea conectorului de dilatație [m]

d Diametrul exterior al țevii [mm]

Δl Modificarea lungimii [mm]

C Constanta de material

Situație:

- Material: Cupru
- $C = 52$
- $d = 54$ mm
- $\Delta l = 29,1$ mm

Se solicită:

- L_B [m]

Soluție:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = \frac{52 \cdot \sqrt{54 \cdot 29.1}}{1000} \text{ m}$$

$$L_B = 2.06 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_B poate fi determinată simplificat și din următoarele grafice.

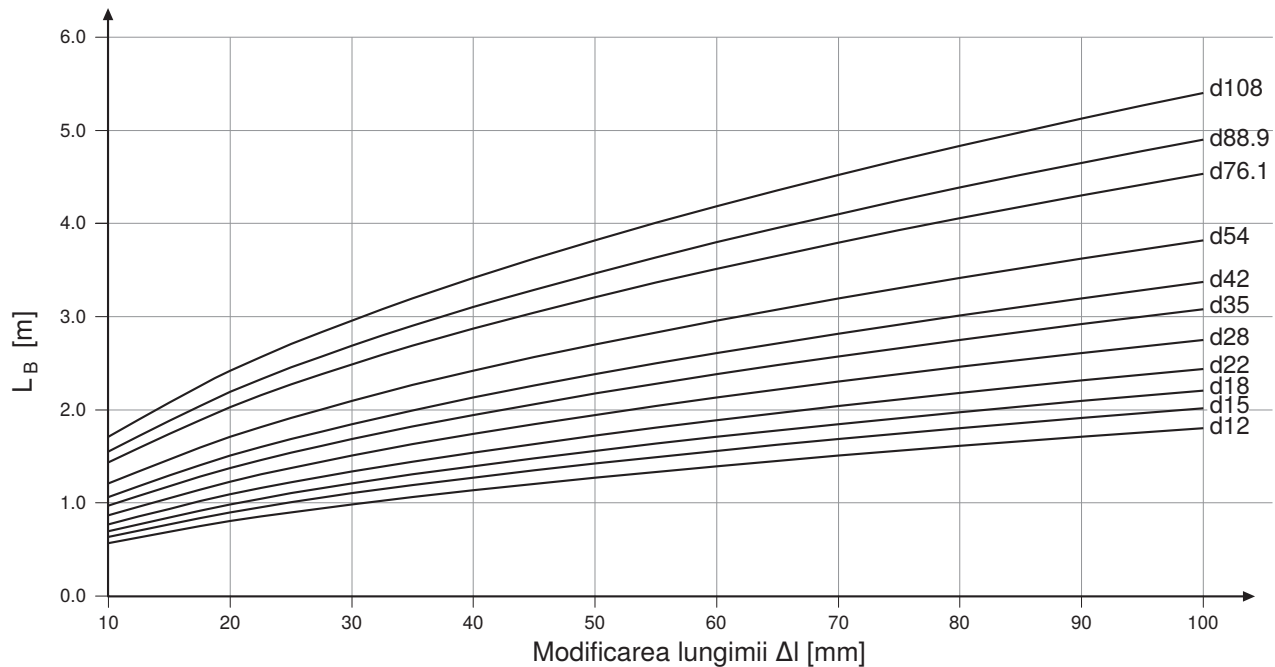


Figura 178: Lungime conector de dilatație L_B , țevi din cupru conform DVGW GW 392:2015-04

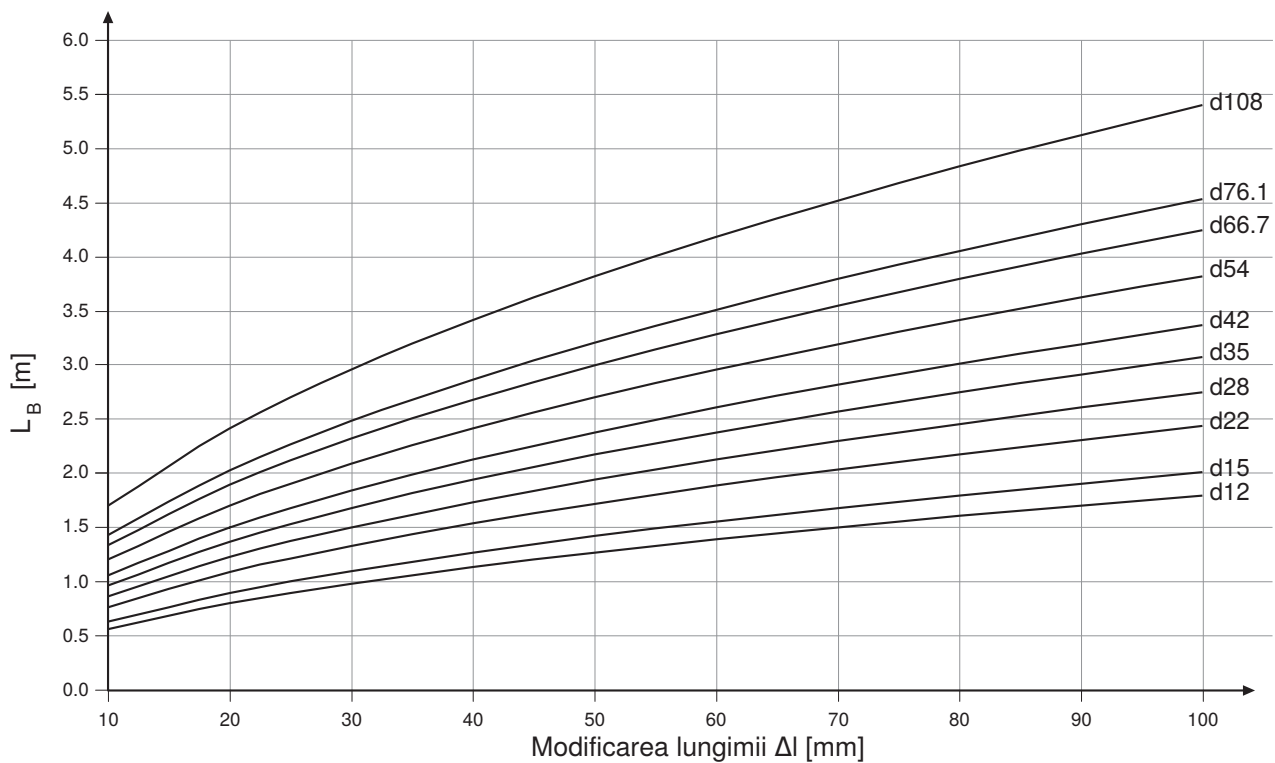


Figura 179: Lungime conector de dilatație L_B , țevi din cupru conform EN 1057

Calcularea lungimii conectorului de dilatație la coturi U

Lungimea de calculat a conectorului de dilatație L_U este definită după cum urmează:

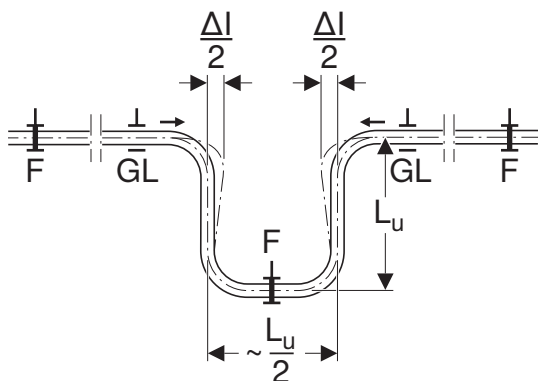


Figura 180: Cot U îndoit din țevă

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_U Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

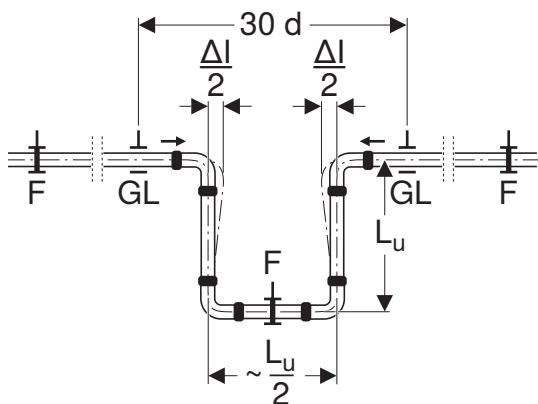


Figura 181: Cot U, realizat cu fittinguri de presat

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_U Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

Lungimea conectorului de dilatație L_U se calculează cu următoarea formulă:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_U Lungimea conectorului de dilatație [m]
- d Diametrul exterior al țevii [mm]
- Δl Modificarea lungimii [mm]
- U Constanta de material

Situație:

- Material: Cupru
- $U = 29$
- $d = 54$ mm
- $\Delta l = 29,1$ mm

Se solicită:

- L_U [m]

Soluție:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_U = \frac{29 \cdot \sqrt{54 \cdot 29.1}}{1000} \text{ m}$$

$$L_U = 1.15 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_U poate fi determinată simplificat și din următoarele grafice.

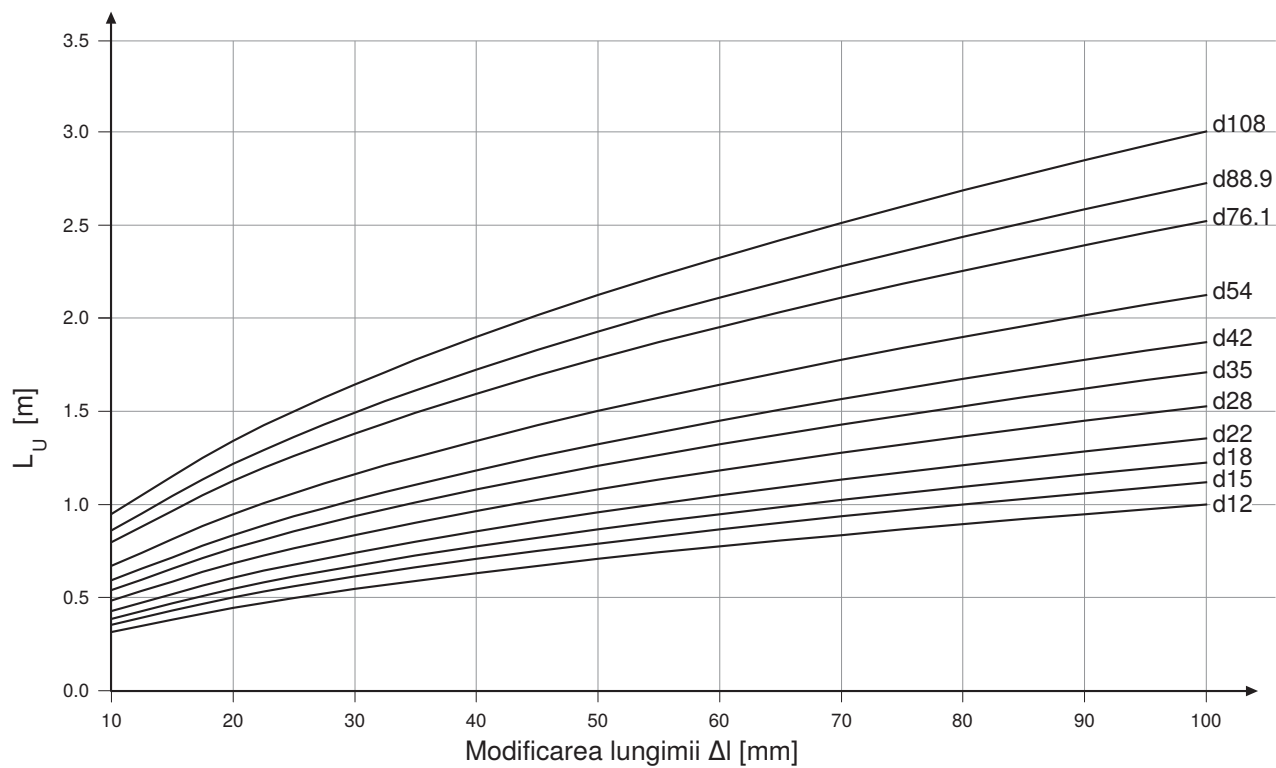


Figura 182: Lungime conector de dilatație L_U , țevi din cupru conform DVGW GW 392:2015-04

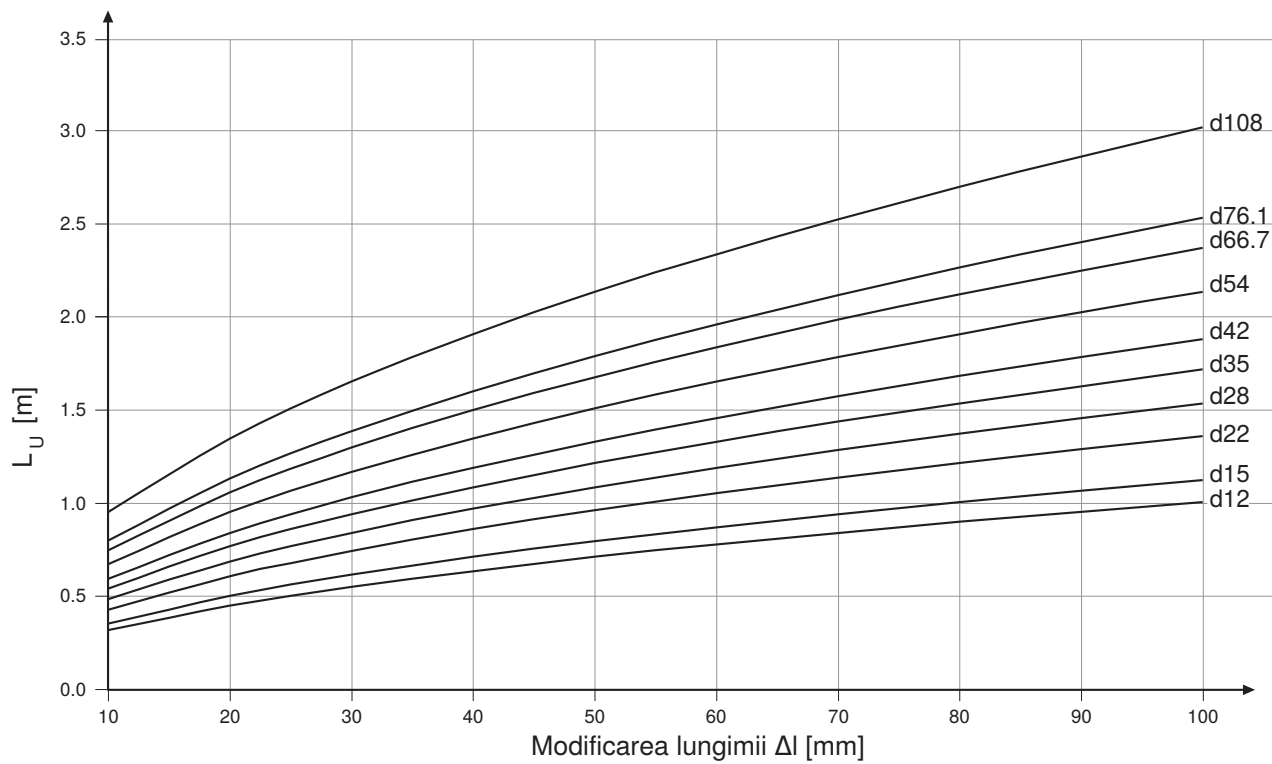


Figura 183: Lungime conector de dilatație L_U , țevi din cupru conform EN 1057

Determinarea lungimii conectorului de dilatație la Mapress CuNiFe

Dilatația țevelor depinde între altele de material. În cazul determinării lungimii conectorului de dilatație se iau în considerare parametri ce depind de material. Următorul tabel descrie parametri pentru Geberit Mapress CuNiFe.

Tabelul 75: Parametri ce depind de material pentru Geberit Mapress CuNiFe în vederea determinării lungimii conectorului de dilatație

Țeavă	Material	Coeficient de dilatație termică α [mm/(m·K)]	Constanta de material	
			C	U
Geberit Mapress CuNiFe 2.1972.11	Aliaj maleabil cupru-nichel	0,017	54	31

C pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_B (modificare de direcție, țeavă de derivație) U pentru determinarea lungimii conectorului de dilatație L_U (cot U)

Determinarea lungimii conectorului de dilatație constă din următoarele etape:

- calcularea modificării lungimii Δl
- calcularea lungimii conectorului de dilatație L_B pentru modificarea direcției și țeavă de ramificație sau calcularea lungimii conectorului de dilatație L_U la coturi U.

Calcularea modificării lungimii Δl

Modificarea lungimii Δl se determină cu următoarea formulă:

Δl Modificarea lungimii [mm]

L Lungimea țevii [m]

ΔT Diferența de temperatură (temperatura de operare - temperatura mediului la instalare) [K]

α Coeficient de dilatație termică [mm/(m·K)]

Situație:

- Material: CuNiFe, cod material 2.1972.11
- L = 30 m
- $\alpha = 0,017$ mm/(m·K)
- $\Delta T = 50$ K

Se solicită:

- Modificarea lungimii Δl [mm]

Soluție:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 30 \cdot 0,017 \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta l = 25,5 \text{ mm}$$

Modificarea lungimii Δl poate fi determinată în mod simplificat cu ajutorul tabelului următor.

Tabelul 76: Modificarea lungimii Δl în mm pentru țevă Geberit Mapress CuNiFe

L [m]	Diferență de temperatură ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,70
2	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40
3	0,51	1,02	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10
4	0,68	1,36	2,04	2,72	3,40	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80
5	0,85	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50
6	1,02	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18	10,20
7	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,71	11,90
8	1,36	2,72	4,08	5,44	6,80	8,16	9,52	10,88	12,24	13,60
9	1,53	3,06	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24	13,77	15,30
10	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
20	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60	34,00
30	5,10	10,20	15,30	20,40	25,50	30,60	35,70	40,80	45,90	51,00
40	6,80	13,60	20,40	27,20	34,00	40,80	47,60	54,40	61,20	68,00
50	8,50	17,00	25,50	34,00	42,50	51,00	59,50	68,00	76,50	85

L Lungimea țevii

Calcularea lungimii conectorului de dilatație în cazul modificării direcției și țevii de derivație

Lungimea conectorului de dilatație L_B este definită după cum urmează în cazul modificării direcției și pentru țevă de ramificație:

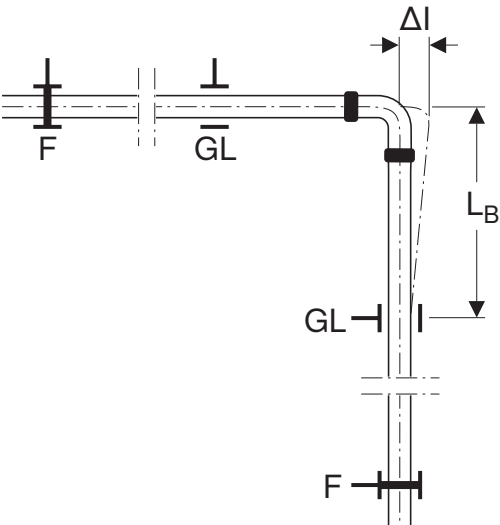


Figura 184: Compensarea dilatației la modificarea direcției

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_B Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

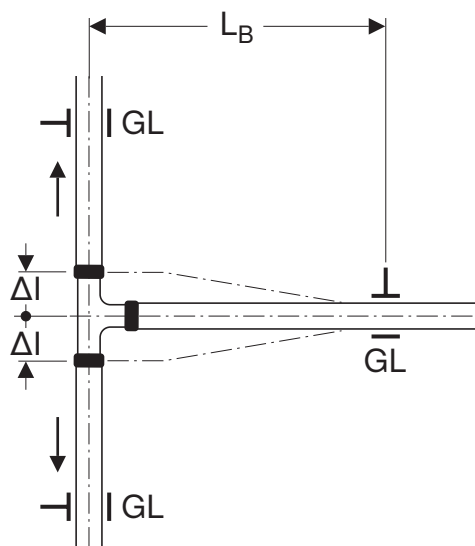


Figura 185: Compensarea dilatației la țevă de ramificație

GL Punct de alunecare

 L_B Lungimea conectorului de dilatație Δl Modificarea lungimiiLungimea conectorului de dilatație L_B se calculează cu următoarea formulă:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

 L_B Lungimea conectorului de dilatație [m] d Diametrul exterior al țevii [mm] Δl Modificarea lungimii [mm] C Constanta de material

Situatie:

- Material: CuNiFe, cod material 2.1972.11
- $C = 54$
- $d = 54$ mm
- $\Delta l = 21$ mm

Se solicită:

- L_B [m]

Soluție:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = \frac{54 \cdot \sqrt{54 \cdot 21}}{1000} \text{ m}$$

$$L_B = 1.82 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_B poate fi determinată simplificat și din următorul grafic:

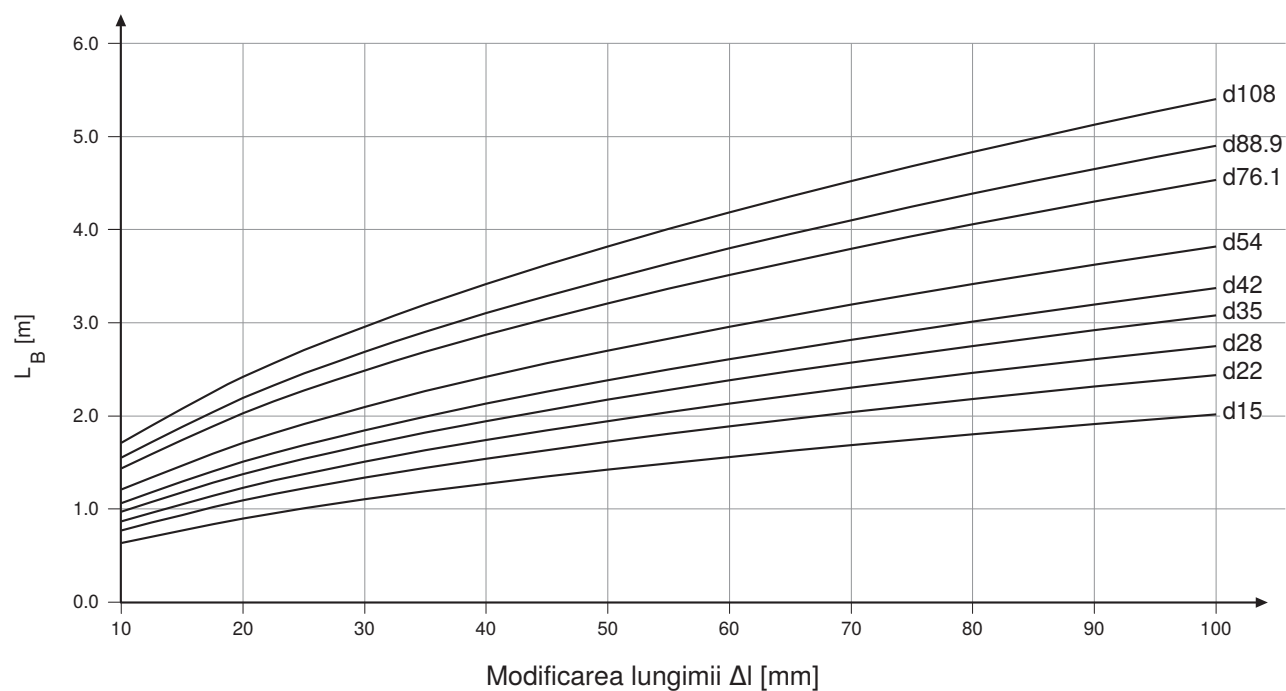


Figura 186: Lungime conector de dilatație L_B , Geberit Mapress CuNiFe

Calcularea lungimii conectorului de dilatație la coturi U

Lungimea de calculat a conectorului de dilatație L_U este definită după cum urmează:

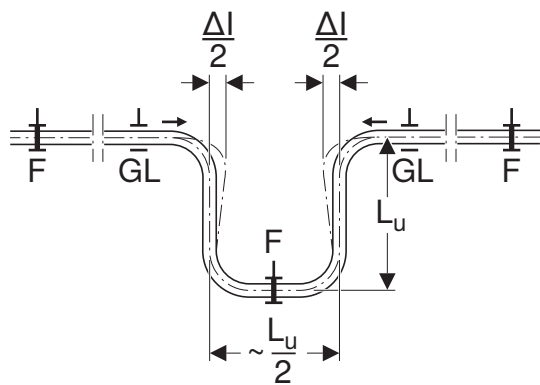


Figura 187: Cot U îndoit din țevă

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L_U Lungimea conectorului de dilatație
- Δl Modificarea lungimii

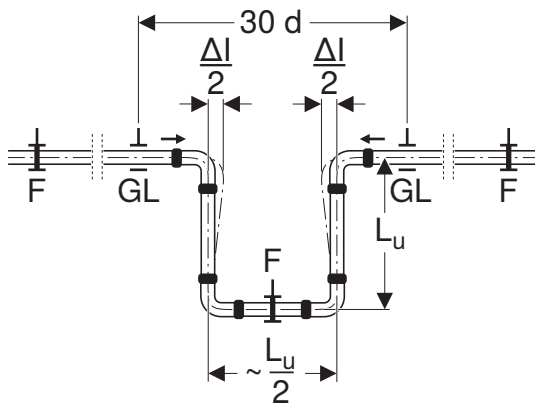


Figura 188: Cot U, realizat cu fittinguri de presat

- F Punct fix
 GL Punct de alunecare
 L_u Lungimea conectorului de dilatație
 Δl Modificarea lungimii

Lungimea conectorului de dilatație L_u se calculează cu următoarea formulă:

$$L_u = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_u Lungimea conectorului de dilatație [m]
 d Diametrul exterior al țevii [mm]
 Δl Modificarea lungimii [mm]
 U Constanta de material

Situație:

- Material: CuNiFe, cod material 2.1972.11
- $U = 31$
- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 21 \text{ mm}$

Se solicită:

- L_u [m]

Soluție:

$$L_u = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_u = \frac{31 \cdot \sqrt{54 \cdot 21}}{1000} \text{ m}$$

$$L_u = 1.04 \text{ m}$$

Lungimea conectorului de dilatație L_U poate fi determinată simplificat și din următorul grafic:

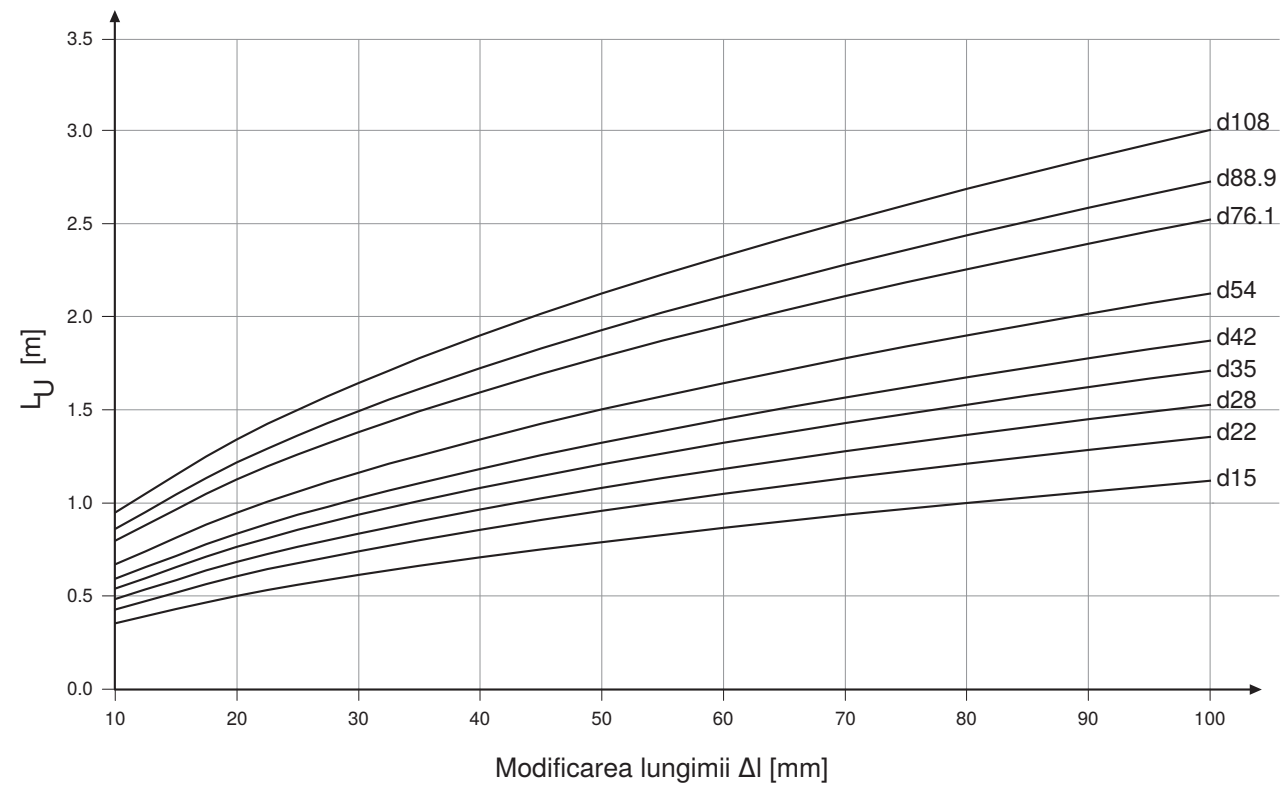


Figura 189: Lungime conector de dilatație L_U , Geberit Mapress CuNiFe

2.6.3 Compensator axial cu rol de compensator de dilatație

Modificarea lungimii poate fi compensată și cu ajutorul compensatoarelor axiale Geberit Mapress cu mufe de sertizare.

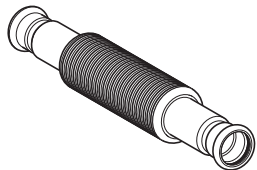


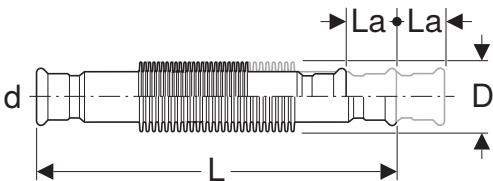
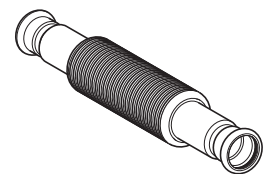
Figura 190: Compensator axial Geberit Mapress, d15–54 mm

Condiții de operare

Compensatoarele axiale Geberit Mapress sunt proiectate pentru următoarele condiții de operare:

- Temperatura maximă de operare: 120 °C
- Presiunea maximă de exploatare: 16 bari

Date tehnice



Tabelul 77: Date tehnice compensatoare axiale Geberit Mapress cu mufe de sertizare

Cod art. compensator axial Geberit Mapress Oțel-Carbon	Cod art. compensator axial Geberit Mapress Inox	d [mm]	D [cm]	L [cm]	L _a [cm]	A _B [cm ²] ¹⁾	c _{ax} [N/mm] ²⁾
23932	33932	15	2,6	15,1	±0,7	3,4	48
23933	33933	18	2,6	14,7	±0,7	3,4	48
23934	33934	22	3,1	10,6	±1,1	5,0	39
23935	33935	28	3,9	12,0	±1,3	8,1	24
23936	33936	35	4,6	13,9	±1,3	11,8	60
23937	33937	42	5,9	14,9	±1,3	19,3	110
23938	33938	54	7,0	17,6	±1,8	28,1	85
23939	33939	76,1	8,8	26,2	±2,2	45,6	88
23940	33940	88,9	11,7	28,6	±2,3	84,5	155
23941	33941	108	14,4	54,2	±2,3	130,3	156

1) Suprafață secțiune burduf interior

2) Rată axială de încovoiere

Materiale:

- Compensator axial Geberit Mapress Oțel-Carbon: Oțel nealiat 1.0034
- Compensator axial Geberit Mapress Inox: Oțel CrNiMo 1.4401

Determinarea numărului de compensatoare axiale

Compensarea max. a dilatației L_A nu trebuie depășită. În cazul în care compensarea dilatației unui compensator axial nu este suficientă pentru compensarea modificării lungimii, trebuie instalate mai multe compensatoare axiale.

Determinarea numărului necesar de compensatoare axiale constă din următoarele etape:

- calcularea modificării lungimii Δl
- calcularea numărului de compensatoare axiale N

Determinarea modificării lungimii

Următorii factori influențează modificarea lungimii unei țevi:

- diferența de temperatură ΔT dintre instalarea și operarea sistemului de țevi
- coeficientul de dilatație termică al sistemului de țevi
- lungimea țevii

Tabelul 78: Coeficienți de dilatație termică sisteme de conducte Geberit Mapress

Sistem de conducte Geberit Mapress	Coeficient de dilatație termică α [mm/(m·K)]
Oțel inoxidabil 1.4401	0,0165
Oțel inoxidabil 1.4301	0,0160
Oțel inoxidabil 1.4521	0,0104
Oțel-carbon	0,0120
Cupru	0,0166

Modificarea lungimii se determină cu următoarea formulă:

Δl Modificarea lungimii [mm]

L Lungimea țevii [m]

ΔT Diferență de temperatură (temperatura de operare–temperatura la instalare) [K]

α Coeficient de dilatație termică [mm/(m·K)]

Exemplu pentru calcularea modificării lungimii

Situație:

- Material: Oțel inoxidabil 1.4401
- $\alpha = 0,0165$ mm/(m·K)
- $L = 15$ m
- $\Delta T = 50$ K

Se solicită:

- Modificarea lungimii Δl a țevii [mm]

Soluție:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 15 \text{ m} \cdot 0,0165 \frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta l = 12,4 \text{ mm}$$

Calcularea numărului de compensatoare axiale

Numărul de compensatoare axiale N se determină cu următoarea formulă:

$$N = \frac{\Delta l}{L_a}$$

N Număr compensatoare axiale
 Δl Modificarea lungimii [mm]
 L_a Compensarea lungimii compensatorului [mm]

Exemplu

Situație:

- Compensator axial Geberit Mapress cu d54
- L_a la d54 = 18 mm
- Δl = 12,4 mm

Se solicită:

- N

Soluție:

$$N = \frac{\Delta l \left[\frac{\text{mm}}{\text{mm}} \right]}{L_a}$$

$$N = \frac{12.4}{18} = 0.69$$

N = 1 compensator

Pentru compensarea modificării lungimii este necesar 1 compensator axial.

Instrucțiuni de instalare

La instalarea compensatoarelor axiale Geberit Mapress trebuie respectate următoarele indicații:

- Nu solicitați compensatorul axial prin răsucire (torsione).
- Nu solicitați compensatorul axial prin îndoire și decalare.
- Protejați compensatorul axial împotriva deteriorării și murdăririi.
- Compensatoarele axiale Geberit Mapress nu necesită întreținere, însă o accesibilitate sporită trebuie asigurată. La instalarea în cămine trebuie prevăzute deschideri pentru revizie.

Compensare max. a lungimii

Prin pretensionarea compensatoarelor axiale Geberit Mapress cu burduful deschis, se poate utiliza compensarea max. a lungimii. Pentru aceasta, compensatorul axial se trage sau se presează la lungimea necesară. În acest sens trebuie avut grijă ca compensatorul axial să nu fie supra-întins sau comprimat excesiv. Compensatoarele axiale Geberit Mapress se livrează fără pretensionare.



În instalațiile de apă potabilă se vor instala compensatoare axiale Geberit Mapress fără pretensionare.

Executarea punctelor fixe și a punctelor de alunecare

La crearea punctelor fixe și a celor de alunecare trebuie respectate următoarele reguli:

- Nu utilizați suspensii oscilante între punctele fixe.
- Realizați montajul corect la punctele fixe și la cele de alunecare înainte de a efectua încercarea la presiune.
- Realizați punctele de alunecare sub formă de lagăr de ghidare.
- Montați între două puncte fixe un singur compensator axial Geberit Mapress.

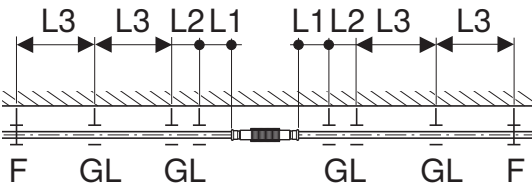


Figura 191: Poziția corectă a punctelor fixe și punctelor de alunecare

GL Punct de alunecare

F Punct fix

L1 Distanța de fixare față de mufa de sertizare a compensatorului axial

L2 Distanța max. de fixare față de primele puncte de alunecare după compensatorul axial

L3 Distanța max. de fixare între punctele de alunecare și punctele fixe

Tabelul 79: Distanțele de fixare ale punctelor fixe și punctelor de alunecare la compensatoarele axiale Geberit Mapress

d [mm]	L1 [cm]	L2 _{max} [cm]	L3 _{max} [cm]
15	3,0	95	135
18	3,5	105	155
22	5,5	120	175
28	6,0	140	200
35	7,0	155	225
42	9,0	175	250
54	11,0	195	280

Solicitare punct fix

Tabelul 80: Solicitarea punctului fix cu dilatația max. compensabilă a țevii și presiune maximă de încercare

d [mm]	Δ_{ax} [mm]	F_H [kN] la presiune de încercare	
		16 bari ¹⁾	24 bari ²⁾
15	14	1,22	1,5
18	14	1,22	1,5
22	22	1,66	2,1
28	26	1,92	2,6
35	26	3,45	4,4
42	26	5,95	7,5
54	36	7,56	9,8

d Diametrul exterior al conductei

Δ_{ax} Dilatația axială maximă compensabilă a țevii

F_H Solicitare punct fix

1) Presiunea maximă de exploatare = 10 bari

2) Presiunea maximă de exploatare = 16 bari

Compensatoare axiale în coloane verticale

La coloanele verticale ce includ mai multe etaje, modificarea lungimii poate fi compensată prin compensatoare axiale.

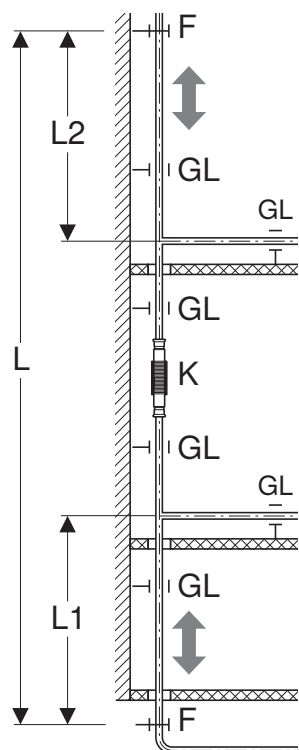


Figura 192: Compensarea dilatației prin compensatoare axiale cu punct fix la etajul inferior și la un etaj intermediar

- BS Conector de dilatație
- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- L Lungimea țevii
- K Compensator axial de dilatație

2.7 IZOLAȚIA SISTEMELOR DE ȚEVI

În funcție de situația constructivă, izolația sistemelor de conducte trebuie să îndeplinească diferite funcții:

- izolație anticondens
- izolație termică
- izolație fonică
- compensarea dilatațiilor reduse ale țevelor

Pentru izolația sistemelor de țevi trebuie respectate unele reguli de bază:

- Pentru ca materialele izolatoare să nu deterioreze materialul conductei, alegerea izolației trebuie adaptată neapărat la domeniul de utilizare. Trebuie respectate limitările de utilizare ale producătorilor materialelor izolatoare.
- Pentru a evita o reducere a efectului de izolare, materialele izolatoare trebuie să fie protejate împotriva umidității resp. cu celule închise. Izolația nu înlocuiește protecția împotriva coroziunii.
- Trebuie respectate directivele privind instalarea și pozarea de la producătorii materialelor izolatoare.
- Semi-izolațiile nu se pretează la compensarea dilatațiilor reduse.
- Compensarea dilatațiilor reduse ale conductelor este posibilă numai cu izolație moale.
- Alegerea izolației trebuie să corespundă respectivului domeniu de utilizare.

2.7.1 Izolația țevelor de apă potabilă

În cazul conductelor de apă potabilă, izolația îndeplinește, printre altele, funcția de menținere a calității apei potabile. Țevile de apă rece trebuie izolate împotriva încălzirii, țevile de apă calde împotriva pierderilor de căldură.

O izolație lipsă sau inadecvată are următoarele consecințe:

- În cazul țevelor de apă rece, calitatea apei poate fi afectată prin încălzire, de ex. prin apariția legionella. În plus, modificările de temperatură duc la formarea de apă de condens, care favorizează coroziunea.
- În cazul țevelor de apă caldă și de circulare, calitatea apei poate fi afectată prin pierderea de căldură, de ex. prin apariția legionella. În plus, pierderea de căldură duce la un consum ridicat de energie.



Execuția izolațiilor și grosimile izolațiilor se orientează în funcție de specificațiile și regulile naționale specifice.

2.7.2 Grosimile izolației pentru țevi de apă rece conform DIN 1988-200

Grosimile minime de izolație pentru țevi de apă rece pot fi regăsite pentru un material izolant cu conductibilitatea termică $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ în următorul tabel. Valorile sunt proiectate pentru construcția de locuințe și sunt valabile pentru temperaturi ale mediului de 5–25 °C și umiditate a aerului de max. 85 %.

Tabelul 81: Grosimi minime ale izolației pentru țevi de apă rece (conform DIN 1988-200:2012-05)

Situația de instalare	Temperatura mediului	Grosimea izolației la conductibilitate termică $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Țevi pozate liber în încăperi neîncălzite (de ex. pivniță)	$\leq 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (numai protecție împotriva condensului)	9 mm
Țevi pozate în cămine de conducte, canale de podea și plafoane suspendate	$\leq 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	13 mm
Țevi pozate, de ex. în centrale tehnice sau canale de medii și cămine cu solicitări termice	$\geq 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Izolație ca la conductele de apă caldă, situații de instalare 1–5
Țevi de etaj și conducte individuale instalate în spatele unui perete frontal	—	4 mm sau țevă în țevă
Țevi de etaj și conducte individuale instalate în podea (și lângă conducte de apă caldă necirculante) ¹⁾	—	4 mm sau țevă în țevă
Țevi de etaj și conducte individuale instalate în podea lângă conducte de apă caldă circulante ¹⁾	—	13 mm

λ Conductibilitatea termică a materialului izolator la 10 °C

— Nu se aplică

1) Pozarea țevelor de apă rece în combinație cu sisteme de încălzire în podea trebuie să îndeplinească cerința conform DIN 1988-200:2012-05, capitolul 3.6 „Temperatura de operare”: Aceasta înseamnă că la 30 de secunde după deschiderea completă a unui punct de captare, temperatura apei potabile reci nu trebuie să depășească 25 °C în condiții de funcționare corespunzătoare.

2.7.3 Grosimile izolației pentru țevi de apă caldă conform legii privind eficiența energetică a clădirilor

Grosimile izolației pentru țevi de termoficare și apă caldă, precum și pentru armături se regăsesc în tabelul următor. Grosimile indicate ale izolației se referă la diametrul interior al conductelor. În cazul materialelor izolatoare cu alte conductibilități termice, grosimile izolației trebuie convertite.

Tabelul 82: Grosimi minime ale izolației pentru țevi de apă caldă conform legii federale privind eficiența energetică a clădirilor (GEG)

Situația de instalare	Grosimea izolației la conductibilitate termică $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
1 Diametru interior $\leq 22 \text{ mm}$	20 mm
2 Diametru interior $> 22 \text{ și } \leq 35 \text{ mm}$	30 mm
3 Diametru interior $> 35 \text{ și } \leq 100 \text{ mm}$	Egal cu diametrul interior
4 Diametru interior $> 100 \text{ mm}$	100 mm
5 Țevile și armăturile în funcție de situațiile de instalare 1–4 la tre-cerile prin pereți și planșee, în zonele de intersectare ale conductelor, la punctele de îmbinare ale conductelor, la distribuitor centrale ale rețelei de conducte	Jumătatea respectivei valori pentru situațiile de instalare 1–4
6 Țevi de apă potabilă caldă, care nu sunt incluse nici în circuitul de circulare, nici echipate cu o bandă de menținere a temperaturii, de ex. conducte de etaj sau conducte individuale cu un conținut de apă $\leq 3 \text{ l}$	Fără cerințe privind izolația împotriva transferului de căldură ¹⁾

λ Conductibilitatea termică a materialului izolator la 40 °C

1) La pozarea încastrată este necesară o izolație (de ex. țevă în țevă sau 4 mm ca protecție mecanică sau – la instalațiile de încălzire și răcire cu conducte din oțel nealiat – ca protecție împotriva coroziunii).

2.7.4 Izolație fonică

Sistemele de alimentare Geberit nu generează zgomote proprii dacă planificarea sistemului și instalarea sunt realizate profesional. Ele transferă însă zgomote provenind de la obiecte sanitare și baterii. De aceea, țevile trebuie prevăzute cu o izolație împotriva pro-pagării sunetului în corpuri, care să decupleze sistemul de conducte în mod consecvent de corpul clădirii, de ex. la treceri resp. prin utilizarea de brățări izolate pentru țevi. Izolația trebuie executată profesional și unitar. Grosimea izolației nu este decisivă în acest sens. Cerințele naționale specifice trebuie avute în vedere.

Izolații fonice pentru racorduri la armături

Pentru a împiedica transferul sunetului de impact, racordurile la armături trebuie decuplate de corpul construcției la fixare cu un set de izolație fonică. În plus, la fixare trebuie împiedicată murdărirea racordurilor, de ex. cu mortar.

Geberit Coturile de conectare pot fi protejate cu următoarele accesorii:

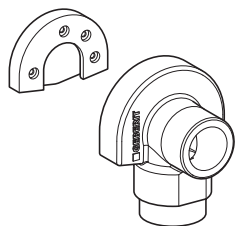


Figura 193: Set de izolație fonică Geberit pentru robinet colțar la 90° simplu

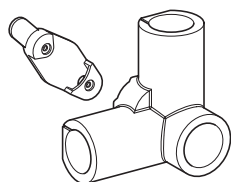


Figura 194: Set de izolație fonică pentru Geberit Mapress cot de conectare colțar la 90°

Înveliș de izolare fonică pentru țevi

Izolațiile pentru țevi precum benzile de izolație, furtunurile izolante, semi-izolațiile cu înveliș sau capetele terminale se consideră măsuri de izolare fonică ce decuplează sistemul de conducte de la corpul clădirii.

Grosimea izolației nu este decisivă pentru decuplarea de la corpul clădirii. Izolația nu trebuie să poată absorbi suspensia lapte de ciment, deoarece în caz contrar, contactul dintre țevă și clădire se restabilește.

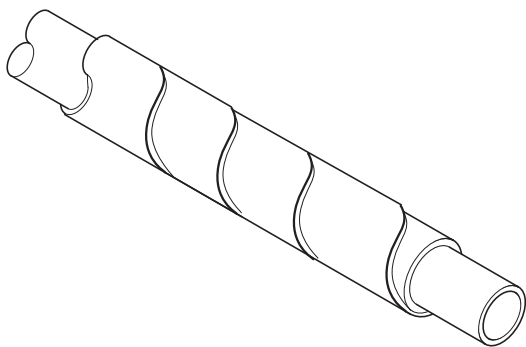


Figura 195: Bandă de izolație Geberit

2.8 COROZIUNE

Coroziunea este reacția unui material metalic cu mediul său, care are drept efect o modificare măsurabilă a materialului și poate duce la afectarea negativă a funcționării unei componente sau unui întreg sistem. În funcție de material și de domeniul de utilizare, pot să apară diferite tipuri de coroziune. În principiu se deosebește între coroziune exterioară și coroziune interioară. Tipuri speciale de coroziune pot să apară însă atât la interior, cât și la exterior. Pentru a evita apariția coroziunii trebuie ținut cont de măsuri corespunzătoare de protecție împotriva coroziunii.

2.8.1 Comportament la coroziune Geberit Mapress Oțel-Inox

Rezistența oțelului inoxidabil 1.4401 și 1.4521 la coroziune interioară

Oțelurile rezistente la coroziune dispun de un strat de protecție din oxid de crom. Datorită acestui strat de protecție, sistemele de conducte Geberit Mapress Inox 1.4401 și 1.4521 sunt rezistente la coroziune raportat la următoarele medii:

- apă potabilă
- ape tratate (pretabil pentru toate procedurile de tratare a apei, ca de ex. schimb de ioni sau osmoză inversă)
 - ape dedurizate (decarbonatate)
 - ape complet desalinizate (deionizate, demineralizate, distilate și condensate pure)
 - ape pure cu o conductibilitate $\geq 0,1 \mu\text{S/cm}$
- apă de răcire

Efectele locale de coroziune (de ex. coroziune cu perforare resp. cu fisură) pot să apară numai în combinație cu conținuturi nepermis de mari de cloruri în medii. Conținuturile nepermis de mari de cloruri pot să apară de exemplu la dezinfectarea țevelor de apă potabilă, dacă substanța dezinfectantă cu conținut de clor este dozată în exces. Din acest motiv, durata de utilizare și concentrația substanței dezinfectante trebuie respectate cu strictețe.

Pentru a evita coroziunea interioară, conținutul de ioni de clorură solubili în apă nu trebuie să depășească 250 mg/l în apa potabilă, ape tratate și apa de răcire.

Rezistența oțelului inoxidabil 1.4301 la coroziune interioară

Oțelurile rezistente la coroziune dispun de un strat de protecție din oxid de crom. Datorită acestui strat de protecție, sistemul de țevi Geberit Mapress Inox 1.4301 este rezistent la coroziune raportat la următoarele medii:

- ape tratate (pretabil pentru toate procedurile de tratare a apei, ca de ex. schimb de ioni sau osmoză inversă)
 - ape dedurizate (decarbonatate)
 - ape complet desalinizate (deionizate, demineralizate, distilate și condensate pure)
 - ape pure cu o conductibilitate $\geq 0,1 \mu\text{S/cm}$
- apă de răcire

Efectele locale de coroziune (de ex. coroziune cu perforare resp. cu fisură) pot să apară numai în combinație cu conținuturi nepermis de mari de cloruri în medii.

Pentru a evita coroziunea interioară, conținutul de ioni de clorură solubili în apă nu trebuie să depășească 250 mg/l în apa potabilă, ape tratate și apa de răcire.

Rezistența la coroziunea exterioară

Geberit Mapress Inox este rezistent, fără protecție suplimentară împotriva coroziunii, raportat la condiții de mediu din categoriile de coroziune C1, C2 și C3, precum și Im1 și Im3 (vezi tabelul de mai jos). În caz de condiții ale mediului care fac parte dintr-o altă categorie de coroziune, sunt necesare măsuri de protecție împotriva coroziunii care trebuie definite în fiecare caz în parte.

Următorii factori cresc riscul de coroziune exterioară:

- contactul cu materiale de construcții care favorizează coroziunea (de ex. materiale de construcții cu conținut de cloruri)
- pozarea în atmosferă agresivă (de ex. clor, acid azotic, acid clorhidric)
- instalări la care un contact direct sau indirect cu curent electric (printre altele, curent de scurgere) în combinație cu umiditatea nu poate fi exclus.

În aceste cazuri, Geberit Mapress Inox trebuie protejat cu măsuri adecvate.

Tabelul 83: Categoriile de condiții atmosferice de mediu conform DIN EN ISO 12944-2

Categorii de coroziune		Exemple
C1	Nesemnificativ	Numai la interior: clădiri încălzite cu atmosfere neutre
C2	Redusă	Zone rurale, clădiri neîncălzite, în care poate să apară condens, de ex. depozite, săli de sport
C3	Moderat	Atmosferă urbană și industrială cu poluare moderată a aerului, cu încărcare salină redusă, spații de producție cu umiditate ridicată a aerului și oarecare poluare a aerului (de ex. producția de alimente, spălătorii, fabrici de bere)
C4	Intens	Zone industriale, zone de coastă cu încărcare salină moderată, instalații industriale, piscine
C5-I	Foarte intens (industrie)	Zone industriale cu umiditate ridicată a aerului și atmosferă agresivă
C5-M	Foarte intens (mare)	Zone de coastă și offshore cu încărcare salină ridicată, clădiri cu condens aproape permanent și poluare intensă a aerului
Im1	Apă dulce	Construcții fluviale, hidrocentrale
Im2	Apă de mare sau apă salmastă	Zone portuare cu construcții din oțel, porți de ecluze, diguri, structuri offshore
Im3	Sol	Recipiente pe sol, pereți din foi de oțel, țevi din oțel

Protecție împotriva coroziunii exterioare

Pentru evitarea coroziunii exterioare, țevile trebuie prevăzute cu o protecție adecvată împotriva coroziunii. Ca protecție împotriva coroziunii exterioare, benzile de etanșare sau materialele izolatoare cu celule închise s-au dovedit eficiente, deoarece împiedică acumularea concentrației de cloruri.

Protecția împotriva coroziunii trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:

- impermeabilă
- fără pori
- rezistentă termic și la îmbătrânire
- fără deteriorări

La planificarea și execuția protecției împotriva coroziunii trebuie respectate următoarele reguli:

- Înainte de aplicarea protecției împotriva coroziunii trebuie efectuată o încercare la presiune a sistemului de țevi.
- Ca protecție minimă împotriva coroziunii exterioare se vor aplica straturi de acoperire, grunduri sau vopsele.
- Furtunurile sau învelișurile din pânză nu sunt permise, deoarece umiditatea absorbită de pânză durează timp îndelungat și are efect de favorizare a coroziunii.
- Protecția împotriva coroziunii nu trebuie să fie deteriorată de unelte de presare sau alte influențe similare.



Responsabilitatea pentru proiectarea și execuția protecției împotriva coroziunii este a proiectantului și a executantului.

Bandă de etanșare Geberit

Banda de etanșare Geberit are următoarele avantaje:

- protecție fiabilă, testată de către Geberit împotriva coroziunii exterioare
- cu auto-sudare
- instalare simplă

Temperatura de prelucrare este între $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ și $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Banda de etanșare Geberit este proiectată pentru temperaturi de operare de la -60 până la $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ și astfel se pretează pentru instalații de încălzire și apă de răcire. Banda de etanșare Geberit este disponibilă cu lățimile de 30 mm și 50 mm.

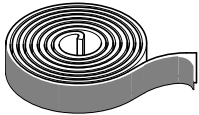


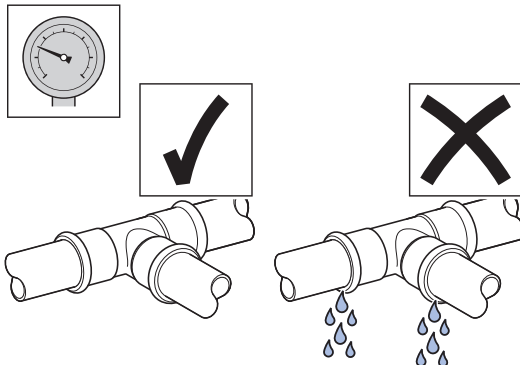
Figura 196: Bandă de etanșare Geberit

La instalare trebuie ținut cont de următoarele:

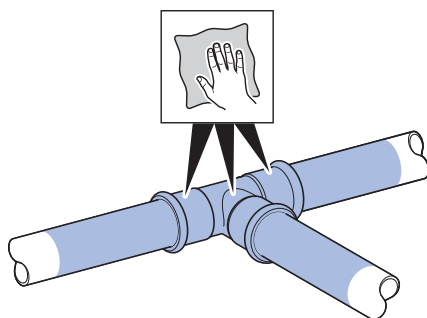
- suprapunere țeavă cel puțin 5 cm
- suprapunere înveliș cel puțin 1 cm
- la diametru exterior d24 mm bandă cu lățime 3 cm
- începând cu diametru exterior d25 mm bandă cu lățime 5 cm
- înfășurare întotdeauna sub tensiune de întindere

Aplicare bandă de etanșare

- ✓ Verificarea etanșeității a fost efectuată.

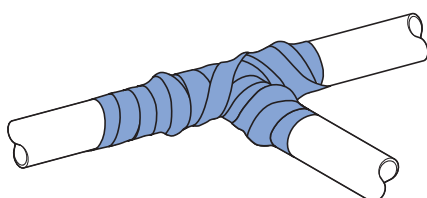
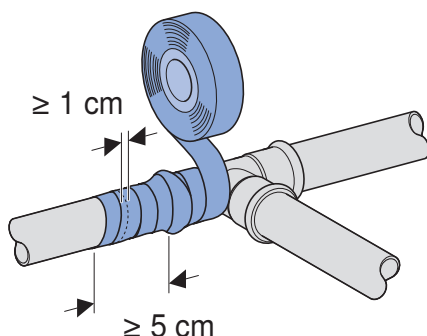


1 Curățați temeinic punctele de îmbinare la exterior.



2

Înfășurați banda de etanșare în jurul țevii.



Furtun izolator Geberit

Furtunul izolator Geberit din spumă moale PE cu celule închise protejează țevile și fittingurile Geberit Mapress împotriva influențelor chimice și electrochimice exterioare.

Furtunul izolator este prevăzut pentru instalații de gaz și este disponibil pentru diametre exterioare ale țevelor d15–54 mm.



Figura 197: Furtun izolator Geberit cu folie de protecție galbenă

Comportamentul la coroziune al oțelului inoxidabil la contact cu alte materiale

Geberit Mapress Inox 1.4401, 1.4521 și 1.4301 pot fi combinate cu toate materialele, în orice ordine, fără a influența comportamentul la coroziune. Nu trebuie ținut cont de direcția de curgere a apei (fără regulă de curgere).

În cazul unei îmbinări cu țevi din oțel galvanizate, la țevile din oțel galvanizate apare însă coroziune bimetalică (coroziune de contact).

Pentru a evita coroziunea bimetalică trebuie luate una sau mai multe dintre următoarele măsuri:

- instalarea de distanțiere (lungime $L > 50$ mm suprafață de contact cu apa)
- utilizarea de adaptoare Geberit Mapress din alamă roșie
- instalarea unei armături de închidere din metal neferos



Figura 198: Adaptor Geberit Mapress Cupru cu filet exterior și capăt drept din alamă roșie

Decolorările prin depunerea de produse de coroziune externe nu indică un posibil pericol de coroziune.

Pericole de coroziune la instalare, prelucrare și operare

La prelucrarea, instalarea și operarea sistemelor Geberit Mapress Inox cu materialele oțel inoxidabil 1.4401, 1.4521 și 1.4301 trebuie respectate anumite reguli și condiții cadru pentru evitarea coroziunii. În continuare sunt rezumate cele mai importante scenarii și măsuri de protecție.

Scenariu		Tip coroziune	Măsură de protecție
Instalare în mediu care favorizează coroziunea	Contact cu materiale de construcții care favorizează coroziunea, de ex. materiale de construcții cu conținut de clor și cloruri	Coroziune exterioară Coroziune cu perforare	- Benzi de etanșare - Materiale izolatoare cu celule închise¹⁾
	Pozarea în atmosferă agresivă, de ex. clor, acid azotic, acid clorhidric		
	Instalații la care un contact direct sau indirect cu curent electric, printre altele, curent de fugă, în combinație cu umiditate nu poate fi exclus		
Combinarea Geberit Mapress Inox 1.4401, 1.4521 și 1.4301 cu țevi din oțel galvanizate		Coroziune bimetalică (coroziune de contact) ²⁾ la țeava din oțel galvanizată	- Instalarea de distanțiere, suprafața care intră în contact cu apa trebuie să fie mai lungă de 50 mm - Utilizarea de adaptoare Geberit Mapress din alamă roșie - Instalarea unei armături de închidere din metal neferos
Încălzirea țevelor din oțel inoxidabil	Încălzirea țevelor din oțel pentru îndoire	Coroziune intercrystalică	- Fără încălzirea țevelor din oțel inoxidabil - Tăiere la lungime cu disc de tăiere (polizor unghiular) sau prin debitare cu flacăra - Sudarea țevelor din oțel inoxidabil
	Tăiere la lungime cu disc de tăiere (polizor unghiular) sau prin debitare cu flacăra		
	Sudarea țevelor din oțel inoxidabil		
Îmbinări cu filet din oțel inoxidabil	Utilizarea de benzi de etanșare și materiale de etanșare din politetrafluoroetilenă care conține ioni de clorură solubili în apă	Coroziune cu fisură	Pentru îmbinări cu filet din oțel inoxidabil utilizați exclusiv agenți de etanșare fără cloruri și aprobați pentru respectiva utilizare
Încercare la presiune cu apă	După încercarea la presiune, conducta nu este golită complet.	Coroziune cu perforare	După încercarea la presiune cu apă, conducta trebuie golită complet.
Dezinfecția conductelor de apă potabilă	O dozare excesivă a substanței dezinfectante cu conținut de clor duce la un conținut nepermis de mare de cloruri în apa potabilă.	Coroziune cu perforare, Coroziune cu fisură	Respectarea strictă a dozei de utilizare și a concentrației prescrise a substanței dezinfectante
Calitatea apei	Conținut prea mare de ioni de clorură solubili în apă	Coroziune interioară	Respectarea strictă a conținutului max. de ioni de clorură de 250 mg/l în apa potabilă, ape tratate și apa de răcire și o conductibilitate $\leq 2500 \mu\text{S/cm}$

- 1) Protecția împotriva coroziunii trebuie să fie impermeabilă, fără pori, rezistentă termic și la îmbătrânire și fără deteriorări.
- 2) Decolorările prin depunerea de produse de coroziune externe nu indică un posibil pericol de coroziune.

2.8.2 Comportament la coroziune Geberit Mapress Oțel-Carbon

Rezistența la coroziune interioară

Instalații de încălzire și alte circuite închise

Geberit Mapress Oțel-Carbon este rezistent la coroziune în instalații de încălzire închise și alte sisteme închise. Un sistem este considerat închis numai atunci când toate componentele conectate în sistem (de ex. vas de expansiune, furtunuri, pompe și panouri de răcire și încălzire) sunt etanșe la difuzie.

Raportat la calitatea mediilor portante de căldură sau răcire se vor respecta specificațiile naționale specifice. La instalațiile de încălzire închise se va urmări o valoare a pH-ului de 8,2 -10,0. Este permisă numai utilizarea de agenți de protecție la coroziune și antigeli verificate și aprobate de către Geberit.

Probabilitatea de coroziune crește dacă în sistem pătrunde oxigen. Dacă suprapresiunea este insuficientă raportat la atmosferă, oxigenul poate ajunge în circuit prin intermediul următoarelor componente:

- vase de expansiune deschise
- presetupe
- îmbinări filetate
- supapă de aerisire rapidă

În cazul oxigenului care ajunge în sistem prin apa de umplere și apa de completare, date fiind cantitățile reduse, nu există pericolul de deteriorări prin coroziune. Oxigenul este legat prin reacția cu suprafața interioară din oțel a sistemului, formând legături de oxid de fier. Suplimentar, oxigenul evaporat din apa de încălzire încălzită poate fi evacuat prin aerisirea instalației de încălzire.



Concentrațiile de oxigen de peste 0,1 g/m³ indică o probabilitate ridicată de coroziune.



Geberit Mapress Oțel-Carbon nu este rezistent la coroziune raportat la țevile de evacuare a condensului de la cazanele cu condensare cu ulei. Condensul din aceste instalații are o valoare a pH-ului de 2,5–3,5 și poate conține acid sulfuros.

Rezistența la coroziunea exterioară

Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0034 galvanizat la exterior, gol sau cu înveliș din plastic este rezistent fără protecție suplimentară la coroziune în condiții de mediu din categoria de coroziune C1.

Geberit Mapress Oțel-Carbon 1.0215 galvanizat la interior și exterior este rezistent fără protecție suplimentară la coroziune în condiții de mediu din categoria de coroziune C1.

Geberit Mapress Oțel-Carbon nu trebuie utilizat în principiu în încăperi cu solicitare mare la umiditate.

Este însă posibil ca în încăperi să apară solicitări la umiditate neprevăzute. Prin influența prelungită a mediilor corozive apărute neintenționat se poate forma coroziune exterioară.

Medii corozive apărute neintenționat sunt de ex.:

- precipitații pătrunse
- umiditate în zidărie sau șapă
- condens
- scurgeri, stropi sau apă de curățare
- apă pentru stingerea incendiilor

Dacă există pericolul mediilor corozive apărute neintenționat, Geberit Mapress Oțel-Carbon trebuie protejat cu măsuri adecvate.

Tabelul 84: Categoriile de condiții atmosferice de mediu conform DIN EN ISO 12944-2

Categorია de coroziune		Exemple
C1	Nesemnificativ	Numai la interior: Clădiri încălzite cu atmosfere neutre
C2	Redusă	Zone rurale, clădiri neîncălzite, în care poate să apară condens, de ex. depozite, săli de sport
C3	Moderat	Atmosferă urbană și industrială cu poluare moderată a aerului, cu încărcare salină redusă, spații de producție cu umiditate ridicată a aerului și oarecare poluare a aerului (de ex. producția de alimente, spălătorii, fabrici de bere)
C4	Intens	Zone industriale, zone de coastă cu încărcare salină moderată, instalații industriale, piscine
C5-I	Foarte intens (industrie)	Zone industriale cu umiditate ridicată a aerului și atmosferă agresivă
C5-M	Foarte intens (mare)	Zone de coastă și offshore cu încărcare salină ridicată, clădiri cu condens aproape permanent și poluare intensă a aerului
Im1	Apă dulce	Construcții fluviale, hidrocentrale
Im2	Apă de mare sau apă salmastă	Zone portuare cu construcții din oțel, porți de ecluze, diguri, structuri offshore
Im3	Sol	Recipiente pe sol, pereți din foi de oțel, țevi din oțel

Protecție împotriva coroziunii exterioare

Protecția împotriva coroziunii exterioare trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:

- impermeabilă
- fără pori
- etanșeitate la difuzie
- rezistentă termic și la îmbătrânire
- fără deteriorări

Pentru a împiedica coroziunea exterioară trebuie ținut cont de următoarele:

- Înainte de aplicarea protecției împotriva coroziunii trebuie efectuată o încercare la presiune și o verificare a etanșeității sistemului de țevi.
- Ca protecție împotriva coroziunii exterioare și-au dovedit eficiența materiale izolatoare cu celule închise precum benzi de etanșare sau furtunuri izoante. Este permisă numai utilizarea de material izolator uscat.
- Geberit Mapress Oțel-Carbon nu trebuie pozat în principiu în încăperi sau medii permanent umede. Pozați țevile în afara încăperilor cu solicitare ridicată la umezeală.
- Pentru protecția împotriva umezelii neprevăzute se recomandă utilizarea Geberit Mapress Oțel-Carbon cu înveliș din plastic cu benzi de etanșare.
- La trecerea prin secțiuni de incendiu se va împiedica un contact direct al țevilor din oțel-carbon neprotejate și plăcilor ignifuge moi. În zonele de impact, țeava trebuie prevăzută cu strat de protecție împotriva coroziunii sau benzi de protecție împotriva coroziunii.
- La pozarea încastrată sau pozarea sub șapă, țevile și fittingurile de presat Geberit Mapress Oțel-Carbon trebuie protejate cu o protecție adecvată împotriva coroziunii. În principiu, Geberit recomandă în aceste zone utilizarea Geberit Mapress Oțel-Carbon cu înveliș din plastic.
- În cazul pozării țevilor pe planșeu de beton, pe lângă învelișul țevii, trebuie pozată o folie izolatoare între planșeul de beton și țeavă.
- Racordurile pe verticală în afara șapei pentru radiatoare se vor evita, deoarece nu se poate asigura protecția permanentă împotriva umidității. Geberit recomandă un racord de radiator din spate din perete, de ex. cu o cutie de racordare pentru radiator.
- Directivele producătorului cu privire la protecția împotriva coroziunii trebuie respectate neapărat.



Materialul izolator utilizat trebuie să fie uscat.



Responsabilitatea pentru planificarea și execuția protecției împotriva coroziunii este a proiectantului și a executantului.

Bandă de etanșare Geberit

Banda de etanșare Geberit are următoarele avantaje:

- protecție fiabilă, testată de către Geberit împotriva coroziunii exterioare
- cu auto-sudare
- instalare simplă

Temperatura de prelucrare este între $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ și $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Banda de etanșare Geberit este proiectată pentru temperaturi de operare de la -60 până la $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ și astfel se pretează pentru instalații de încălzire și apă de răcire. Banda de etanșare Geberit este disponibilă cu lățimile de 30 mm și 50 mm.

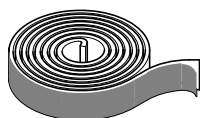


Figura 199: Bandă de etanșare Geberit

La instalare trebuie ținut cont de următoarele:

- suprapunere țevă cel puțin 5 cm
- suprapunere înveliș cel puțin 1 cm
- la diametru exterior d24 mm bandă cu lățime 3 cm
- începând cu diametru exterior d25 mm bandă cu lățime 5 cm
- înfășurare întotdeauna sub tensiune de întindere

Furtunuri izolante cu celule închise

Furtunurile izolante cu celule închise s-au dovedit eficiente ca protecție împotriva coroziunii exterioare, deoarece împiedică acumularea concentrației de cloruri. Punctele de intersecție și de impact ale materialelor izolatoare trebuie lipite cu grijă, nu trebuie să se formeze pori, iar conducta izolată trebuie să fie impermeabilă longitudinal.

Pentru instalații de apă de răcire, materialele izolatoare cu celule închise nu reprezintă o protecție suficientă împotriva coroziunii. Protecția împotriva coroziunii pentru conductele de apă de răcire trebuie realizată conform fișei de lucru AGI Q 151 „Protecția împotriva coroziunii sub izolații”.

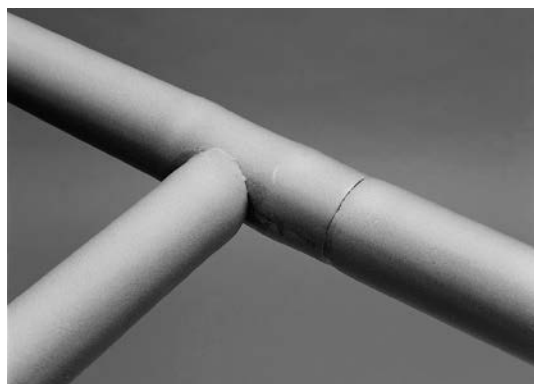


Figura 200: Protecția împotriva coroziunii cu furtunuri izolante cu celule închise

Comportamentul la coroziune al Mapress Oțel-Carbon la contact cu alte materiale

În instalații de apă caldă menajeră închise, etanșe la difuzie și în circuite de apă, Geberit Mapress Oțel-Carbon este rezistent la coroziune interioară și în instalații mixte.

Geberit Mapress Oțel-Carbon poate fi îmbinat în astfel de instalații etanșe la difuzie fără pericol de coroziune cu următoarele materiale, în ordine aleatorie:

- Geberit Mapress Inox
- Geberit Mapress Cupru

Componentele Geberit Mapress sunt adaptate din punct de vedere al dimensiunilor unele la altele, astfel încât să poată fi presate unele cu celelalte direct, pentru un schimb de materiale. Premisa în acest sens este ca pe partea exterioară a țevii să nu apară umiditate resp. să nu se formeze condens.

Pericole de coroziune la instalare, prelucrare și operare

La prelucrarea, instalarea și operarea sistemelor Geberit Mapress Oțel-Carbon trebuie respectate anumite reguli și condiții cadru, pentru evitarea coroziunii. În continuare sunt rezumate cele mai importante scenarii și măsuri de protecție.

Tabelul 85: Pericole de coroziune

Scenariu		Tip coroziune	Măsură de protecție
Transport în mijloc de transport deschis	Țevile sunt expuse la umiditate	Coroziune exterioară	- Utilizați numai mijloace de transport închise resp. bine acoperite - Nu acoperiți țevile cu folii din plastic, pentru a evita formarea de condens
La depozitare, țevile prezintă semne de coroziune	Țevile sunt expuse constant la umiditate	Coroziune exterioară	- Nu acoperiți țevile cu folii din plastic, pentru a evita formarea de condens - Nu depozitați țevile direct pe podea - Evitați contactul cu alte metale în mediu umed
Solicitare neprevăzută la umiditate în încăperi	Mediile corozive pot apărea neintenționat, de ex. în următoarele cazuri: - precipitații infiltrate, în special în construcții noi - umiditate în structura podelei și zidărie - conductă de apă defectă - condens - scurgeri și stropi de apă - utilizarea de substanțe de curățare și dezinfectante - apă pentru stingerea incendiilor	Coroziune exterioară	- Utilizarea țevii cu înveliș cu bandă de etanșare suplimentară - Materialul de etanșare trebuie să fie impermeabil și etanș la difuzie - Punctele de intersecție și impact ale furtunurilor izo-lante trebuie lipite cu grijă - Toate zonele în care Mapress Oțel-Carbon poate intra în contact cu umiditate trebuie înfășurate
Utilizarea în instalații de apă de răcire	Numai materialele izolate cu celule închise nu oferă protecție împotriva coroziunii	Coroziune exterioară	Executați protecția împotriva coroziunii pentru instalații de apă de răcire conform fișei de lucru AGI Q 151 EU
Pozare pe planșeul de beton	Umiditate din planșeul de beton	Coroziune exterioară	Pe lângă înfășurarea țevii, plasați o folie izolatoare între planșeul de beton și țeava din oțel
Racorduri pe verticală în afara șapei pentru radiatoare	Contact cu apă de curățare sau detergenți cu efect agresiv	Coroziune exterioară	Instalați racordul pentru radiator pe cât posibil din spate din perete, de ex. cu o cutie de racordare pentru radiator
Utilizarea neconformă scopului, de ex. pentru evacuarea condensului din cazanele cu condensare cu ulei	Condens cu o valoare a pH-ului de 2,5–3,5 și acizi sulfuroși	Coroziune interioară	Înainte de instalare, consultați sintezele de utilizare sau întrebați un consultant de specialitate
Semne de coroziune în ciuda utilizării într-un sistem închis	Sistemul are componente care permit o difuzie a oxigenului, de ex. presetupe, îmbinări filetate, supape de aerisire rapidă sau vase de expansiune cu membrană permeabilă	Coroziune interioară	- Racordați numai componente etanșe la difuzie - Conectați componentele cu posibilitate de aerisire - Asigurați suprapresiune suficientă raportat la atmosferă
Încercare la presiune	Conducta nu este golită complet după încercarea la presiune	Coroziune interioară	După încercarea la presiune, goliiți complet conducta

Scenariu		Tip coroziune	Măsură de protecție
			Efectuați încercarea la presiune cu aer comprimat
Calitatea apei	Probabilitate ridicată de coroziune prin - Concentrație de oxigen peste 0,1 g/m³ - valoare a pH-ului prea mică (în apa de recirculare mai mică de 8,2, în apa de umplere mai mică de 6,0)	Coroziune interioară	- Respectați valorile orientative naționale specifice pentru apa de încălzire. - Pentru concentrația admisă de oxigen, valorile pH-ului, TOC etc. consultați Informațiile tehnice „Geberit sisteme de conducte pentru ape tratate“ - Utilizați numai aditivi pentru apă testați și aprobați de către Geberit

2 / 2

2.8.3 Țevi Geberit Mapress Oțel-Carbon în instalații termice solare

Țevile Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizate la exterior reprezintă, în special la dimensiuni mari ale conductelor, o alternativă economică la țevile Geberit Mapress Inox și țevile Geberit Mapress Cupru. La utilizarea țăvilor Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizate la exterior trebuie însă respectate următoarele reguli. Pentru informații suplimentare consultați Informațiile tehnice „Sisteme de conducte Geberit pentru instalații termice solare“.

Sistem termic solar Drainback

Instalațiile termice solare se execută de regulă ca circuite închise. Excepția o reprezintă instalațiile solare cu sistem Drainback. Aceste instalații solare se operează fără antigel în agentul termic, deoarece, în caz de pericol de îngheț, se golesc autonom. În cadrul acestui proces, în instalația solară pătrunde oxigen. Oxigenul poate duce la țevile Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizate la exterior la coroziune interioară.

De aceea, țevile Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizate la exterior nu trebuie utilizate pentru instalații termice solare cu sistem Drain Back.

Pozarea țăvilor în zone exterioare

Pozarea țăvilor în zone exterioare solicită suplimentar rezistența sistemului de țevi în ceea ce privește coroziunea exterioară.

Stratul de zinc al țăvilor Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizate la exterior, precum și o izolație termică executată corect nu reprezintă o protecție suficientă împotriva coroziunii la pozarea în zone exterioare.

De aceea, țevile Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizate la exterior trebuie protejate suplimentar cu un strat aplicat de protecție împotriva coroziunii. Alternativ, în zonele exterioare ale instalației solare, se pot poza țevi Geberit Mapress Inox, iar în zonele interioare ale instalației solare, țevi Geberit Mapress Oțel-Carbon galvanizate la exterior.

Racordarea colectorului solar la sistemul de conducte

În zona de racordare a colectorului solar, pe termen scurt pot apărea temperaturi de până la 220 °C. Din cauza acestor temperaturi ridicate, primii unu până la doi metri ai sistemului de conducte se vor executa cu o țeavă ondulată din oțel inoxidabil, iar colectorul solar se va racorda cu un racord de blocare la țeava ondulată din oțel inoxidabil.

2.8.4 Comportament la coroziune Geberit Mapress Cupru

Rezistența la coroziune interioară

Geberit Mapress Cupru este rezistent la coroziune raportat la următoarele medii:

- Apă potabilă cu următoarele caracteristici:
 - valoare pH > 7,4
 - $7,4 > \text{valoarea pH} > 7,0$ și $\text{TOC}^{1)} < 1,5 \text{ g/m}$
 - conținuturi de sare care nu depășesc valorile limitate prin Regulamentul privind apa potabilă
- apă de încălzire și apă de răcire în instalații deschise și închise
- ape tratate conform Informațiilor tehnice „Sisteme de țevi Geberit pentru” (se pretează pentru toate procedurile de tratare a apelor, ca de ex. schimb de ioni sau osmoză inversă)
 - ape dedurizate (decarbonatate)
 - ape complet desalinizate (deionizate, demineralizate, distilate și condensate pure)
 - ape pure cu o conductibilitate $\geq 0,1 \mu\text{S/cm}$

¹⁾ TOC (Total Organic Carbon): conținutul total de carbon organic

Rezistența la coroziunea exterioară

Geberit Mapress Cupru este rezistent, fără protecție suplimentară împotriva coroziunii, raportat la condiții de mediu din categoriile de coroziune C1, C2 și C3 (vezi tabelul de mai jos). În caz de condiții ale mediului care fac parte dintr-o altă categorie de coroziune, sunt necesare măsuri de protecție împotriva coroziunii care trebuie definite în fiecare caz în parte.

Următorii factori cresc riscul de coroziune exterioară:

- contact cu materiale de construcții care favorizează coroziunea (de ex. materiale de construcții care conțin sulfiți, nitriți și amoniac)
- pozarea în atmosferă agresivă (de ex. clor, acid azotic, acid clorhidric)

În aceste cazuri, Geberit Mapress Cupru trebuie protejat cu măsuri adecvate.

Tabelul 86: Categoriile de condiții atmosferice de mediu conform DIN EN ISO 12944-2

Categorია de coroziune		Exemple
C1	Nesemnificativ	Numai la interior: Clădiri încălzite cu atmosfere neutre
C2	Redusă	Zone rurale, clădiri neîncălzite, în care poate să apară condens, de ex. depozite, săli de sport
C3	Moderat	Atmosferă urbană și industrială cu poluare moderată a aerului, cu încărcare salină redusă, spații de producție cu umiditate ridicată a aerului și oarecare poluare a aerului (de ex. producția de alimente, spălătorii, fabrici de bere)
C4	Intens	Zone industriale, zone de coastă cu încărcare salină moderată, instalații industriale, piscine
C5-I	Foarte intens (industrie)	Zone industriale cu umiditate ridicată a aerului și atmosferă agresivă
C5-M	Foarte intens (mare)	Zone de coastă și offshore cu încărcare salină ridicată, clădiri cu condens aproape permanent și poluare intensă a aerului
Im1	Apă dulce	Construcții fluviale, hidrocentrale
Im2	Apă de mare sau apă salmastă	Zone portuare cu construcții din oțel, porți de ecluze, diguri, structuri offshore
Im3	Sol	Receptoare în pământ, țărșuri din tablă de oțel, țevi din oțel

Comportamentul Geberit Mapress Cupru la contactul cu alte materiale

Geberit Mapress Cupru se poate combina cu toate materialele, în orice ordine, fără a influența comportamentul la coroziune:

- instalații de încălzire a apei închise atmosferic
- circuite de apă fără pericol de coroziune interioară

În cazul unei îmbinări cu țevi din oțel galvanizate, la țevile din oțel galvanizate poate apărea coroziune bimetalică (coroziune de contact), dacă nu se respectă regula de curgere. Pentru a evita coroziunea bimetalică, cuprul trebuie instalat în direcția de curgere a apei, întotdeauna după componentele din oțel galvanizat.

Coroziune cu fisurare sub tensiune la aliajele cupru-zinc (alamă)

La instalațiile de distribuție a apei, conform EN 12502-1:2004 (DIN EN 12502-1:2005-03) pot fi aplicate tensiuni în componente, care, în combinație cu medii corozive, pot provoca coroziune cu fisurare sub tensiune.

De aceea, la îmbinările cu filet din alamă trebuie avut grijă ca îmbinările cu filet să nu fie suprasolicitate excesiv, de exemplu prin strângere prea puternică.

Pericole de coroziune la instalare, prelucrare și operare

La prelucrarea, instalarea și operarea sistemelor Geberit Mapress Cupru trebuie respectate anumite reguli și condiții cadru, pentru evitarea coroziunii. În continuare sunt rezumate cele mai importante scenarii și măsuri de protecție.

Scenariu		Tip coroziune	Măsură de protecție
Instalare în mediu care favorizează coroziunea	Contact cu materiale de construcții care favorizează coroziunea, de ex. materiale de construcții care conțin sulfuri, nitriți și amoniac Pozarea în atmosferă agresivă, de ex. clor, acid azotic, acid clorhidric	Coroziune exterioară Coroziune cu perforare	• Benzi de etanșare • Materiale izolatoare cu celule închise¹⁾
Combinarea Mapress Cupru cu țevi din oțel galvanizate		Coroziune bimetalică (coroziune de contact) ²⁾ la țeava din oțel galvanizată	• Respectarea regulii de curgere: Instalați cuprul în direcția de curgere a apei întotdeauna după țeava din oțel galvanizată
Îmbinările cu filet sunt etanșate greșit	Strângere prea puternică	Coroziune cu fisurare sub tensiune	• Nu strângeți îmbinarea cu filet prea tare
Dezinfecția conductelor de apă potabilă	O dozare excesivă a substanței dezinfectante cu conținut de clor duce la un conținut nepermis de mare de cloruri în apa potabilă	Coroziune cu perforare Coroziune cu fisură	• Respectarea strictă a duratei de utilizare și concentrației prescrise a substanței dezinfectante
Calitatea apei	Conținut prea mare de ioni de clorură solubili în apă Valoare pH > 7,4 7,4 > valoare pH > 7,0 și TOC < 1,5 g/m	Coroziune interioară	• Respectarea strictă a conținutului max. de ioni de clorură de 250 mg/l în apa potabilă, ape tratate și apa de răcire și o conductibilitate ≤ 2500 μS/cm

1) Protecția împotriva coroziunii trebuie să fie impermeabilă, fără pori, rezistentă termic și la îmbătrânire și fără deteriorări.

2) Decolorările prin depunerea de produse de coroziune externe nu permit concluzionarea unui posibil pericol de coroziune.

2.8.5 Comportament la coroziune Geberit Mapress CuNiFe

Rezistența la coroziune interioară

Rezistența la coroziune a aliajelor cupru-nichel

Aliajele cupru-nichel se numără printre cele mai rezistente la coroziune materiale pe bază de cupru.

Acestea sunt rezistente la:

- umiditate
- apă de mare
- acizi neoxidanți
- leșii
- soluții saline
- acizi organici
- gaze uscate (oxigen, clor, clorură de hidrogen, fluorură de hidrogen, dioxid de sulf și dioxid de carbon)

Aliajele cupru-nichel cu 10 % nichel (Ni) au o bună rezistență la apa de mare. Aceasta este valabilă și pentru apă de mare fierbinte și pentru viteze de debit de până la 6 m/s.

Rezistența Geberit Mapress CuNiFe la apă de mare

Țevile și fittingurile Geberit Mapress CuNiFe din CuNi10Fe1.6Mn dispun de o rezistență excelentă la coroziune, în special la apa de mare. Cauza rezistenței bune la coroziune este un strat de protecție natural, subțire, care se formează rapid sub influența apei de mare curate și care face țeava rezistentă la coroziune.

Acest strat de protecție complex este alcătuit preponderent din oxid de cupru(I) și este îmbunătățit prin nichel și cupru suplimentar. Stratul de protecție se formează în câteva zile, are însă nevoie de până la trei luni pentru a se forma complet. Decisiv pentru comportamentul pe termen lung al cupru-nichelului este influența (expunerea) inițială, respectiv prin conducte trebuie să curgă în continuu apă de mare curată, pentru ca stratul de protecție să se poată forma.

Rezistența la apă de mare este dată pentru:

- apă de mare rece
- apă de mare fierbinte
- viteze de debit medii de până la 6 m/s

În cazul în care viteza de debit devine prea mare pentru o geometrie dată, stratul de protecție se poate deteriora prin efectul tensiunii de forfecare a apei de mare, ceea ce poate duce la eroziune de impact.

Conform DIN EN 85004-2, viteza de debit ar trebui să fie, în funcție de diametru, între 1 m/s și 3 m/s.

Ponderea de fier din aliajul cupru-nichel îmbunătățește semnificativ aderența stratului de protecție împotriva coroziunii și astfel rezistența împotriva coroziunii de depunere, în special în apa de mare și alte ape agresive, de ex. apă salmastră. Frecarea cu nisipul nu este ușor de cuantificat, deoarece numeroși factori, ca de ex. conținutul de nisip al apei, granulația, profilul de curgere joacă un rol. Sistemele de conducte trebuie echipate cu site adecvate pentru îndepărtarea nisipului și a altor reziduuri care ar putea deteriora filmul de protecție.

Efectul apei de mare cu impurități

Dacă la prima operare, părțile interioare ale țevelor intră în contact cu apă de mare murdară, cu conținut de sulfizi, aceștia pot afecta negativ formarea stratului de protecție al suprafeței. Sulfizii formează un strat negru pe suprafață, care conține oxid de cupru și sulfid. Acest strat de suprafață nu oferă la fel de multă protecție precum stratul de protecție care se formează cu apă de mare curată și face conducta predispusă la coroziune cu perforare.

Dacă sub influența apei de mare curate s-a format deja un strat de oxid de cupru(I) intact, în cazul unei influențe periodice a apei murdare nu trebuie așteptată o deteriorare a stratului de protecție.

Pericol de coroziune prin clorurare prea puternică

Aliajele cupru-nichel dispun de o rezistență bună la coroziunea cu perforare. O clorurare prea puternică a mediului afectează rezistența la coroziune.

Rezistența la clor

Țevile Geberit Mapress CuNiFe din CuNi10Fe1.6Mn sunt rezistente la clor în următoarele concentrații:

	Pondere clor liber [ppm]
Clorurare permanentă	1
Clorurare de impact	5 ¹⁾

1) conform informațiilor EUCARO

Rezistența la coroziunea exterioară

Data fiind rezistența la apă de mare a aliajelor cupru-nichel, la țevile Geberit Mapress CuNiFe, la utilizarea în mediu cu conținut de sare și/sau umed, nu apare coroziune exterioară. De aceea, protecție împotriva coroziunii exterioare nu este necesară.

Comportamentul Geberit Mapress CuNiFe la contactul cu alte materiale

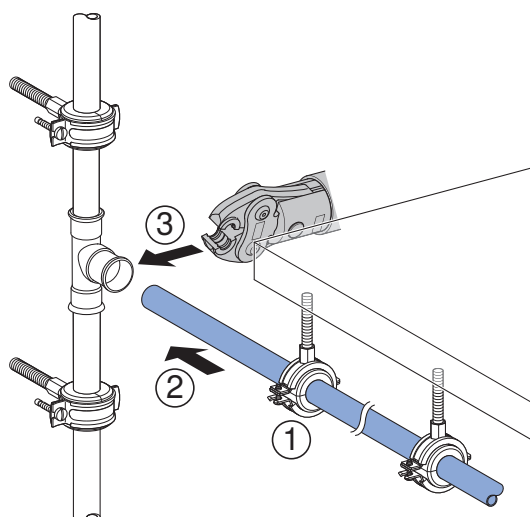
Geberit Mapress CuNiFe este compatibil cu alte aliaje cu cupru. La combinarea cu alte materiale precum de ex. aluminiu sau oțel, poate apărea coroziune bimetalică, ce poate fi împiedicată prin separarea galvanică a diferitelor materiale, de ex., cu ajutorul unei șaibe din plastic.

2.9 POZAREA ȚEVILOR

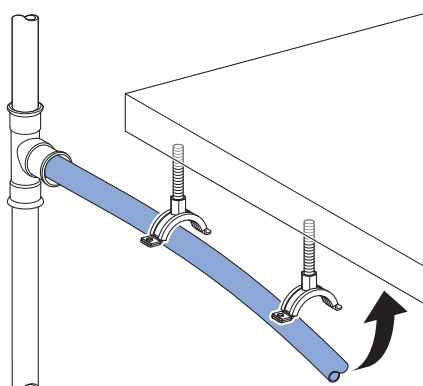
2.9.1 Procedură de bază la pozare

La pozarea sistemelor de presare Geberit se aplică următoarea ordine:

1. Fixați țeștile în brățări de alunecare.
2. Cuplați țeștile și fittingurile de presat.
3. Presați țeștile și fittingurile de presat.



Țevile presate trebuie menținute detensionate în timpul instalării (de ex., cu brățări pentru țevi)



2.9.2 Distribuție pe etaje

Sistem cu alimentare individuală

La sistemele cu alimentare individuală, fiecare punct de captare este racordat cu o alimentare separată de la distribuitorul de etaj.

Acest tip de pozare se alege dacă între distribuitor și punctul de captare există lungimi scurte ale țevelor.

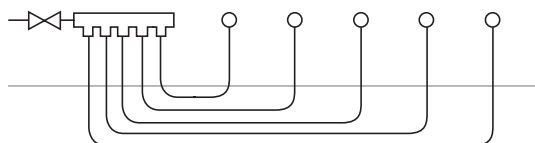


Figura 201: Sistem cu alimentare individuală

Avantaje:

- efort redus de proiectare și calcul
- secțiuni mici ale țevelor
- conținut redus de apă per țevă
- pierderi de presiune reduse la minimum
- racord individual pentru necesar mai mare de apă
- instalare simplă și rapidă a țevelor
- direcție de curgere clară

Dezavantaje:

- pericol de stagnare în cazul neutilizării regulate a tuturor punctelor de captare
- punctele de captare trebuie utilizate regulat
- necesar mai mare de spațiu pentru țevi și distribuitoarele de etaj
- lungimi mai mari ale țevelor

Sistem bloc de țevi

Racorduri sanitare compatibile precum lavoarul și WC-ul pornesc sub formă de racorduri multiple în serie de la un distribuitor de etaj comun. Racordurile se realizează sub formă de racorduri individuale și racorduri duble.

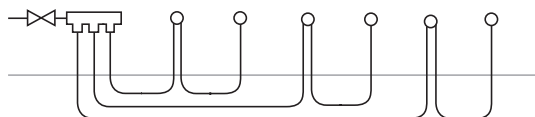


Figura 202: Sistem bloc de alimentare

Avantaje:

- lungimi mai mici ale țevelor
- necesar redus de spațiu pentru distribuitorul de etaj
- efort redus de proiectare și calcul
- punctele de captare utilizare rar pot fi compensate prin cele utilizate frecvent
- direcție de curgere clară

Dezavantaje:

- pierdere crescută de presiune
- la diametre mai mari este posibil ca respectarea timpilor de evacuare pentru apă caldă să fie mai dificilă

Sistem de țevi în serie

Țeava este pozată cu racorduri duble de la un punct de captare direct la următorul. Punctele de captare sunt grupate și alimentate printr-o țeavă comună.

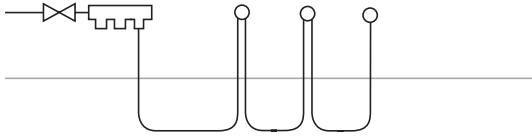


Figura 203: Sistem de țevi în serie

Avantaje:

- efort redus de proiectare și calcul
- lungimi mai mici ale țevelor
- necesar redus de spațiu pentru distribuitorul de etaj
- volum de stagnare mai redus prin schimb rapid de apă
- igienă bună a apei potabile la utilizarea regulată a ultimului punct de captare
- direcție de curgere clară

Dezavantaje:

- pierdere crescută de presiune
- punctul de captare mai mare trebuie să se afle la începutul seriei
- la diametre mai mari respectarea timpilor de evacuare pentru apă caldă poate să fie mai dificilă

Sistem inelar de țevi

La sistemul inelar de țevi, punctele de colectare sunt racordate unele cu altele cu racorduri duble, la fel ca la sistemul în serie. De la ultimul punct de colectare, țeava duce înapoi la distribuitor. La captarea apei, apa potabilă curge din două părți și trece astfel prin toate racordurile.

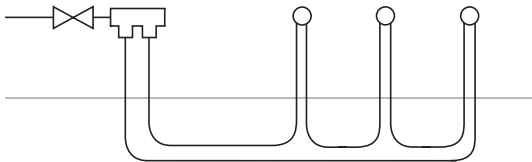


Figura 204: Sistem inelar de țevi

Avantaje:

- pierderile reduse de presiune permit captarea unor cantități mari de apă și semnificativ mai multe puncte de captare la aceeași secțiune a țevii
- diferite puncte de captare pot fi racordate la distanță mai mare de distribuitorul de etaj sau coloanele ascendente
- necesar redus de spațiu pentru distribuitorul de etaj

Dezavantaje:

- direcția de curgere și trecerea prin toate secțiunile nu este clară
- calcul complex
- la diametre mai mari respectarea timpilor de evacuare pentru apă caldă poate să fie mai dificilă

Sistem combinat de țevi

Variantele alimentare individuală, conducte în serie și conducte inelare pot fi combinate.

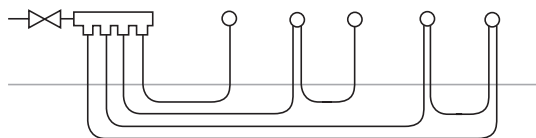


Figura 205: Sistem combinat de țevi

Exemple de instalații ale unei locuințe confort:

- alimentare individuală la duș pe cât posibil, se va racorda la începutul distribuitorului de etaj
- țevi în serie la lavoar și WC
- țevi inelare la instalații cu cerințe ridicate pentru igiena apei potabile

Avantaje:

- pozarea țevelor este adaptată în funcție de necesitate
- pierderi reduse de presiune
- risc de stagnare redus la minimum
- circulație optimizată a apei la punctele de captare utilizate rar

Dezavantaj:

- calcul mai complex

2.9.3 Pozare pe planșeul de beton brut

La pozarea pe planșeu de beton brut, pe lângă reglementările naționale specifice trebuie respectate următoarele reguli:

- Pentru a ușura montarea izolației fonice pentru pași, țevicele pozate pe planșeul de beton brut ar trebui așezate cât mai ordonat și, pe cât posibil, alăturate.
- Se va verifica dacă este necesar ca țevicele să fie fixate pe planșeul de beton brut conform prevederilor naționale.
- Pentru a reduce la minim transferul de căldură la țevicele de apă caldă și rece pozate alăturat, trebuie respectată o distanță minimă de 10 cm între țevi.
- Sunt necesare măsuri de compensare deasupra țevelor pentru susținerea stratului izolator sau cel puțin a izolației fonice pentru pași. Înălțimea constructivă necesară trebuie proiectată.

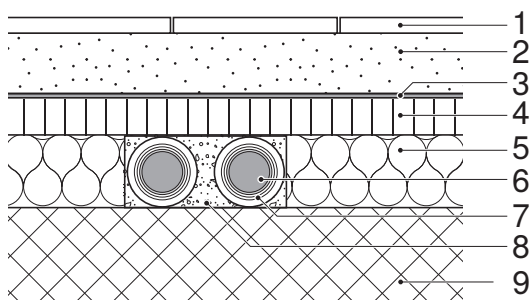


Figura 206: Pozarea țevelor pe planșeul de beton brut

- 1 Strat superior
- 2 Șapă flotantă
- 3 Folie
- 4 Izolație fonică pentru pași
- 5 Izolație termică
- 6 Țeavă
- 7 Izolația țevii
- 8 Umplere spații goale (de ex. Perlit sau Meabit)
- 9 Planșeu beton brut

2.10 FIXAREA ȚEVII

2.10.1 Fixarea țevelor cu puncte fixe și de alunecare

Fixările țevelor susțin țeava și dirijează modificările lungimii condiționate de temperatură în direcția dorită. Fixările țevelor se diferențiază între puncte fixe și puncte de alunecare.

Un punct fix este o fixare rigidă a țevii, care dirijează dilatația țevii pe un compensator de dilatație.

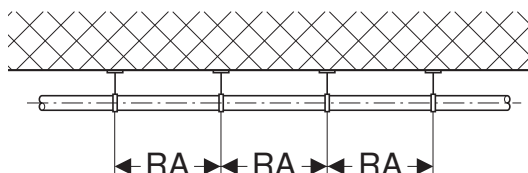
Un punct de alunecare este un suport axial mobil al țevii.



Punctele de alunecare trebuie amplasate astfel încât în timpul funcționării să nu devină în mod involuntar puncte fixe.

2.10.2 Distanțele între brățăările pentru țeavă la instalațiile de apă potabilă

Țevile sistemului Geberit Mapress din oțel inoxidabil montate aparent sunt fixate cu brățări pentru țevi. Pentru a împiedica propagarea sunetului în structură, brățăările pentru țevi Geberit pot fi utilizate cu izolație.



Următorul tabel conține distanțele maxime între brățăările pentru țevi recomandate de Geberit, precum și distanțele conform EN 806-4:2010 pentru Geberit Mapress Inox.

Tabelul 87: Distanțe maxime între brățăările pentru țevi și solicitarea per brățară pentru țeavă pentru Geberit Mapress Inox la instalațiile de apă potabilă

d [mm]	RA ¹⁾ conform recomandare Geberit [m]	F [N]	RA conform DIN EN 806-4	F [N]
12	1,5	5,3	1,0	3,5
15	1,5	7,3	1,0	4,8
18	1,5	9,4	1,2	7,5
22	2,5	23,2	1,8	16,7
28	2,5	33,0	1,8	23,8
35	3,5	72,2	2,4	49,5
42	3,5	95,1	2,4	65,2
54	3,5	140,6	2,7	108,4
76,1	5,0	389,8	3,0	233,9
88,9	5,0	500,8	3,0	300,5
108	5,0	690,4	3,0	414,3

RA Distanța între brățăările pentru țeavă

Solicitare per brățară pentru țeavă, țeavă umplută cu apă 10 °C

1) Pentru instalații de sprinklere, de stingere și instalații de gaz se aplică alte distanțe între brățăările pentru țeavă.

2.10.3 Distanțe între brățărilor pentru țevi pentru instalații de sprinklere și apă de stingere

Următorul tabel conține distanțele maxime între brățărilor pentru țevi conform VdS CEA 4001:2021-01, recomandate și de Geberit.

Tabelul 88: Distanța maximă între brățărilor pentru țevi RA și solicitarea per brățară pentru țeavă, instalații de sprinklerele și apă de stingere

d [mm]	RA [m]	F ²⁾ [N]
	Conform VdS CEA 4001:2021-01 ¹⁾	
22	2,0	18,6
28	2,0	26,4
35	2,0	41,3
42	2,0	54,4
54	2,0	80,3
76,1	2,0	156,0
88,9	2,0	200,4
108	2,0	276,2

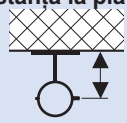
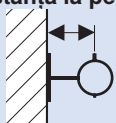
F Solicitare per brățară pentru țeavă

- 1) Și recomandare Geberit
- 2) țeavă, umplută cu apă, 10 °C

2.10.4 Grosimea fixării brățărilor pentru țeavă la realizarea punctelor de alunecare

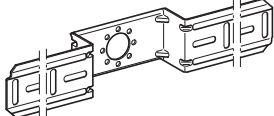
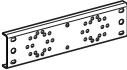
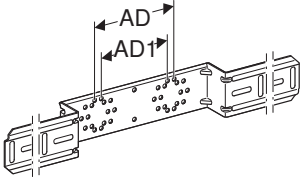
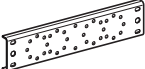
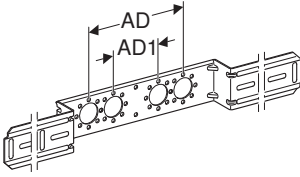
Brățărilor pentru țeavă se fixează pe perete sau plafon cu tije filetate sau țevi filetate. Grosimea necesară a fixărilor brățărilor pentru țeavă trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau față de pereți.

Tabelul 89: Grosimea necesară a fixărilor brățărilor pentru țevi pentru puncte de alunecare pe plafoane și pereți

d [mm]	Distanța brățării pentru țeavă [cm]						
	Distanța la plafon					Distanța la perete	
							
	≤ 10	11–20	21–30	31–40	41–60	≤ 10	11–20
12	M8	M8	M8	M10	M10	M8	M10
15	M8	M8	M8	M10	M10	M8	M10
18	M8	M8	M10	M10	M10	M8	M10
22	M8	M10	1/2"	1/2"	1/2"	M10	M10
28	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	M10	M10
35	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	M10	1/2"
42	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
54	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
76,1	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
88,9	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
108	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

2.10.5 Dimensiuni instalare plăci de montaj Geberit

Plăcile de montaj Geberit servesc fixării racordurilor Geberit.

Placă de montaj Geberit		Număr de racorduri posibile	AD [cm]	AD1 [cm]
drept	decalat			
		1	–	–
		2	12	10
		2	15,3	7,3

AD Distanță racordare

La montarea încastrată și aparentă a plăcilor de montaj Geberit rezultă diferite dimensiuni și adâncimi de instalare.

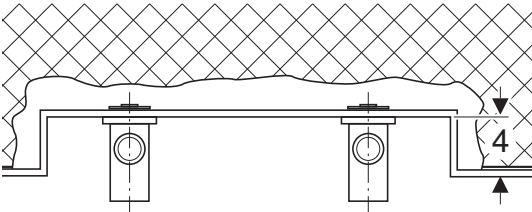


Figura 207: Dimensiuni de instalare pentru montarea încastrată cu placă de montaj Geberit decalată

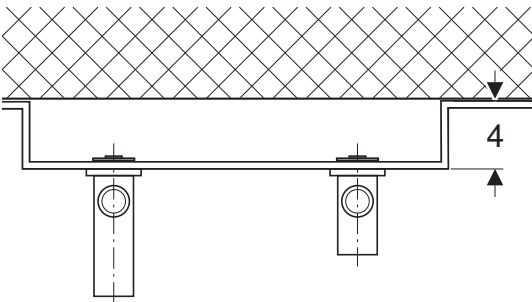


Figura 208: Dimensiuni de instalare pentru montarea aparentă cu placă de montaj Geberit decalată

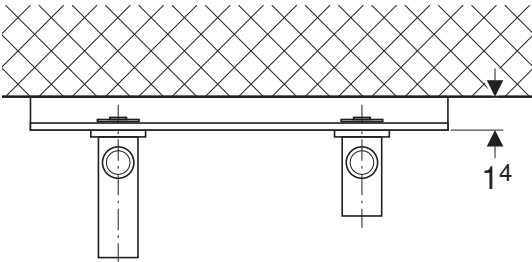
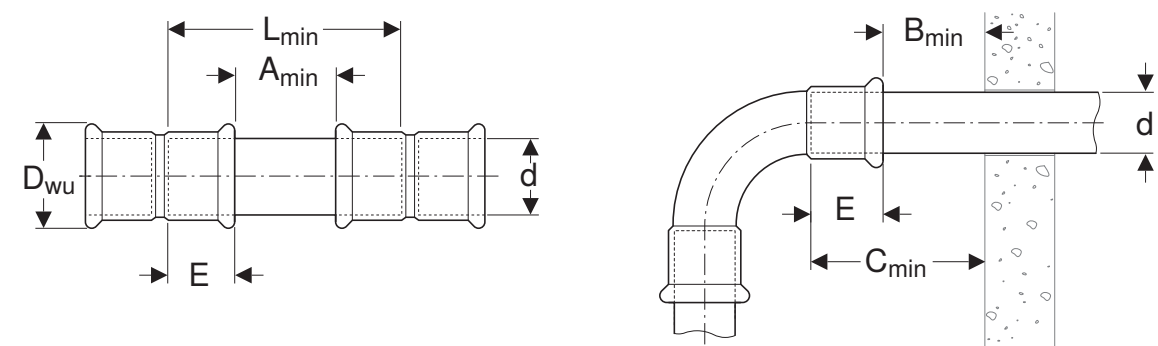


Figura 209: Dimensiuni de instalare pentru montarea aparentă cu placă de montaj Geberit dreaptă

2.10.6 Distanțe minime pentru presare

Pentru a evita deteriorarea îmbinărilor deja presate respectiv pentru a permite presarea corectă a țevii și fittingului, între 2 îmbinări prin presare și la trecerile prin pereți și plafoane trebuie respectate următoarele distanțe:



- d Diametru exterior țeavă
- D_w Diametru exterior bordură fitting
- U Lungime minimă țeavă
- L_{min} Lungime minimă țeavă
- A_{min} Distanță minimă între 2 fittinguri
- B_{min} Distanță minimă de la fitting la perete
- C_{min} Adâncime minimă țeavă
- E Adâncime de inserție

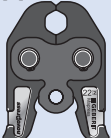
d [mm]	D _{wu} [mm]	L _{min} [cm]	A _{min} [cm]	B _{min} [cm]	C _{min} [cm]	E [cm]
12	20	4,4	1,0	3,5	5,2	1,7
15	20	5,0	1,0	3,5	5,2	2,0
18	26	5,0	1,0	3,5	5,5	2,0
22	32	5,2	1,0	3,5	5,5	2,1
28	38	5,6	1,0	3,5	5,6	2,3
35	45	6,2	1,0	3,5	5,8	2,6
42	54	8,0	2,0	3,5	6,1	3,0
54	66	9,0	2,0	3,5	6,5	3,5
66,7	84	12,0	2,0	3,0	7,0	5,0
76,1	95	12,6 ¹⁾ / 13,6 ²⁾	2,0 ¹⁾ / 3,0 ²⁾	7,5	12,8	5,3
88,9	110	14,0 ¹⁾ / 15,0 ²⁾	2,0 ¹⁾ / 3,0 ²⁾	7,5	13,5	6,0
108	133	17,0 ¹⁾ / 18,0 ²⁾	2,0 ¹⁾ / 3,0 ²⁾	7,5	15,0	7,5

- 1) Dimensiunile se aplică la presarea cu elemente auxiliare de presare Geberit de compatibilitate [1], [2], [2XL], [3] și [4].
- 2) Dimensiunile se aplică la presarea cu elemente auxiliare de presare Geberit de compatibilitate HCP.

2.10.7 Necesarul de spațiu la presarea cu fălci de presare Geberit Mapress

Pentru presarea în spații înguste, de ex. în cămine sau trasee de țevi, trebuie să existe următoarele distanțe minime, pentru a putea plasa corect unealta de presare:

Tabelul 90: Necesari de spațiu pentru fălci de presare cu compatibilitate [1] și [2], dimensiuni maxime

Compatibilitate/falcă de presare	d [mm]	Instalare pe perete neted		Instalare pe colț			Instalare în cămin		
		A [cm]	C [cm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	A [cm]	C [cm]	D [cm]
	[1] 12	1,8	4,6	2,4	3,7	5,5	2,4	5,5	12,9
	15	2,1	5,0	2,5	3,7	5,5	2,5	5,5	12,9
	18	2,3	5,1	2,5	4,0	5,5	2,5	5,5	13,5
	22	2,4	6,1	2,7	4,4	6,3	2,7	6,3	15,1
	28	2,7	6,5	3,2	4,6	6,9	3,2	6,9	16,1
	35	3,1	8,1	3,6	5,6	8,2	3,6	8,2	19,4
	[1] 12	2,2	5,5	2,6	4,4	6,1	2,6	6,1	14,9
	15	2,4	5,6	2,5	4,8	6,0	2,5	6,0	15,6
	18	2,6	5,9	2,9	4,5	6,6	2,9	6,6	15,6
	22	2,6	6,4	3,1	4,8	6,8	3,1	6,8	16,4
	28	3,0	7,4	3,4	5,4	7,5	3,4	7,5	18,3
	35	3,5	8,4	3,9	6,0	8,5	3,9	8,5	20,5
	[2] 12	2,2	4,8	2,8	4,0	5,5	2,8	5,5	13,5
	15	2,4	5,0	2,9	4,1	6,2	2,9	6,2	14,4
	18	2,6	5,0	2,6	3,9	6,0	2,6	6,0	13,8
	22	2,9	6,2	3,2	4,9	6,9	3,2	6,9	16,7
	28	3,0	6,5	3,0	4,4	6,9	3,0	6,9	15,7
	35	3,4	7,5	3,7	5,5	7,6	3,7	7,6	18,6
	[2] 12	2,2	5,4	2,5	4,5	6,2	2,5	6,2	15,2
	15	2,4	5,5	2,6	4,5	6,2	2,6	6,2	15,2
	18	2,6	5,9	2,9	4,5	6,5	2,9	6,5	15,5
	22	2,9	6,3	3,3	4,8	6,8	3,3	6,8	16,4
	28	3,0	7,0	3,6	5,0	7,5	3,6	7,5	17,5
	35	3,4	8,2	4,0	5,90	8,4	4,0	8,4	20,2

2.10.8 Necesarul de spațiu la presarea cu coliere de presare Geberit Mapress

Pentru presarea cu coliere de presare Geberit Mapress trebuie să existe următoarele distanțe minime, pentru a putea plasa corect unealta de presare:

Tabelul 91: Necesari de spațiu la presarea cu coliere de presare cu compatibilitate [2]/[3], [2XL]/[3] și [4]

Compatibilitate/colier de presare	Instalare pe perete neted			Instalare pe colț			Instalare în cămin		
	d [mm]	A [cm]	C [cm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	A [cm]	C [cm]	D [cm]
 [2]/[3]	35	7,5	11,5	7,5	7,5	11,5	7,5	11,5	26,5
	42	7,5	11,5	7,5	7,5	11,5	7,5	11,5	26,5
	54	8,5	12,0	8,5	8,5	12,0	8,5	12,0	29,0
	66,7	9,5	14,0	9,5	9,5	14,0	9,5	14,0	33,0
 [2XL]/[3]	76,1	11,5	15,5	11,0	11,5	15,5	11,0	15,5	38,0
	88,9	12,5	16,5	12,0	12,5	16,5	12,0	16,5	41,0
	108	14,5	18,5	14,0	14,5	18,5	14,0	18,5	47,0
 [4]	76,1	11,5	16,0	11,5	11,5	16,0	11,5	16,0	39,0
	88,9	13,0	18,0	13,0	13,0	18,0	13,0	18,0	44,0
	108	15,0	20,0	15,0	15,0	20,0	15,0	20,0	50,0

2.10.9 Necesarul de spațiu la presarea cu unealtă de presare Geberit Mapress HCPS

Diametru conductă	Instalare prealabilă completă					Instalarea elementelor individuale ale sistemului			
d [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]	E [cm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	F [cm]
76,1	11,0	20,0	22,0	22,0	30,0	11,0	16,0	16,0	60
88,9	12,0	20,0	22,0	22,0	32,0	12,0	16,0	18,0	60
108	13,0	20,0	23,0	23,0	34,0	13,0	16,0	20,0	60

2.11 PRELUCRARE ȚEAVĂ

2.11.1 Temperatură de prelucrare

Sistemele de țeavă Geberit Mapress pot fi prelucrate la temperaturi ale mediului de la -20 °C până la 60 °C.

2.11.2 Tăierea la lungime a țevelor goale

Pentru tăierea la lungime a țevelor Geberit Mapress sunt recomandate:

- aparate de tăiat țevi Geberit Mapress R
- ferăstrău de mână cu dinți mici
- aparat de tăiat țevi cu motor electric
- ferăstrău electric (de ex. Rothenberger Pipecut, Orbitalum RA 41 Plus)

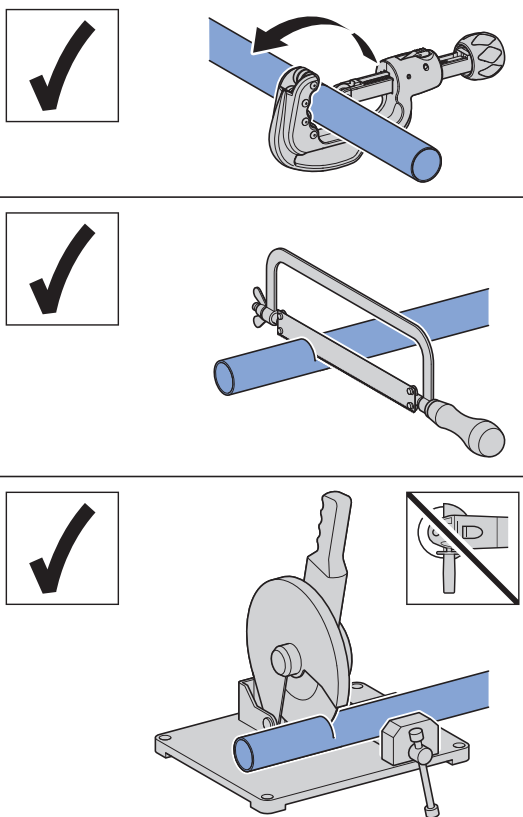


Figura 210: Unelte recomandate pentru tăiere

Utilizarea de discuri de tăiere și tăierea la lungime prin debitare cu flacără nu sunt permise, din cauza efectului incontrollabil al căldurii în fețele de tăiat și pericolului de coroziune care rezultă de aici.

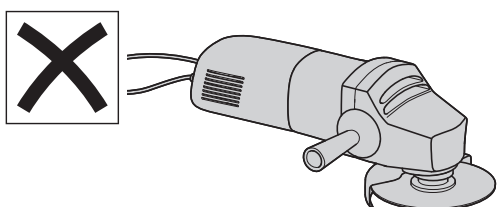


Figura 211: Unelte nerecomandate pentru tăiere

La tăierea la lungime a țevelor se va ține cont de următoarele:

- Părțile interioare ale țevelor nu trebuie să prezinte corpuri străine, dopuri de protecție intrate în interior etc.
- Utilizați numai unelte de tăiat la lungime adecvate pentru respectivul material.
- Fețele de tăiat trebuie să fie netede pentru evitarea deteriorărilor la inelul de etanșare din fitting.
- Tăierile trebuie executate profesional, în unghi drept și complet. Ruperea țevii încă netăiate complet la lungime nu este permisă.

2.11.3 Tăierea la lungime a țevelor cu înveliș din plastic

Pentru tăierea la lungime a țevelor Geberit Mapress cu înveliș din plastic, ferăstraiele electrice se pretează deosebit de bine. La tăierea cu un aparat de tăiat țevi se poate ajunge la comprimarea sau evazarea învelișului din plastic.

Afectarea învelișului din plastic la utilizarea unui aparat de tăiat țevi depinde de următorii factori:

- dimensiunea țevii
- lungimea țevii
- temperatură
- construcția aparatului de tăiat țevi

La utilizarea unui aparat de tăiat țevi, Geberit recomandă ca, înainte de tăierea la lungime, învelișul din plastic să fie îndepărtat în zona rolor de contrapresiune ale aparatului de tăiat țevi.

Îndepărtarea învelișului țevii se realizează de obicei cu ascuțitoarea de țevi Geberit Mapress. Ascuțitoarea de țevi este reglată din fabrică la dimensiunea corectă a adâncimii de inserție.

Alternativ, învelișul din plastic poate fi crestat cu aparatul de tăiat țevi și crestat cu grijă cu un cuțit universal. Trebuie avut grijă ca suprafața țevii să nu fie deteriorată în zona ulterioară a inelului de etanșare și să fie respectată adâncimea de inserție corectă. În cazul instalațiilor care necesită recepție, adâncimea de inserție se va marca suplimentar cu un creion de marcare pe învelișul din plastic.

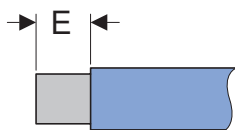
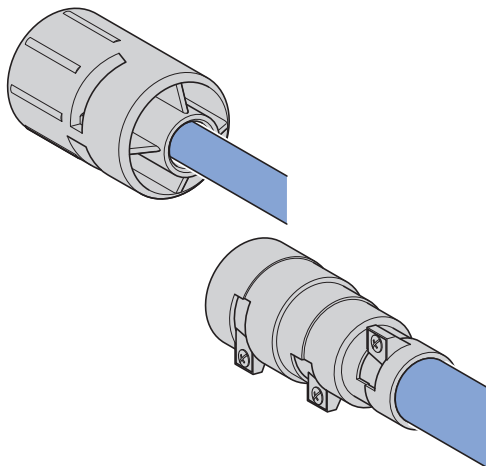


Figura 212: Îndepărtarea învelișului țevii cu ascuțitoarea de țevi Geberit Mapress

2.11.4 Debavurarea țevelor

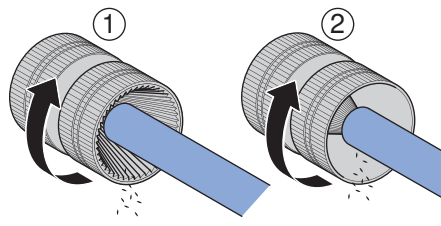
În funcție de dimensiunea conductei, țevile Geberit Mapress trebuie debavurate cu un debavurator manual, ca de ex. debavuratorul de țevi Geberit Mapress sau debavuratorul electric de țevi Geberit Mapress RE 1.

Debavuratorul Geberit Mapress este disponibil în următoarele variante:

- pentru d12–35 mm, cod art. 90357
- pentru d12–54 mm, cod art. 90363

Debavuratorul electric de țevi Geberit Mapress RE 1 este compatibil cu dimensiunile de conducte d15–108 mm, cod art. 691.000.P3.3.

d12–54



d15–108

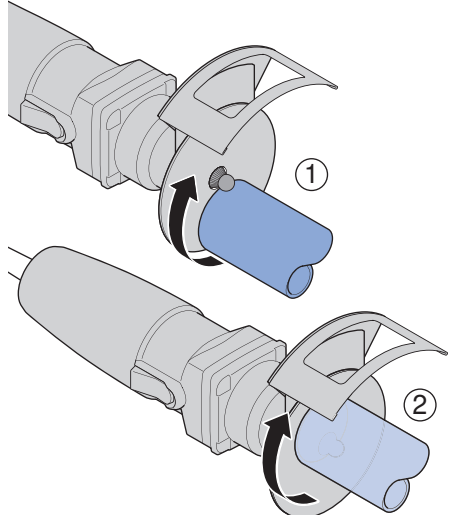
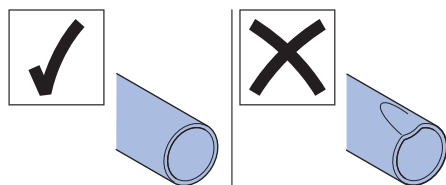
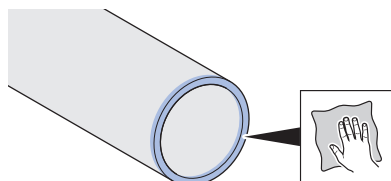


Figura 213: Debavurare cu debavuratorul manual sau debavuratorul electric de țevi

La debavurarea și șanfrenarea marginilor tăiate trebuie ținut cont de următoarele:

- Unealta de debavurat trebuie să nu prezinte urme de șpanuri.
- La debavurarea cu debavuratorul electric de țevi trebuie setată cea mai mică turație.
- Muchiile tăiate trebuie debavurate cu grijă la interior și exterior.
- Interiorul țevii nu trebuie să prezinte corpuri străine ca de ex. resturi de folie de plastic sau dopuri de protecție.
- Capetele țevelor trebuie curățate complet de șpanuri, pentru a evita deteriorarea garniturii de etanșare din fitting.
- După debavurare, capetele țevelor trebuie verificate să fie intacte.



2.11.5 Îndoirea țevelor

Pentru îndoirea țevelor Geberit Mapress se aplică următoarele reguli:

- Țevile pot fi îndoite numai la rece. Prin încălzire se modifică structura materialului, ceea ce poate duce la coroziune intercristalină.
- Îndoirea țevelor este permisă numai cu unelte de îndoit uzuale.
- Începând cu dimensiunea conductei d54 mm pentru îndoire sunt necesare unelte speciale, disponibile de la producători specializați.
- Pentru adecvarea uneltei de îndoit și determinarea razelor de îndoire trebuie respectate prevederile producătorului uneltei de îndoit.

Cele mai mici raze de îndoire pentru țevice Geberit Mapress:

- îndoire cu mâna: $r \geq 5 \cdot d$
- îndoire cu unealtă de îndoit: $r \geq 3,5 \cdot d$

2.11.6 Determinarea adâncimii de inserție

Pentru a realiza o presare prin îmbinare sigură, înainte de cuplarea țevii și fittingului, trebuie determinată adâncimea de inserție și marcată pe țeavă.

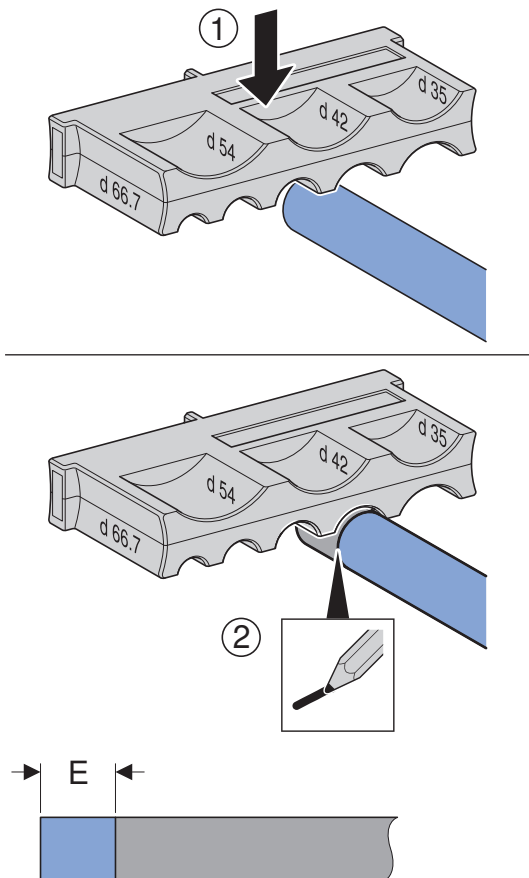


Figura 214: Marcarea adâncimii de inserție



Rezistența îmbinării se obține numai prin respectarea adâncimii de inserție prevăzute.

Marcarea adâncimii de inserție trebuie să mai fie vizibilă pe țeavă după introducerea țevii în fittingul de presat și după realizarea presării

La fittingurile cu capăt drept, adâncimea de inserție trebuie marcată pe capătul drept.

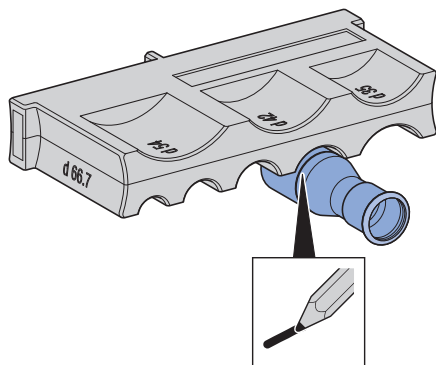


Figura 215: Marcarea adâncimii de inserție la fittinguri cu capăt drept



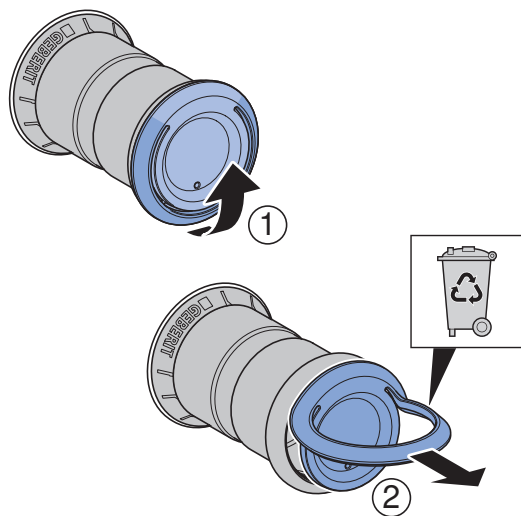
Fittingurile de presat cu capăt drept, ca de ex. coturile de trecere trebuie scurtate numai până la lungimea minimă admisă a la-turii.

2.12 PREGĂTIREA PENTRU PRESARE

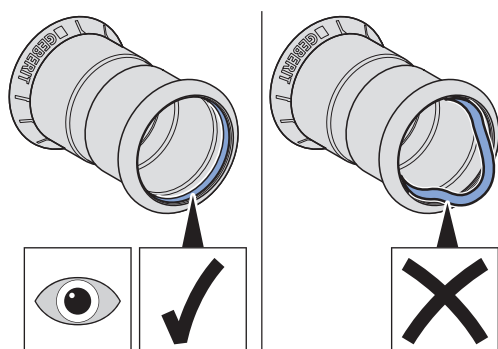
Pentru a evita murdărirea, este permisă numai utilizarea fittingurilor de presat prevăzute cu dopuri de protecție.

Înainte de presare trebuie ținut cont de următoarele:

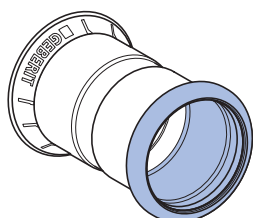
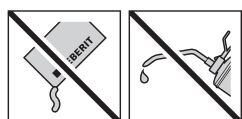
- Dopul de protecție trebuie îndepărtat numai imediat înainte de culisarea fittingului de presat pe țeavă.



- Inelul de etanșare trebuie să fie poziționat corect.
- La înlocuirea inelului de etanșare, acesta nu trebuie deteriorat, de ex., prin utilizarea de obiecte ascuțite sau cu muchii dure.
- Inelul de etanșare trebuie să nu prezinte corpuri străine.



- În fittingul de presat nu trebuie aplicat lubrifiant.



- Fitingul trebuie împins pe țeavă prin rotire ușoară în direcție axială, până la adâncimea de inserție marcată.
- Pentru a evita deteriorarea inelului de etanșare, țeava nu trebuie introdusă în fittingul de presat prin pivotare.

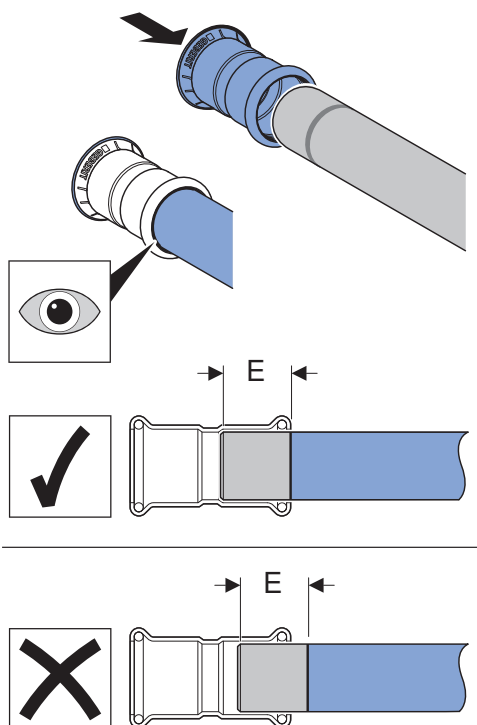


Figura 216: Marcaj pe țeavă pentru controlul adâncimii de inserție corecte



Introducerea țevei în fittingul de presat prin pivotare poate deteriora inelul de etanșare și duce la neetanșeitarea îmbinării prin presare.

Pentru a respecta adâncimea de inserție marcată, țevile trebuie fixate corespunzător. La dimensiunile țevelor 54–108 mm fixarea se poate realiza cu mijlocul auxiliar de montaj Geberit Mapress.

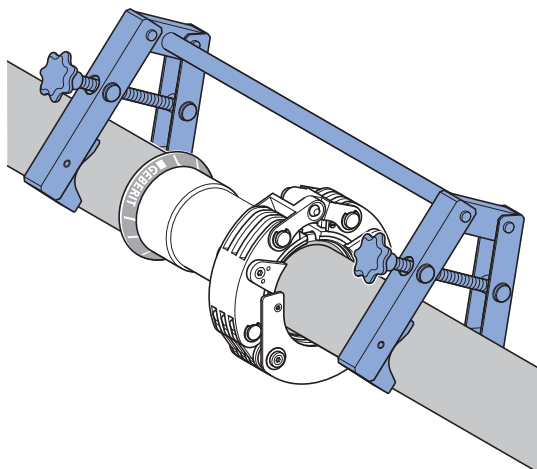


Figura 217: Mijloc auxiliar de montaj Geberit Mapress MH1

2.12.1 Îmbinare cu fitting filetat

Fitingurile filetate trebuie etanșate cu un agent de etanșare adecvat și înșurubate.

2.12.2 Alinierea țevelor

Pentru alinierea țevelor se aplică următoarele reguli:

- Țevile sau elementele constructive prefabricate trebuie aliniate înainte de presare.
- La aliniere, în spațiul de presare nu trebuie să pătrundă particule de praf sau murdărie. Aceste particule pot duce la o îmbinare neetanșă după presare.
- Ridicarea țevii după presare este permisă dacă îmbinările prin presare nu sunt solicitate.
- Alinierea după presare este posibilă dacă îmbinările prin presare nu sunt solicitate.

2.13 REALIZAREA UNEI ÎMBINĂRI PRIN PRESARE



Pentru informații cu privire la presarea țevelor și fittingurilor de presat Geberit Mapress consultați instrucțiunile de operare, ale aparatelor de presare, precum și instrucțiunile de utilizare ale fălcilor de presare și colierelor de presare Geberit Mapress.



Componentele sistemului Geberit Mapress nu trebuie prelucrate la temperaturi ale mediului sub -20°C . Aparatele de presare cu acumulator pot fi utilizate numai la temperaturi de la -10°C până la $+50^{\circ}\text{C}$.

Înainte de realizarea unei îmbinări prin presare, țeava sau elementele constructive prefabricate trebuie aliniate și îmbinările cu filet trebuie să fie etanșate. La presare, trebuie asigurat faptul că ghidajul fălcii de presare sau al colierului de presare este poziționat pe ca-nelura fittingului.

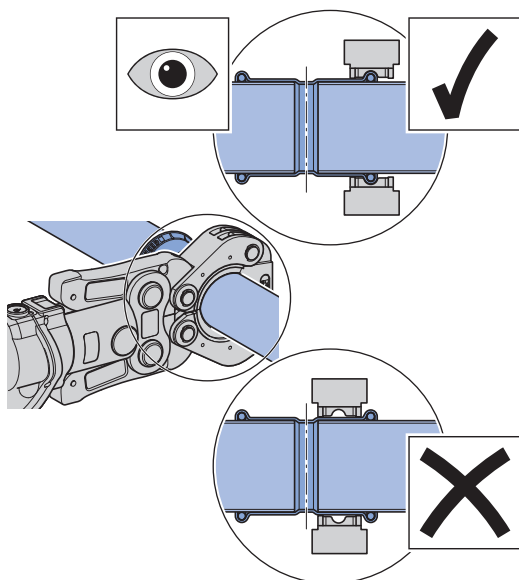
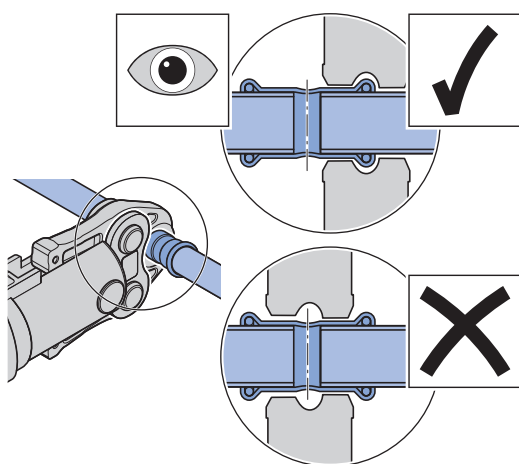


Figura 218: Poziționare fălci de presare și colier de presare Geberit Mapress

După presare se scoate indicatorul din fittingul de presat.

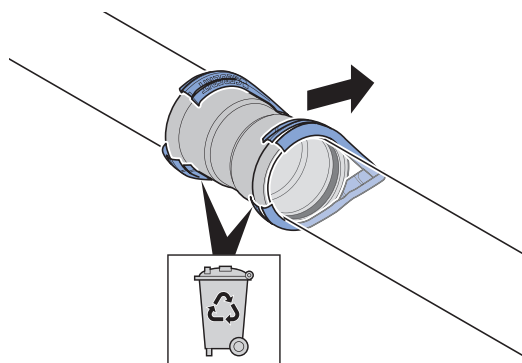


Figura 219: Îndepărtarea indicatorului

O presare corectă se recunoaște după cum urmează:

- Marcajul adâncimii de inserție este vizibil.
- Indicatorul este îndepărtat.

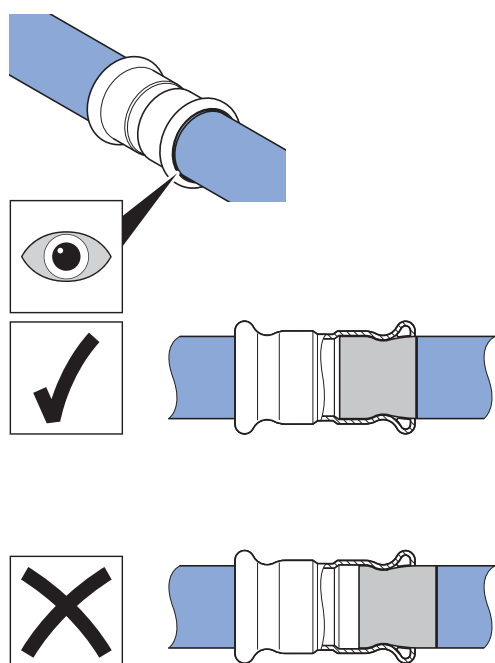


Figura 220: Presare corectă

2.13.1 Presarea dimensiunii d108 mm

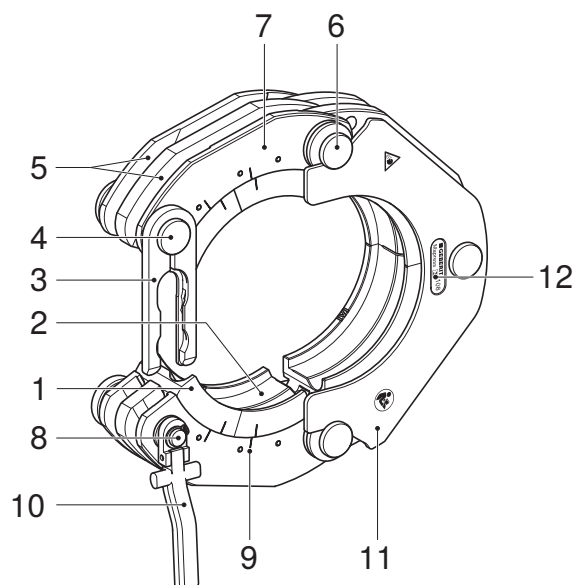
Această secțiune conține unele informații de bază pentru presarea dimensiunii d108 mm, care se deosebește de presarea altor dimensiuni.

Pentru informații detaliate despre colierul de presare și adaptorul colierului de presare, precum și despre operarea acestora consultați instrucțiunile de utilizare [2XL] / [3], cod document 967.040.00.0(01). În plus, instrucțiunile de utilizare includ instrucțiuni pas cu pas pentru presare.

Presarea cu colierul de presare Geberit ø 108 mm se realizează în două etape, cu două adaptoare de coliere de presare diferite:

- presare prealabilă cu colier de presare și adaptor al colierului de presare ZB 323 cu simbol de compatibilitate [3] sau ZB 221 cu simbol de compatibilitate [2XL]
- presare definitivă cu colier de presare și adaptor al colierului de presare ZB 324 cu simbol de compatibilitate [3] sau ZB 222 cu simbol de compatibilitate [2XL]

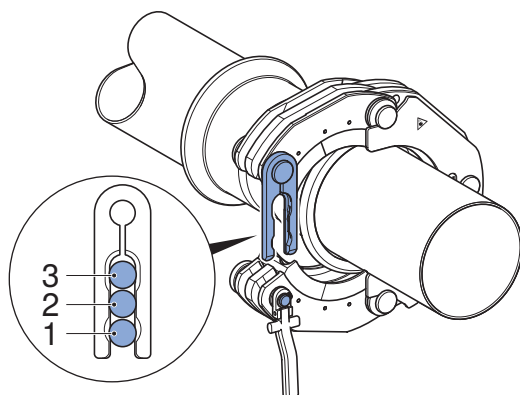
Structura colierului de presare Geberit Mapress [2XL] / [3], d108 mm

Figura 221: Colier de presare Geberit Mapress de $\varnothing$ 108 mm

- 1 Segmente culisante
- 2 Contur de presare
- 3 Inel de blocare
- 4 Bolțuri și contact
- 5 Caneluri
- 6 Articulația colierului
- 7 Bucșe segmentate
- 8 Bolț de zăvorâre cu contact
- 9 Linii de marcare
- 10 Pârghie de deblocare
- 11 Placă de centrare
- 12 Simbol de compatibilitate

Poziția bolțului de zăvorâre în inelul de blocare indică stadiul procesului de presare, și anume:

- Poziția 1: colierul de presare este montat
- Poziția 2: îmbinarea este presată preliminar
- Poziția 3: îmbinarea este gata presată



2.14 UNELTE DE PRESARE

Un unealtă de presare este definită ca un aparat de presare cu element auxiliar de presare inserat. Elemente auxiliare de presare sunt considerate fălci de presare, adaptoare ale colierului de presare și coliere de presare.

Aparatele de presare și elemente auxiliare de presare Geberit sunt adaptate special pentru presarea țevilor și fittingurilor Geberit. Utilizarea aparatelor de presare Geberit sau a aparatelor de presare ale altor producători, recomandate de Geberit împreună cu elemente auxiliare de presare originale Geberit reprezintă premisa pentru garanția suplimentară Geberit.

2.14.1 Aparate de presare și elemente auxiliare de presare

Pentru presarea țevii și fittingului, în aparatul de presare se inserează elementul auxiliar de presare potrivit.

În funcție de diametrul țevii se utilizează următoarele elemente auxiliare de presare:

- fălci de presare pentru diametrul țevii $\leq d35$
- coliere de presare cu adaptoare pentru diametrul țevii $\geq d35$

Conturul de presare al fălcilor de presare și colierelor de presare Geberit este adaptat la geometria fittingurilor de presat Geberit.

2.14.2 Planuri de întreținere și service ale fălcilor de presare Geberit Mapress

Pentru fălcile de presare Geberit Mapress galvanizate se aplică alte reguli de întreținere decât pentru cele negalvanizate. Fălcile de presare galvanizate cu compatibilitate [1] și [2] nu necesită service, ceea ce înseamnă că nu necesită service realizat de către un atelier autorizat de reparații în cazul utilizării conforme cu destinația. Fălcile de presare negre cu compatibilitate [1], [2] și [3] necesită service și au nevoie de un service anual realizat de către un atelier autorizat de reparații.

Toate fălcile de presare trebuie întreținute regulat. Fălcile de presare care nu sunt întreținute sau sunt întreținute incorect, pot produce accidente și leziuni.

Intervalele menționate în tabel, precum și lucrările de întreținere și service se vor respecta obligatoriu.

Tabelul 92: Plan de întreținere pentru fălci de presare care nu necesită service Geberit Mapress compatibilitate [1] și [2]

		Interval	Lucrări
Întreținere de către utilizator		Periodic (înainte de utilizare, la începutul zilei de lucru)	► Verificați falca de presare Geberit cu privire la deficiențe exterioare relevante pentru siguranță și deteriorări (de ex. fisuri incipiente în material, puncte de rugină) și înlocuiți în caz de deficiențe. ► Îndepărtați depunerile de pe conturul de presare. ► Pulverizați conturul de presare cu BRUNOX® Turbo-Spray® sau cu un lubrifiant echivalent și curățați cu o lavetă. ► Verificați funcționarea ușoară a fălcilor de prindere. Dacă este nevoie, acționați de mai multe ori falca de prindere, până când funcționează din nou ușor.
		Semestrial	► Verificați falca de presare Geberit cu Geberit PowerTest dacă se închide complet și dacă are suficientă forță de presare. Dacă la verificare sunt identificate defecte, trimiteți falca de presare, aparatul de presare și PowerTest la un atelier autorizat de reparații.



Fălcile de presare care nu necesită service Geberit Mapress și adaptorul colierului de presare 203A nu au plăcuță de service. Documentarea verificării se realizează prin Geberit PowerTest.

Tabelul 93: Plan de întreținere și service fălci de presare care necesită service Geberit Mapress compatibilitate [1], [2] și [3]

		Interval	Lucrări
Întreținere de către utilizator		Periodic (înainte de utilizare, la începutul zilei de lucru)	▶ Verificați falca de presare Geberit cu privire la deficiențe exterioare relevante pentru siguranță și deteriorări (de ex. fisuri incipiente în material, puncte de rugină) și înlocuiți în caz de deficiențe. ▶ Curățați și lubrifiați mașina de presare, vezi indicațiile de utilizare. ▶ Verificați îmbinările filetate dacă există și dacă este nevoie strângeți-le ulterior. ▶ Verificați funcționarea ușoară a fălcilor de prindere. Dacă este nevoie pulverizați și mișcați articulațiile fălcilor cu BRUNOX® Turbo-Spray® sau cu un lubrifiant echivalent. ▶ Ștergeți excesul de lubrifiant. ▶ Pulverizați conturul de presare și articulațiile cu BRUNOX® Turbo-Spray®. După o scurtă perioadă de acționare ștergeți impuritățile și depunerile cu o lavetă. ▶ Pulverizați pe întreaga falcă de presare cu BRUNOX® Turbo-Spray® sau un lubrifiant echivalent.
Service realizat de un atelier autorizat de reparații		Anual	▶ Solicitați unui atelier autorizat de reparații verificarea stării de uzură.



O plăcuță de service pe aparatul de presare, falca de presare, adaptorul colierului de presare și colierul de presare indică data următorului service scadent.



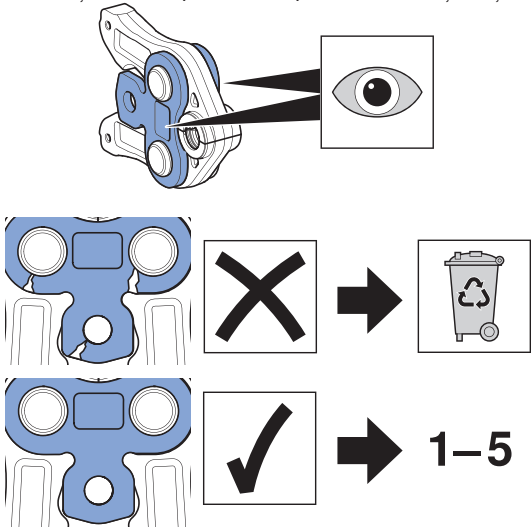
Introduceți aparatul de presare (aparatele de presare tip ACO cu încărcător) întotdeauna împreună cu fălcile de presare, adaptoarele colierelor de presare și colierele de presare în geantă pentru transport pentru service.



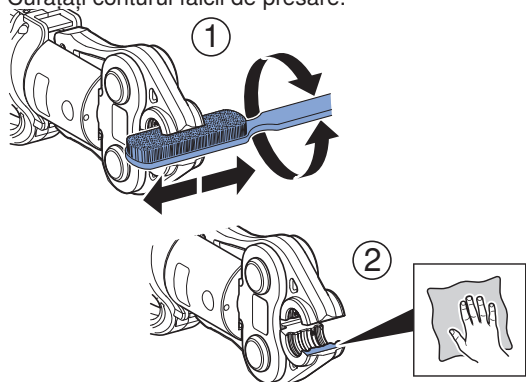
Adresele atelierelor autorizate de reparații pot fi solicitate de la societățile competente de desfacere a produselor Geberit.

2.14.3 Utilizare Geberit PowerTest

i Verificați falca de presare cu privire la fisuri și luați măsurile necesare.



1 Curățați conturul fălcii de presare.

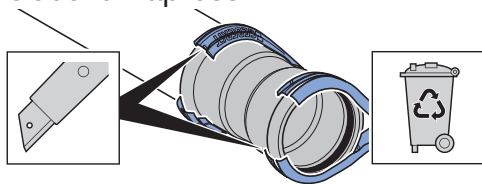


2 Pregătiți PowerTest.

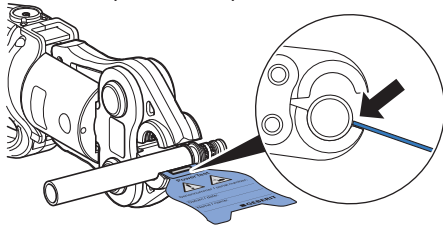


i Îndepărtați indicatorul înainte de presarea cu PowerTest.

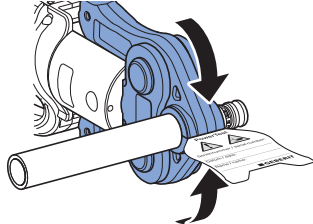
Geberit Mapress



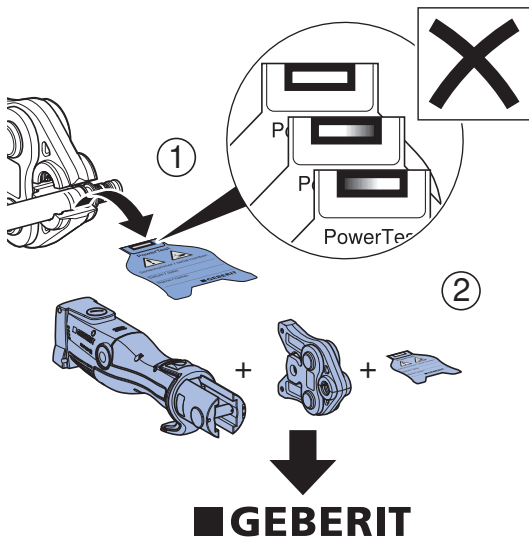
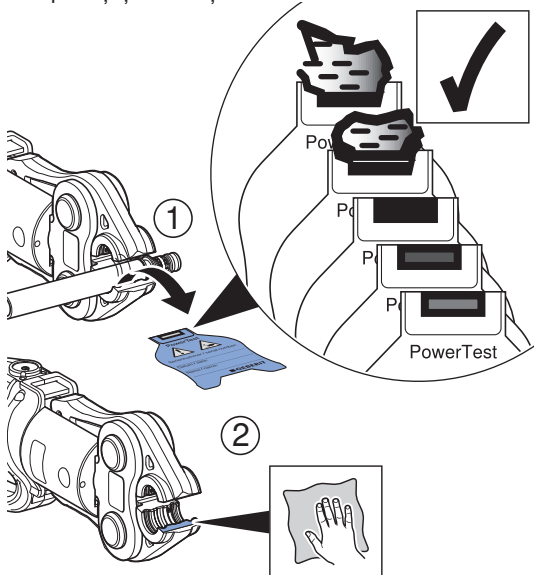
3 Lipiți PowerTest pe falca de presare.



4 Efectuați presarea cu PowerTest.



5 Îndepărtați și evaluați PowerTest.



2.14.4 Plan de întreținere adaptor al colierului de presare care nu necesită service 203 A

Adaptorul colierului de presare Geberit Mapress ZB 203A trebuie întreținut regulat de către utilizator. Trimiterea la un atelier autorizat de reparații nu este necesară pentru acest adaptor al colierului de presare.

Tabelul 94: Plan de întreținere pentru adaptorul colierului de presare care nu necesită service Geberit ZB 203A, compatibilitate [2]

		Interval	Întreținerea
Întreținere de către utilizator	ZB 203A [2] 	Periodic (înainte de utilizare, la începutul zilei de lucru)	▶ Verificați adaptorul colierului de presare Geberit ZB 203A cu privire la deficiențe exterioare relevante pentru siguranță și deteriorări (de ex. fisuri incipiente în material, puncte de rugină) și înlocuiți în caz de deficiențe. ▶ Pulverizați complet adaptorul colierului de presare cu BRUNO-X® Turbo-Spray® și curățați cu o lavetă. ▶ Verificați funcționarea ușoară a fălcilor de prindere. Dacă este nevoie, acționați de mai multe ori falca de prindere, până când funcționează din nou ușor.

2.14.5 Planuri de întreținere și service ale colierelor de presare și adaptoarelor colierelor de presare Geberit Mapress

Colierele de presare și adaptoarele colierelor de presare Geberit Mapress trebuie întreținute periodic și verificate de către un atelier autorizat de reparații. O excepție o reprezintă adaptorul colierului de presare Geberit Mapress ZB 203A, care se întreține de către utilizator. ZB 203A nu se trimite către un atelier autorizat de reparații.

Colierele de presare și adaptoarele colierelor de presare care nu sunt întreținute corect pot produce accidente soldate cu leziuni.

Intervalele menționate în tabel, precum și lucrările de întreținere și service se vor respecta obligatoriu.



O plăcuță de service pe aparatul de presare, falca de presare, adaptorul colierului de presare și colierul de presare indică data următorului service scadent.



Introduceți aparatul de presare (aparatele de presare tip ACO cu încărcător) întotdeauna împreună cu fălcile de presare, adaptoarele colierelor de presare și colierele de presare în geantă pentru transport pentru service.



Adresele atelierelor autorizate de reparații pot fi solicitate de la societățile competente de desfacere a produselor Geberit.

Tabelul 95: Plan de întreținere și service coliere de presare și adaptoare ale colierelor de presare Geberit Mapress [2], [2XL], [3] și [4]

		Interval	Lucrări
Întreținere de către utilizator	Toate colierele de presare și toate adaptoarele cu compatibilitate [2], [2XL], [3] și [4] 	Periodic (înainte de utilizare, la începutul zilei de lucru)	► Verificați colierul de presare și adaptorul colierului de presare cu privire la deficiențe exterioare relevante pentru siguranță și deteriorări (de ex. fisuri incipiente în material, puncte de rugină) și înlocuiți în caz de deficiențe sau solicitați remedierea de către un atelier autorizat de reparații. ► Verificați îmbinările filetate și dacă este nevoie strângeți-le ulterior. ► Verificați funcționarea ușoară a fălcilor de prindere. Dacă este necesar pulverizați și mișcați articulațiile fălcilor cu BRUNOX® Turbo-Spray® sau cu un lubrifiant echivalent. Ștergeți excesul de lubrifiant. ► Pulverizați conturul de presare cu BRUNOX® Turbo-Spray® sau un lubrifiant echivalent, lăsați-l să acționeze o scurtă perioadă de timp, iar apoi ștergeți impuritățile și depunerile cu o lavetă. ► Ungeți articulațiile și închiderea cu BRUNOX® Turbo-Spray® sau un lubrifiant echivalent și apoi mișcați-le până când acestea funcționează lin. Ștergeți excesul de lubrifiant. ► Pulverizați BRUNOX® Turbo-Spray® sau un lubrifiant echivalent între segmentele culisante și cofraje și apoi mișcați-le pe acestea până când acestea funcționează lin. Ștergeți excesul de lubrifiant. ► Pulverizați ușor întregul adaptor al colierului de presare și colierul de presare cu BRUNOX® Turbo-Spray® sau un produs echivalent.
	Coliere de presare [3] ZB [3]		► Suplimentar la lucrările de întreținere mai sus menționate: curățați contactele electrice.
Service realizat de un atelier autorizat de reparații	Coliere de presare [2XL] ZB 201 ZB 301 Coliere de presare [2] până la 12-2011 ZB 221 ZB 222 Coliere de presare [3] și [4] ZB 321 ZB 322 ZB 323 ZB 324	Anual	► Solicitați unui atelier autorizat de reparații verificarea stării de uzură.
	Coliere de presare [2] de la 01-2012 ZB 203 ZB 303	3 000 de presări, cel târziu după un an	

ZB Adaptor al colierului de presare

2.14.6 Plan de întreținere și service aparate de presare

Plan de întreținere și service aparate de presare cu alimentare de la rețea

Aparatele de presare și elementele auxiliare de presare care nu sunt supuse lucrărilor de întreținere sau nu sunt întreținute corect pot cauza accidente grave. Intervalele de întreținere și service descrise în continuare, precum și lucrările de întreținere și service se vor respecta obligatoriu.

Tabelul 96: Plan de întreținere și service aparate de presare cu alimentare de la rețea, compatibilitate [2], [3]

	Aparat de presare	În gamă [LL/AA]	Interval	Lucrări
Întreținere de către utilizator	Toate	—	Periodic (înainte de utilizare, la începutul zilei de lucru)	► Verificați ca unealta de presare și cablul de alimentare sau acumulatorul să nu prezinte la exterior defecte și deteriorări relevante pentru siguranță. ► Curățați și lubrifiați aparatul de presare (vezi indicațiile de utilizare).
	Toate	—	Semestrial	► Solicitați efectuarea unei verificări metrologice de către un electrician sau un atelier autorizat de reparații pentru a constata deteriorări sau defecțiuni care sunt relevante din punct de vedere al siguranței. ► Reglementările naționale specifice pot prevedea verificări și lucrări de întreținere specifice.
	EFP 2 [2]	01/05–06/16	Semestrial sau după câte 2 500 de presări	► Completați cu vaselină industrială (cod art. 90010).
Service realizat de un atelier autorizat de reparații	EFP 2 [2]	01/05–06/16	Anual	► Duceți unealta la un atelier autorizat de reparații pentru a verifica forța de presare și stadiul de uzură al acesteia.
	ECO 201 [2]	02/01–03/11		
	EFP 202 [2]	04/11–04/16	După 40 000 de presări sau cel mult după 2 ani conform indicațiilor de pe plăcuța de service	
	ECO 202 [2]	04/11–04/16	După câte 40 000 de presări (intervalul este indicat prin clipirea LED-ului roșu și a celui verde) sau cel târziu după 2 ani conform indicațiilor de pe plăcuța de service	
	ECO 203 [2] ECO 301 [3]	04/16– prezent 01/05–03/19	Când LED-ul roșu și verde clipesc alternativ sau cel târziu după 2 ani conform indicațiilor de pe plăcuța de service	
	EFP 203 [2]	04/16– prezent	După 2 ani , conform indicațiilor de pe plăcuța de service	

— Nu se aplică



O plăcuță de service pe aparatul de presare, falca de presare, adaptorul colierului de presare și colierul de presare indică data următorului service scadent.



Introduceți aparatul de presare (aparatele de presare tip ACO cu încărcător) întotdeauna împreună cu fălcile de presare, adaptoarele colierelor de presare și colierele de presare în geantă pentru transport pentru service.



Adresele atelierelor autorizate de reparații pot fi solicitate de la societățile competente de desfacere a produselor Geberit.

Plan de întreținere și service aparate de presare cu acumulator

Aparatele de presare și elementele auxiliare de presare care nu sunt supuse lucrărilor de întreținere sau nu sunt întreținute corect pot cauza accidente grave. Intervalele de întreținere și service descrise în continuare, precum și lucrările de întreținere și service se vor respecta obligatoriu.

Tabelul 97: Plan de întreținere aparate de presare cu acumulator, compatibilitate [1], [2], [2XL]

	Aparat de presare	În gamă [LL/AA]	Interval	Lucrări
Întreținere de către utilizator	Toate	—	Periodic (înainte de utilizare, la începutul zilei de lucru)	► Verificați ca unealta de presare și cablul de alimentare sau acumulatorul să nu prezinte la exterior defecte și deteriorări relevante pentru siguranță. ► Curățați și lubrifiați aparatul de presare (vezi indicațiile de utilizare).
	Toate	—	Semestrial	► Solicitați efectuarea unei verificări metrologice de către un electrician sau un atelier autorizat de reparații pentru a constata deteriorări sau defecțiuni care sunt relevante din punct de vedere al siguranței. ► Reglementările naționale specifice pot prevedea verificări și lucrări de întreținere specifice.
Service realizat de un atelier autorizat de reparații	AFP 101 [1] ACO 201 [2]	07/06–04/12 04/11–04/16	Anual	► Duceți unealta la un atelier autorizat de reparații pentru a verifica forța de presare și stadiul de uzură al acesteia.
	ACO 102 [1] ACO 202 [2]	04/12–04/18 04/11–04/16	După câte 40 000 de presări (intervalul este indicat prin clipirea LED-ului roșu și a celui verde) sau cel târziu după 2 ani conform indicațiilor de pe plăcuța de service	
	ACO 103plus [1] ACO 203 [2] ACO 203plus [2] ACO 203XL [2]/[2XL] ACO 203XLplus [2]/[2XL]	04/18– prezent 04/16–04/18 04/18– prezent 01/05–03/19 04/18– prezent	Când LED-ul roșu și verde clipesc alternativ sau cel târziu după 2 ani conform indicațiilor de pe plăcuța de service	

— Nu se aplică



O plăcuță de service pe aparatul de presare, falca de presare, adaptorul colierului de presare și colierul de presare indică data următorului service scadent.



Introduceți aparatul de presare (aparatele de presare tip ACO cu încărcător) întotdeauna împreună cu fălcile de presare, adaptoarele colierelor de presare și colierele de presare în geantă pentru transport pentru service.



Adresele atelierelor autorizate de reparații pot fi solicitate de la societățile competente de desfacere a produselor Geberit.

2.15 PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Pe lângă instalarea profesională, pentru asigurarea unei instalări impecabile este necesară o punere în funcțiune atentă. Punerea în funcțiune este reglementată prin EN 14336:2004 în ediția specifică fiecărei țări, precum și în alte reglementări naționale specifice.

Punerea în funcțiune include următoarele sarcini parțiale:

- încercare la presiune
- umplere inițială

După punerea în funcțiune, operatorul preia responsabilitatea pentru funcționarea conformă cu destinația instalației.

2.15.1 Încercare la presiune generală

Printr-o încercare la presiune se pot descoperi îmbinările nepresate și înfiletate insuficient ale instalației înainte de punerea în funcțiune.

Antreprenorul trebuie să efectueze o încercare la presiune înainte de închiderea fantelor de zidărie, trecerilor prin pereți și plafoane, precum și, dacă este cazul, înainte de aplicarea șapei sau a altui strat de acoperire. Încercarea la presiune se poate realiza pe secțiuni sau pentru întreaga instalație. Înainte de încercarea la presiune trebuie verificat prin inspecție vizuală dacă instalarea s-a realizat profesional.

Încercarea la presiune în condiții similare celor de operare constă în doi pași:

1. **Verificarea etanșeității:** Verificarea instalației cu privire la etanșeitate. Îmbinările nepresate și înșurubate insuficient pot fi descoperite astfel.
2. **Încercare sub sarcină:** Verificarea instalației cu privire la calitatea materialelor și prelucrare.

Punerea în funcțiune a unei instalații este permisă numai dacă încercarea la presiune a fost finalizată cu succes. O încercare la presiune finalizată cu succes confirmă clientului starea etanșă a sistemului de țevi și se va documenta cu un proces-verbal de verificare.

2.15.2 Încercare la presiune a instalațiilor de apă potabilă

Prin încercarea la presiune se verifică etanșeitatea sistemului de țevi, precum și etanșeitatea longitudinală a îmbinărilor. În principiu, la încercarea la presiune trebuie ținut cont întotdeauna de reglementările și/sau standardele locale.

La utilizarea de pompe de presiune manuale, de ex. la varianta de încercare sub sarcină cu apă potabilă, trebuie asigurat faptul că mijloacele auxiliare sunt impecabile din punct de vedere al igienei. O măsură corespunzătoare este microfiltrarea apei de testare înainte de alimentarea în instalația de apă potabilă. Filtrul igienic Geberit îndeplinește aceste cerințe.

Efectuarea unei încercări la presiune se va considera parte integrantă obligatorie a instalării. Încercarea se va documenta, de ex., prin procese-verbale adecvate.

Încercare la presiune cu apă potabilă

La încercarea la presiune cu apă potabilă trebuie respectate următoarele reguli de bază:

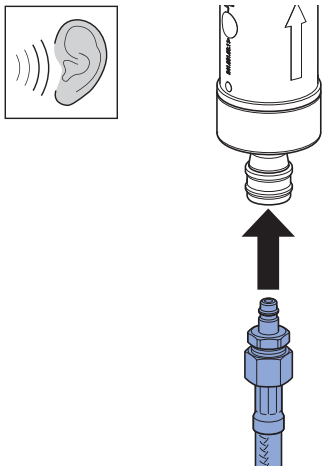
- Din motive care țin de igienă și coroziunea chimică, încercarea la presiune trebuie efectuată direct înainte de punerea în funcțiune. Dacă punerea în funcțiune nu are loc direct după instalare, instalația trebuie să rămână pre-umplută și trebuie efectuată o circulare a apei la intervale regulate (cel mult după 7 zile) în întreaga instalație de apă potabilă.
- La temperaturi ale mediului în zona negativă trebuie prevăzută o încălzire constructivă. Gradele cu minus nu justifică o încercare la presiune cu aer comprimat.
- Trebuie efectuată o compensare de temperatură, pentru ca apa de umplere să poată prelua temperatura mediului. Dacă temperatura mediului este mai mare decât cea a apei de umplere, presiunea interioară va crește ca urmare a dilatației la încălzire. Dacă însă temperatura mediului este mai mică decât temperatura apei de umplere, presiunea interioară scade. În timpul compensării de temperatură trebuie efectuată o inspecție vizuală.
- Umplerea instalației este permisă numai cu apă potabilă impecabilă din punct de vedere igienic. Dacă acest lucru nu este posibil, Geberit, recomandă utilizarea filtrului igienic Geberit.
- Manometrele sau aparatele de înregistrare trebuie instalate în cel mai de jos punct al instalației de apă potabilă.
- Pentru încercarea la presiune trebuie utilizate manometre care afișează modificări de presiune de 0,1 bar bine lizibil.

Efectuarea încercării la presiune cu apă potabilă

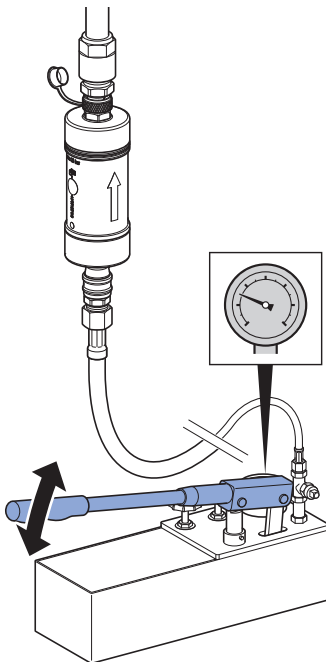
- ✓ Adaptorul (niplu filetat scurgere) este montat pe țeava de încercare.
- ✓ Filtrul igienic Geberit este racordat la țeava de încercare.
- ✓ Recipientul pompei de încercare este umplut cu apă potabilă.

1 Închideți capetele țevelor, obiectele sanitare și racordurile la armături cu dopuri de etanșare.

2 Conectați furtunul pompei de încercare la filtrul igienic Geberit.



3 Conectați pompa de încercare și manometrul în cel mai de jos punct deasupra filtrului igienic Geberit la instalația care urmează să fie verificată.



4 Umpleți instalația lent cu apă potabilă și aerisiți-o.

5 Creșteți lent presiunea la 3 bari și mențineți-o timp de 60 de minute, pentru a compensa temperatura.

6 Pentru verificarea etanșeității, setați presiunea la 3 bari și verificați 30 de minute.

⇒ După 30 de minute, presiunea trebuie să fie de cel puțin 2,5 bari. Dacă presiunea < 2,5 bari, în instalație există neetanșeități.

7	În cazul unei presiuni < 2,5 bari verificați toate racordurile cu privire la etanșeitate și adâncime de inserție. Remediați neetanșeitățile.
8	Repețați verificarea etanșeității până când nu se mai constată neetanșeități.
9	Pentru încercare sub sarcină a instalației, scădeți presiunea de la verificarea etanșeității, nu goliți.
10	Creșteți presiunea lent la cel puțin 15 bari sau la de 1,5 ori presiunea de exploatare și verificați 30 de minute. La instalații exclusiv din plastic sau instalații mixte este permisă o presiune maximă de 15 bari. ⇒ După 30 de minute, presiunea trebuie să fie de cel puțin 12 bari. Dacă presiunea < 12 bari, în instalație există neetanșeități, care trebuie inspectate și remediate.

2.15.3 Încercare la presiune a instalațiilor de gaz

În principiu, încercarea la presiune a instalațiilor de gaz se poate efectua cu următoarele medii de verificare:

- aer comprimat fără ulei
- gaz inert (de ex. azot)

Încercare la presiune pentru instalații de gaz natural

Încercarea la presiune a instalațiilor de gaz natural se recomandă de către Geberit. Încercarea la presiune pentru instalații de gaz natural se realizează conform fișei G 600 a DVGW, aferentă instalațiilor cu gaze lichide conform TRF 1996.

În funcție de presiunea de exploatare se face distincție între instalații de gaz de joasă presiune și instalații de gaz de presiune medie.

Pentru instalațiile de gaz de joasă presiune se aplică următoarele criterii de verificare:

- Țevile cu presiuni de exploatare până la inclusiv 100 mbari se supun unei încercări în sarcină și unei verificări a etanșeității.
- Aparatele de măsură trebuie să aibă o rezoluție minimă de 100 mbari.

Pentru instalațiile de gaz de presiune medie se aplică următoarele criterii de verificare:

- Țevile cu presiuni de exploatare între 100 mbari și 1 bar se supun unei încercări în sarcină și unei verificări a etanșeității.
- Ca aparate de măsură pentru încercarea la presiune se vor utiliza un înregistrator de presiune clasa 1 și un manometru clasa 0,6.

2.15.4 Reguli pentru încercarea la presiune a instalațiilor de încălzire și încălzirea apei

La încercarea la presiune trebuie ținut cont de următoarele:

- Antreprenorul trebuie să supună instalația la o încercare la presiune, după montare și înainte de închiderea fantelor de zidărie, trecerilor prin pereți și plafoane, precum și, dacă este cazul, înainte de aplicarea șapei (sau a altui strat de acoperire).
- Sistemele de încălzire cu apă și instalațiile de încălzire a apei se vor verifica cu o presiune care corespunde presiunii de răspuns a supapei de siguranță.
- Inspecția vizuală suplimentară a fiecărei îmbinări prin presare servește și verificării etanșeității longitudinale a îmbinărilor. De aceea este esențial să se controleze dacă o îmbinare a fost presată (indicatorul nu mai este prezent).

2.15.5 Umplerea inițială și spălarea

Umplerea unei instalații de apă potabilă este permisă numai prin intermediul unei țevi de uz casnic bine spălate. Spălarea conductei de uz casnic trebuie efectuată înainte de instalarea contorului principal de apă, conform prevederilor privind alimentarea cu apă. Trebuie avută în vedere existența posibilităților de scurgere a apei.

Spălarea țevelor de apă potabilă este permisă conform Directivei SVGW W3/E3, ediția 2018, cu cel mult 72 de ore înainte de operarea conformă cu destinația instalației. Procesul de clătire se va efectua separat pentru instalația de apă rece și apă caldă. Umplerea inițială și spălarea trebuie documentate.

Procedura detaliată se regăsește în Directiva SVGW W3/E3, ediția 2018. Suissetec oferă în plus un proces-verbal corespunzător, disponibil direct de la suissetec.

Geberit SRL

Strada Izvor, nr. 80, etaj 9, sector 5

RO - 050564 București
România

T + 40 21 330 30 80
F + 40 21 330 31 61
info.ro@geberit.com

www.geberit.ro