

# Armature za instalacije pitke vode



## Predgovor

Informacije za primenu zaustavnih armatura u instalacijama za pitku vodu u Austriji

Aktuelni propisi i pravila za primenu:

Uredba o pitkoj vodi

BGBI. 304/2001 Republike Austrije od 21. avgusta 2001. uz dodatne revizije iz

BGBI. II Nr. 254/2006 od 6.7.2006

BGBI. II Nr. 121/2007 od 12.6.2007

BGBI. II Nr. 359/2012 od 30.10.2012

Hemijski zahtevi i provera materijala u oblasti pitke vode

ÖNORM B5014-3 od 15.6.2012

Lista higijenski podesnih metalnih materijala za pitku vodu kod cevi za pitku vodu

ONR 25014-3 od 15.6.2012

Ventili za zatvaranje iz legure bakra za uređaje za pitku vodu u zgradama

ON EN 1213 od Mart 2000

Registar ÖVGW marke kvaliteta vode

Sadržaji:

Uredba o pitkoj vodi Republike Austrije reguliše kvalitet pitke vode i instalacija za snabdevanje.

Norma o materijalima sadrži zahteve i metode provere kako bi se sprečio negativni uticaj pitke vode primenom nepodesnih materijala. Oblast primene obuhvata sve komponente odn. komponente čiji materijali se primenjuju za instalacije za snabdevanje pitkom vodom i dolaze u kontakt sa pitkom vodom. Opis materijala vrši se na osnovu njegovog tačnog hemijskog sastava. Određivanje emisije sastavnih delova legura u pitku vodu može da se ograniči na određene elemente. Kod artikala koji se proizvode iz materijala koji su higijenski podesni za pitku vodu, nije više potrebna provera kolika je emisija metala u pitku vodu. U tački 5 se ukazuje na prihvaćene materijale ONR 25014-3..

IU listi materijala u tački 7 opisani su dozvoljeni materijali za armature i armaturne komponente. U rubrikama 7.4.3 kao i 7.5.3 između ostalog navode se i materijali koji se proizvode za proizvodnju HERZ armatura TW serija modela 4010, 4115, 4117, 4125, 4126 i 4216.

U normi o proizvodima između ostalog utvrđuju se i zahtevi materijala i oznake za ventile za zatvaranje od legura bakra. U tački 6.2.1 navode se pripremi dozvoljenih legura bakra.

U aktuelnom ÖVGW registru 2013 (na snazi od januara 2013) na stranici 112 nabrojane su HERZ-ove armature kao potvrda usklađenosti sa normom. Ovaj dokaz efikasnosti je u principu važeći do 31.12.2013. Nezavisno od toga aktuelni sertifikati o proizvodima će se prilikom zahteva za produženje dokazom o usklađenosti s normama aktualizovati prema ÖNORM B 5014-3.

Sadržaj:

Pitka voda, industrijska voda, upotrebna voda	4
Sastav vode, tvrdoća vode	4
Bitne norme za instalacije pitke vode	5
EN 1213 zaustavne armature za postrojenja za pitku vodu u zgradama	7
DIN 30677 i DIN 3476 uzemljene armature	7
EN 806 planiranje, izgradnja i pokretanje instalacija za pitku vodu	8
Česti nedostaci kod instalacija za pitku vodu	9
EN 200 sanitarne armature	9
EN 248 elektrolitski zaštitni sloj od nikla i hroma	9
EN 1111 Termostatski mešač	10
EN 1287 termostatski mešači u rasponu niskog pritiska	12
DIN EN 1592 Termostatski mešači za pripremu tople vode	13
Ostale zemlje – ostale norme	14
Korisne napomene	16
Slavina	17
Opšti uslovi kod sistema za raspodelu pitke vode	18
Skokovi pritiska	20
Umanjivač pritiska	20
Izračunavanje unutrašnjeg prečnika cevi EN 806	21
Cevi i cevne veze	23
Materijal mesing	25
Korozija	29
EN 1717 Zaštita pitke vode od zagađenja	30
Sistem separator	33
Sigurnosni ventili sa membranom	35
Centralno snabdevanje toplom vodom	37
Cirkulacione instalacije	41
Decentralizovano snabdevanje toplom vodom	44
Armature za zatvaranje za instalacije za pitku vodu	47
Regulacione armature za instalacije pitke vode	48
Merni uređaj za regulacione ventile	51
Kuglasti ventili za instalacije pitke vode	51
Priključna garnitura za vodomer	52
Mešni ventil za pitku vodu	52
Kompaktverteiler	53
Istorija, voda u Beču	55
Probe na pritisak protokol	57
Protokol o ispiranju instalacije pitke vode	59
Puštanje u pogon i zapisnik o predaji	60
Herz sanitarne armature	63
Preporuke za ugradnju	66
Sertifikati	68
Pregled normativa	71

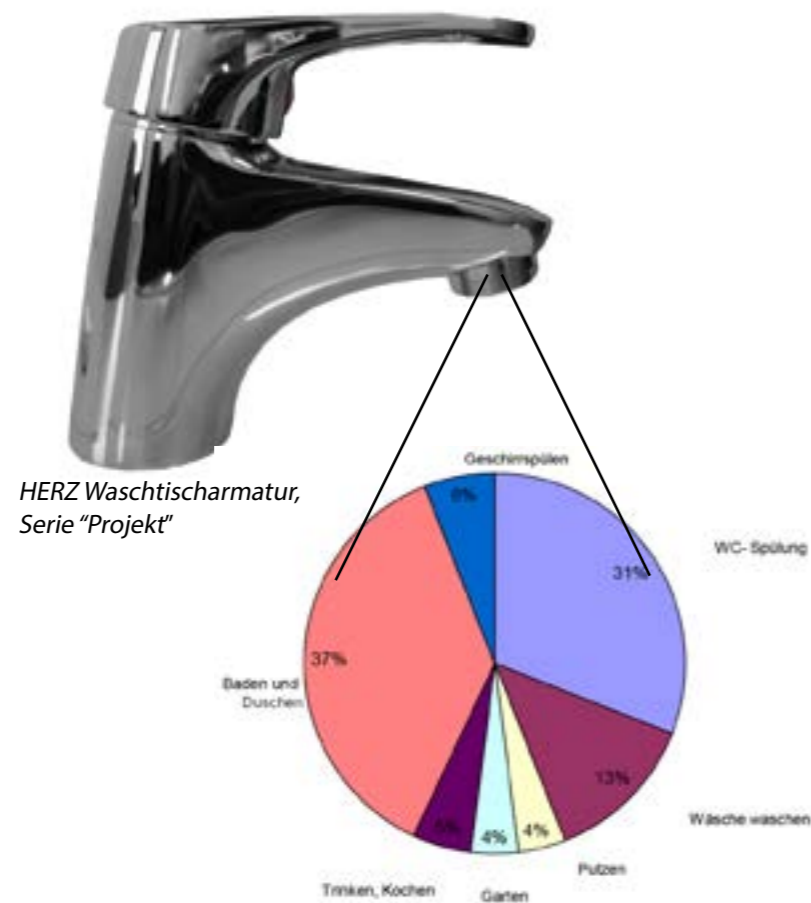
Pitka voda, industrijska voda, upotrebna voda

Voda je jedinstvena hemijsko jedinjenje koje se u prirodi nalazi u sva tri agregatna stanja.

Reč voda koristi se za tečno stanje, dok se led koristi za čvrsto a para za gasovito stanje.

Potrošnja vode je količina koju ljudi troše i obuhvata dnevnu potrošnju vode, za piće, za kuvanje i pranje, kao i u privredi, trgovini i industriji. Potrošnja vode nije samo parametar za primenu, već i za odlaganje i ponovnu preradu. Količina vode koja se uzima iz instalacije za snabdevanje meri se i obračunava uz pomoć brojača- vodomera.

Samo 0,3% svetskih zaliha vode može se primeniti kao pitka voda, stoga je potrebna pažljiva primena i raspodela putem prilagođenih tehnologija.



Sastav vode:

Voda se sastoji od molekula, koje sačinjavaju dva atoma vodonika i jednog atoma kiseonika.

Voda ima:

- Gustinu od 1000 kg/m<sup>3</sup>, tačnije 999,975 kg/m<sup>3</sup> na temperaturi od 3,98°C
- Najveći toplotni kapacitet među svim tečnostima 4,18 kJ\*kg\*\*K
- Najveći površinski napon među tečnostima u vlažnom vazduhu 72 mN/m na +20°C

Pre prečišćavanja vode prvo se procenjuje njena provodljivost. Besprekorna kišnica ili voda iz izvora ima vrednost

< 80 μS/cm.

Voda koja potiče iz vodenih izvora- površinske vode ili podzemne vode (arteška vode) se prečišćava u komunalnih pogonima za snabdevanje- fabrikama vode. Arteška voda se nalazi na određenoj dubini između dva nepropusna geološka sloja tla. Arteški bunari su izbušeni dubinski izvori vode koja pod hidrostatičkim pritiskom izlazi na površinu (pozitivni arteški bunari) ili se pumpama izvlači na površinu (negativni ili subarterijski). Geološke osobine okoline definišu čistoću i kvalitet vode.

Tvrdoća vode

U zagađenost vode ubrajaju se i prirodno nastali zdravi minerali poput npr. magnezijuma i kalcijuma. Ali u vodi se nalaze i brojne druge potencijalno štetne supstance. U oblasti pitke vode maksimalne vrednosti ovih štetnih supstanci su ograničene. Zemno-alkalni elementi poput magnezijuma, kalcijuma i takođe tragova barijum i stroncijum jona čine tvrdoću vode. Oni se u vodi nalaze u obliku bikarbonata a u karbonate koji stvaraju kamenac intezivno prelaze kod temperatura vode većih od 60C. Ne postoje zahtevi u okviru propisa o pitkoj vodi u vezi sa tvrdoćom vode, ipak previsoki nivo tvrdoće uzrokuju tehničke nedostatke usled taloženja kamenca.

U tehničkom SI-mernom sistemu sadržaj zemnih alkalnih jona (ukupna tvrdoća vode) navodi se u milimol/litar (mmol/l) Starije oznake su stepen nemačke tvrdoće (°dH) ili Milival/litar, oznaka količina materije-jedinica ekvivalentnosti.

Nemački stepen tvrdoće	1 °dH	1
mmol/ l Erdalkaliionen	1 mmol/l	5,6
mval/l Erdalkaliionen	1 mval/l	2,8
Engleski stepen tvrdoće	1 °e	0,798
USA ppm CaCO <sub>3</sub>	1 ppm *)	0,056
Francuski stepen tvrdoće	1 °fH	0,56

\*) ppm wird für 1 mg/l CaCO<sub>3</sub> verwendet.

Rasponi tvrdoće vode primenjuju se za doziranje sredstava za omekšavanje itd. kao što sledi:

Millimol Calciumcarbonat/Liter	° dH	Raspon tvrdoće
< 1,5	< 8,4 °dH	Meka
1,5 - 2,5	8,4 - 14 °dH	Srednja
> 2,5	> 14 °dH	Tvrda

Ustanove za snabdevanje vodom saopštavaju isporučenu tvrdoću vode na zahtev.

Grad	°dH	Grad	°dH
Bregenz	12,8	Linz	14 - 21
Eisenstadt	13,5 - 18,4	Salzburg	9,5 - 10
Graz	15 - 17	St. Pölten	13,4
Innsbruck	6 - 7	Wien	6 - 11, 6 - 16 u istočnom krugu
Klagenfurt	17 - 20		

Primeri u opštinama oko Beča:

Grad	°dH	Grad	°dH
Brunn a. Geb.	15,5	Perchtoldsdorf	27 - 28
Korneuburg	14,7	Schwechat	18
Mödling	17,9 - 18,5	Tulln	23 (früher 42)
Mistelbach	22 - 30		

Regija	°dH	Regija	°dH	Regija	°dH
Brandenburg	16,4	Mecklenburg- Vorpommern	18,9	Sachsen- Anhalt	23,0
Berlin	17,5	Niedersachsen	17,2	Thüringen	15,0
Baden- Württemberg	16,0	Nordrhein- Westfalen	12,1		
Bayern	16,8	Rheinland- Pfalz	15,7		
Bremen	7,8	Schleswig- Holstein	15,0		
Hessen	15,6	Saarland	8,2		
Hamburg	16,6	Sachsen	8,5		

U većini gradova i opštinama pitka voda filtrira se u uređajima za preradu vode i dezinfikuje se uz pomoć hemikalija. Pritom se uništavaju štetni mikroorganizmi i voda postaje bezbedna za primenu u domaćinstvima.

U Nemačkoj hlor i hipohlorid se ubrajaju u najčešće primenjena sredstva za dezinfekciju pitke vode. Najvažniji propisi o tehničkim postupcima u smislu odredbe o pitkoj vodi utvrđene su u radnim listovima W229 i W291 standarda DVGW. Takođe uobičajena su tretiranja pitke vode ozonom ili UV-zračenjem.

Pridržavanje izričite bezbednosti pitke vode od strane Svetske zdravstvene organizacije (WHO) ispituje se putem nezavisnih neprofitnih organizacija, poput NSF-International ili nacionalnih organizacija. Ova udruženja utvrđuju norme za industrijske proizvode i proizvode za kućnu upotrebu, odn. izvode testiranje proizvoda i sertifikaciju.

Udruženje u Severnoj Americi, je AWWA (American Water Works Association) deo je ANSI (American National Standards Institute) za pitku i otpadnu vodu, svetski rasprostranjena asocijacija.

U Kanadi CWQA (Canadian Water Quality Association) ili JWPA (Japan Water Purifier Association) za Japan.

U Evropi su najčešće udruženja koja su zadužena za gas, takođe zadužena i za vodu. Tako je za Austriju odgovoran ÖVGW, za Nemačku je odgovoran DVGW za tehnička uputstva i njihovo pridržavanje. U Velikoj Britaniji WRAS (Water Regulations Advisory Scheme) reguliše slučajeve vezane za zakon o vodi.

Dotične norme tiču se materijala, instalacija, temperatura, pritisaka i količina vode.

Bitne norme za instalacije pitke vode

Savet Evropske Unije izdao je nalog Evropskom Komitetu da se za normiranje CEN sastavi sistem evropskih normi radi regulisanja domaćeg tržišta u okviru zemalja članica. Prilikom sastavljanja tehničkih propisa za instalacije za pitku vodu stručnjaci iz različitih zemalja članica pokušali su da uvedu nacionalne odredbe. Stoga u primeni treba poštovati kako evropske osnovne norme, tako i dopune nacionalnih normi.

U Austriji je kvalitet vode regulisan kroz nalog saveznog ministra za socijalnu sigurnost i naraštaj (uredba o pitkoj vodi). Prema zakonu o životnim namirnicama odgovorna institucija je guverner/gradonačelnik (§ 24 LMSVG). Svako ko rukovodi nekim uređajem za snabdevanje vode mora da ga postavi i održava prema najnovijem tehničkim dostignućima. Isto tako u skladu sa odredbom o pitkoj vodi obavezan je nadzor putem izvođenja testova i objavljivanja rezultata merenja.

U Nemačkoj važe evropske osnovne norme DIN EN 1717 (Zaštita pitke vode) i DIN EN 806 (planiranje, obračun, izvođenje i pogon), kao i nacionalne dopunske norme DIN 1988 (zaštita pitke vode). Osim toga potrebno je pridržavati se preporuka standarda DVGW

EN 1213 izdanje 2000, zaustavne armature od bakarnih legura za postrojenja za pitku vodu u zgradama – ispitivanja i zahtevi:

Ova norma reguliše

- Zahteve za materijalima i konstrukcijom zaustavnih ventila
- Zahteve za mehaničkim, hidrauličkim i akustičkim osobinama
- Metode testiranja
- Zahtevi za obeležavanjem

#### Definicija

Zaustavni ventili su ručno pokretani ventili sa zatvarajućim telom, koji se kreće pravolinijski i u rasponu zatvaranja suprotno od smera toka. Omogućavaju potpuno zatvaranje protoka u vodovodnoj cevi.

Razlikujemo sledeće zaustavne ventile:



Zaustavni ventil sa pravim sedištem  
Pravi oblik



Zaustavni ventil sa pravim sedištem  
Ugaoni oblik



Zaustavni ventil sa kosim sedištem

#### Zahtevi za obeležavanjem

Za zaustavne ventile od bakarnih legura od DN10 do DN100, do PN10 i radne temperature od 65°C. Dozvoljeni su porasti temperature do 95°C sukuliko ne traju duže od 1 sata. Ovo ne važi za regulacione ili servisne ventile.

Svi materijali koji dolaze u dodir sa pitkom vodom ne smeju da nepovoljno promene njen kvalitet kao životne namirnice niti njen izgled, miris ili ukus.

Oznaka materijala		EN
Skraćenica materijala	Broj materijala	
CuZn35Pb2Al-C	CC752S	EN 1982

Bakarne legure koje sadrže više od 10% cinka su osetljive na decinkovanje, ako su izložene vodi koja je podložna hemiskom vezivanju sa cinkom iz legura (vode koje sadrže hlor i kiseonik). Proces decinkovanja je hemiska reakcija vezivanja hlora i kiseonika iz vode sa hemiski nestabilnim elementom Cinkom iz legure. Posledica je emisija cinka u pitku vodu i njena kontaminacija prevelikim količinama tog metala kao i trajno slabljenje odnosno oštećenje legure. U zemljama gde je propisana primena materijala koji je otporan na decinkovanje, proizvodi moraju da obezbede dubinu decinkovanja manju od 200 mikrometara u svakom pravcu. Moraju biti ispitani prema normi EN ISO 6509 i moraju biti obeleženi kao što je navedeno u odlomku „Obeležavanje“.

HERZ-STRÖMAX su podesni za primenu u rashladnim i uređajima za grejanje. Podobnost upotrebe ovih ventila je zadovoljavajuća u svim sistemima vodosnadbevanja osim sistema pitke vode.

Za postrojenja sa pitkom vodom podesni su ventili HERZ-STRÖMAX WD koje su odobrene i registrovane od strane ÖVGW (W 1.332) i HERZ-STRÖMAX AWD prema EN 1213:2000 proizvodne klase zapremine protoka VB.

Bitne, različite osobenosti su, da su svi delovi koji su u kontaktu sa pitkom vodom od legure bakra otporni na decinkovanje i da se svi materijali za dihtovanje sastoje od fiziološki bezbednog materijala prema KTW-listi. Osim toga u Herzovim armaturama su dozvoljeni udeli olova u mesingu značajno smanjeni, i sve legure od kojih se proizvode armature redovno podležu ispitivanju.

Pri dimenzionisanju uređaja i puštanja u pogon opšte važeće i normativima definisane maksimalne brzine protoka moraju da se poštuju.

Uzemljene armature zahtevaju spoljnu zaštitu od korozije od duroplasta. Ova zaštita od korozije treba da se proizvede u skladu sa DIN 30677, deo 2. Unutrašnja antikorozivna zaštita treba da bude proizvedena prema DIN 3476 i mora da bude u skladu sa zahtevima Zajednice dobara (Gütergemeinschaft) za zaštitu od korozije.

EN 806, deo 1-5, planiranje, izgradnja i pokretanje instalacija za pitku vodu

Instalaciju za pitku vodu treba planirati tako:

- Da se izbegne rasipanje vode, prekomerna potrošnja, zloupotreba i zagađivanje pitke vode
- Da se izbegne prekomerna brzina protoka, prolasci kroz male izlaze na armaturi i stajaća voda
- Da se omogući na svim izlivnim mestima protok, pritisak, i temperature vode
- Da ne postoji opasnost ili neprijatnosti za osobe i kućne ljubimce, kao ni pretnja za zgradu ili njen sadržaj.
- Da se izbegnu oštećenja (npr. Stvaranje kamenca, korozija) i da se ne naruši ili ugrozi kvalitet pitke vode kroz lokalna pritanja iz okoline
- Da je moguć pristup i održavanje delova instalacije
- Da se izbegnu ukrštanja cevi
- Da nastanak brujanja bude na minimumu.

Uzemljene cevi moraju da budu u skladu sa EN 805.



*Linijaska urinalna instalacija u suvomontažnom zidu*

Svi delovi uređaja za pitku vodu moraju da budu u skladu sa lokalnim i nacionalnim zakonima ili propisima. Probni pritisak odgovara 1,5-strukom pritisku u normalom pogonu (PMA).

Cevi i vezivni delovi treba da se instaliraju pod stručnim nadzorom i da imaju životni vek od 50 godina. Takođe moraju da budu otporni na temperaturu do 95°C.

U skladu sa EN 1717 ne sme da postoji ukrštenih veza između različitih sistema za snabdevanje ili različitih vrsta dovoda nekog snabdevača.

Svi materijali i spojevi cevi moraju da budu u skladu sa dotičnim normama za instalacije sa pitkom vodom.

Dovodne i razvodne cevi moraju da imaju mogućnost zatvaranja i pražnjenja. Svaki deo zgrade, koji ima sopstveno snabdevanje vodom, mora biti opremljen sistemom za zatvaranje. Ovo zatvaranje bi trebalo, ukoliko je moguće, da se nalazi unutar zgrade ili u blizini mesta dovoda vode.

Spratne cevi moraju imati mogućnost zatvaranja za svaki sprat posebno. Treba predvideti armaturu za zatvaranje za svakog priključenog potrošača, kao npr. vodokotlić, bojler, veš mašinu.

Izliv tj. cev za zagrejanu pitku vodu treba postaviti na levu stranu a za hladnu vodu na desnu stranu budućeg priključka.

Za svaku zgradu treba predvideti sopstveni uzlazni vod (usponske cevi). Cevi ne smeju da prolaze kroz cevi za odvod, otpadne vode, niti kroz prostor za provetravanje, prostor za lift, prostorije za kućni otpad ili kroz prostor za kamin.

Tačke preuzimanja sa gumenom spojnicom za sanitarne objekte ili priključci za hladnu vodu za aparate moraju da budu u skladu sa zahtevima sprečavanja povratnog toka prema EN 1717.

Tačke preuzimanja za manja preuzimanja ne smeju da se nalaze na kraju neke duge cevi. Cevi za hladnu vodu za piće ne smeju da se nalaze blizu cevi za grejanje ili za toplu vodu. Ako se to ne može izbeći, cevi treba izolovati.

Na mestu preuzimanja mora se bojom obeležiti vrsta voda – plavom hladna, crvenom topla pitka voda.

Česti nedostaci kod instalacija za pitku vodu

- Nedovoljna toplotna izolacija na cevima za hladnu vodu
- Priključci koji su stavljeni van funkcije (isključeni) i zatvoreni zasunom ili poklopcima. Oni nemaju protok i predstavljaju opasnost od zagađenja. Hitno je neophodna njihova obnova i povezanost sa glavnom cevi.
- Mesta pražnjenja na razvodnicima nisu ispravna (dostupna, podesna).
- Priključak ekspanzijskih posuda ili spremnika kod uređaja za hermetizovanje nisu protočni.
- Gumene cevi za punjenje npr. uređaja za grejanje koji se ne demontiraju, predstavljaju opasnost od zagađenja usled povratnog pritiska vode za grejanje u sistem za pitku vodu.

EN200 sanitarne baterije, izlazni ventili i mešne armature

Sanitarne baterije se dele prema EN 200 na dve oblasti primene:

- Vodosnabdevanje Tipa 1 je za raspon pritiska od 0,05 MPa (0,5 bara) do 1,0 MPa (10 bara).
- Vodosnabdevanje Tipa 2 je za raspon pritiska od 0,01 Mpa (0,1 bara) do 1,0 Mpa (10 bara).

U suštini razlika je u pogonskim silama, pogonu preklopnika za alternativni izliv (npr.tuš), protoku i buci. Kod armatura Tipa 2 sa pričvršćivačem za brzo otpuštanje mogu pogonske sile da budu više. Što se tiče konvertora kod Tipa 1 rade automatski. Brzine protoka mogu kod pogrešno primenjenih armatura da budu neusklađene. Armature oba tipa mogu prilikom upotrebe preko maksimalnog pritiska da proizvode buku. Nacionalne/lokalne smernice mogu da zahtevaju definisanje jedne armature, koja se dodeljuje jednoj grupi armatura.

Klase protoka mogu da se podele prema EN ISO 3822-4:

Klase protoka	Protok (l/s)
Z	0,15
A	0,25
S	0,33
B	0,42
C	0,50
D	0,63

Nivo buke armature meri se prema EN ISO 3822-1 do -4 pri pritisku od 0,3 Mpa (3 bara) i u Armaturnu grupu I, II ili U.

Grupa	Nivo buke u dB(A)
I	≤ 20
II	20 < Buka ≤ 30
U (nije klasifikovano)	> 30

EN 248 elektrolitski zaštitni sloj od nikla i hroma

Ova norma definiše osobine (kvalitet) vidljivih površinskih slojeva, uslove i testiranje obloga. Ovde se razlikuju vidljivi ili na oko nevidljivi površinski slojevi, pri čemu vidljivi površinski slojevi uključuju spoljne površine u radnim uslovima. Nisu vidljivi površinski slojevi unutrašnjih delova kao npr. dugmad za pritisak, poklopci, radni elementi ili delovi koji su prekriveni drugim ugradnim elementima, kao npr. vučna šipka kod poluznih mehanizama sifona.

Greške na površinskim slojevima opisuju se kao što sledi:

Žuta boja	mala količina ili potpuno odsustvo hroma na niklu
Rupice ili poroznost	greška na površinskom sloju osnovnog materijala
Mehurići (plikovi)	mehuri ili izdizanje na oblozi (zaštitnom sloju)
Mrlje	greška ispod niklovanog sloja
Brazde	fine ili oštre linije nakon poliranja
Pukotine	neispravno livenje ili pucanje obloge (zaštitnog sloja)
Šupljine	neispravno livenje
Mat/tamne tačke	neispravno poliranje
Urezi ili ogrebotine	prouzrokovano lošim rukovanjem ili transportom
Pregoretine	talasasti površinski sloj i sivkast izgled
Ljuštenje	pucanje obloge (zaštitnog sloja)
Narandžasta površina	ogrubeost površinskog sloja
Ogrubeost, zrnastost	zagađenost metalom prilikom oblaganja niklom



HERZ-Qualitätskontrolle bei verchromten Armaturen

Vidljive površine treba da se podvrgnu vizuelnoj proveru golim okom i na rastojanju od 300mm bez uveličavanja.

Provera otpornosti na koroziju izvodi se prema standardu ISO 9227 u definisanim uslovima za test raspršivanjem rastvora neutralne soli.

#### EN 1111: Termostatski mešač

U standardu EN 1111 definiše se primena termostatskih mešača za opremanje sanitarnih objekata u prostorijama koji služe za održavanje higijene (toaleti, kupatila) i kuhinjama. Ova norma tretira primenu termostatskih mešača za kućne uslove. Ovde se izuzimaju mešači koji se postavljaju za snabdevanje velikog broja mesta za preuzimanje (npr. primena u linijskim uređajima za pranje).

Termostatski mešači su armature sa jednim ili više izlaza, koje samostalno regulišu toplu i hladnu vodu na temperaturu koju izabere potrošač. Protok može da se podesi između „0“ ili „max“ uz pomoć istog ili odvojenog elementa za otvaranje.

- Klasifikuju se na sledeći način:
- Tip 1 – jednoručni mešač sa jednim elementom za podešavanje protoka i temperature
- Tip 2 – dvoručni mešač sa odvojenim elementima za pokretanje i podešavanje protoka i temperature
- Tip 3 – termostatski sigurnosni mešač sa jednim elementom za pokretanje koji u jednoj određenoj poziciji podešava protok i temperaturu. Mora da bude opremljen jednim uređajem za zatvaranje.
- Tip 4 – termostatski mešač bez elementa za pokretanje za podešavanje protoka
- Tip 5 – termostatski mešači sa specijalnim elementima za pokretanje

Termostatski mešači koji su u skladu sa ovom normom, moraju da imaju obeležen naziv i oznaku proizvođača, kao i armaturnu grupu i klasu protoka. Armature za kadu i tuš kabine moraju da budu obeležene sa dve klase protoka, prva za kadu a druga za odvod tuša (protok za tuš). Element pokretanja za podešavanje temperature mora da bude obeležen skalom ili simbolima. Isto tako moguće su oznake u boji (hladna voda – plava, topla voda – crvena). Površine treba da budu izvedene u skladu sa EN 248.

Masa (dimenzije) termostatskih mešača omogućava ne samo ugradnju i zamenljivost bilo kog sanitarnog elementa, već i mogućnost postavljanja različitih priključaka na instalaciju pitke vode. Izuzetak su posebni slučajevi za montažu na sanitarnu opremu koji nisu u skladu sa evropskim normama. Voda ne sme da izlazi uz nedozvoljeno prskanje. Neophodna je sigurnosna oprema prema EN 1717. U uputstvu za instaliranje koje se dobija uz armaturu mora jasno da budu opisane specijalne osobine modela.

Dimenzije priključaka i uslove koje treba da ispunjavaju elementi sanitarne opreme moraju da su u skladu sa sledećim normama:

- EN 31 umivaonici
- EN 32 viseći umivaonici
- EN 35 samostojeći bidei, sa dotokom odozgo
- EN 36 viseći bidei, sa dotokom odozgo
- EN 111 lavaboi, viseći
- EN 232 kade
- EN 246 sanitarne armature, opšti uslovi za regulatore protoka (perlatores)
- EN 248 sanitarne armature, opšti uslovi za elektrolitski zaštitni sloj NiCr
- EN 695 sudopere

Zahtevi za testiranje i dihtovanje odnose se na kompletnu armaturu, na dihtovanje elemenata za zatvaranje, dihtovanje ručnih konvertora i konvertore sa automatskim pokretanjem.

Protok za termostatske mešače mora da iznosi u zavisnosti od sanitarne opreme pri pritisku između 0,3 i 3 bara barem

- 0,33 l/s (20 l/min) za kade
- 0,20 l/s (12 l/min) za umivaonike, bidee, sudopere ili tuš kabine

Radi uštede vode armature mogu da budu opremljene regulatorom protoka (perlatorima), ukoliko se poštuje protok od 12 l/min.

Armature za umivaonike, bidee ili sudopere sa posebnom opremom poput:

- Čvrstih gumenih cevi na priključku
- Tuša na izvlačenje
- Sigurnosnog uređaja protiv povratnog toka- nepovratnog ventil.
- Dodatka za uštedu vodemogu imati minimalni protok od 0,15 l/min (9 l/min), ako je pritisak pri snabdevanju preko 1 bara. Protoci se odnose sve vreme na mešanu vodu kod minimum pet različitih temperatura.
- Hladna voda (nije primenjivo za Tip 3)
- 34°C
- 38°C
- 42°C
- Topla voda.

Raspon podešavanja temperature mora biti tako postavljen da je moguća promena temperature od 8 K.

Klasifikovanje za termostatske mešače vrši se prema EN 200.

- termostatski mešači sa izlivom na kome je regulator protoka (perlator):

- Prema armaturnim grupama I ili II
  - D, C ili B za termostate kod kada
  - D do A za termostatske mešače
- Termostatski mešači sa izlivom bez regulatora protoka (perlatora):
- Prema armaturnim grupama I, II ili nije klasifikovano
- Termostatski mešači sa tuš odvodom
- Prema armaturnim grupama I ili II
  - Prema klasi protoka D, C, B, S ili A
- Termostatski mešači sa izlivom i tuš odvodom
- Prema armaturnim grupama na oba odvoda, ako nisu isti, onda prema nepovoljnijem
  - Prema klasi protoka na izlivu odvojenih izlaza D, C ili B
  - Prema klasi protoka na tuš odvodu D, C, B, S ili A



HERZ model FRESH - termostatski mešač sa izlivom i tuš odvodom

#### EN 1287 – termostatski mešači u rasponu niskog pritiska

Iza razliku od EN 1111 ova norma je za termostatske mešače za raspon pritiska od 0,01 Mpa (0,1 bar) do 0,1 Mpa (1 bar). Termostatski mešači ove norme mogu da se primene i u rasponu pritiska od 0,2 Mpa (2 bara), ako nisu postavljeni uslovi za buku. Za termostatske mešače ove norme ne postoje uslovi u vezi sa izazivanjem buke. Termostatski mešači za više pritiske treba da se izvedu u skladu sa EN 1111. Klasifikacija, priključak za elemente opreme, funkcionisanje i dihtovanje opisani su kao u EN 1111.

U nekim oblastima postoje uređaji koji se snabdevaju iz visokih spremnika i moraju da rade uz vrlo nizak pritisak vode. Uobičajeni sistem pritiska kod ovih sistema je 0,01 Mpa i iziskuje zahtev za protok armature sa niskim otporom. Ove armature konstruišu se specijalno za ove okolnosti pritiska. Svi ostali zahteve kao što je postojanost, bezbednost, otpornost na pritisak itd. treba izjednačiti sa armaturama za visoki pritisak.

#### DIN EN 1592: Termostatski mešači za pripremu tople vode

Ova norma nalaže zahteve za merenjima, materijalima i funkcijom termostatskih mešača za sisteme razvođenja tople vode u dimenzijama DN 15 do DN50. Ovi termostatski mešači redukuju temperaturu tople vode za sanitarnu upotrebu u celokupnom sistemu tople vode. Ovi termostatski mešači regulišu temperaturu razvođenja od grejača vode na prethodno podešenu vrednost odnosno neki podesivi raspon između 45°C i 65°C. U lokalnim propisima može se definisati i niža izlazna temperatura od 45°C.

	Granične vrednosti	Preporučene granične vrednosti
Pritisak protoka najmanje	Najmanje 0,02 MPa (0,2 bar)	0,1 MPa ≤ 0,5 MPa (1 ≤ 5 bar)
Pritisak mirovanja	Maximal 1 MPa (10 bar)	
Temperatura tople vode Ulazak	≤ 90°C	60°C ≤ 80°C
Temperatura hladne vode Ulazak	≤ 25°C	≤ 25°C
Izlazna temperatura	45°C ≤ 65°C	

Mešači se dele na dva tipa:

- Tip 1, nepodesiv mešač sa prethodnodno postavljenom temperaturom
- Tip 2, podesiv mešač, temperatura može da se podesi pomoću/bez alata.

Za materijale odgovoran je proizvođač. Površinski (zaštitni sloj) i materijali ne smeju da zagađuju pitku vodu prilikom normalnog i slučajnog kontakta. Primenjeni materijali i površinski slojevi moraju da budu navedeni i ne smeju nepovoljno da se promene pri temperaturi od 95°C više od sat vremena.

Ugrađeni elementi za zaštitu od povratnog tok moraju da budu u skladu sa odgovarajućom normom. Događeni elementi za zaštitu od povratnog toka moraju da su u skladu sa EN 13959.

Priključci DN 15 do DN 50 moraju da budu u skladu sa EN 1254, lemljeni kontakti umeci ili priključci čija spajanje se vrše sa toplotom, nisu direktno dostupni na kućištu armature.

TIP	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Unutrašnji navoji prema ISO 7- 1	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2
Spoljašnji navoji ISO 7- 1	R 1/2	R 3/4	R 1	R 1 1/4	R 1 1/2	R 2
Spoljašnji navoji ISO 228- 1	G 3/4B	G 1B	G 1 1/4B	G 1 1/2B	G 1 1/2B G 1 3/4B	G 2B
SSpoljašnji navoji sa prepustom. EN ISO228-1	G 1/2B	G 3/4B	G 1B	G 1 1/4B	G 1 1/2B G 1 3/4B	G 2B G 2 3/8B
Lemljeni spojevi EN 1254-1	15/18	22	28	35	42	54
Uvodno-zaptivni elementi sa spoljno-lemljenim spojevima EN 1254-1	15/18	22	28	35	42	54
Cevni završetak sa steznicom za bakarnu cev EN 1254-1	15/18	22	28	35	42	54
Prirubnica prema EN 1092-3	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50

Kod mešača Tip 2 mora prethodno podešavanje temperature da ima mogućnost da se blokira i da bude zamenjivo samo uz pomoć alata kao što je odvijač. Stoga je potrebno potkretanje funkcije odblokiranja, koja se nakon aktiviranja opet samostalno vrati na mesto.

Nakon 30 s stabilnih uslova dotoka tople i hladne vode temperatura mešane vode mora da ostane u okviru raspona od  $\pm 2K$ . Srednja vrednost temperature mešane vode ne sme da odstupa više od  $\pm 3K$  od prethodno podešene vrednosti. Ovo merenje izvode se između  $45^{\circ}C$  i  $65^{\circ}C$ .

Minimalni protoci:

DN	15	20	25	32	40	50
Minimalni protok (l/min)	20	25	45	75	120	180

Svi termostatski mešači moraju da budu sasvim čitko i trajno opisani:

- Proizvođač, oznaka prodavnice ili oznaka proizvođača
- Naziv ili broj modela
- Temperatura podešavanja pri oticanja  $45^{\circ}C$  ili  $45^{\circ}C$  do  $65^{\circ}C$

Uputstvo za ugradnju i rukovanje mora da bude isporučeno uz svaki miks ventil (Mischventil). Ova uputstva moraju da sadrže sledeće tačke:

- Šematski crtež za ugradnju
- Oznaka termostatskog mešača
- Informacije o pokretanju i periodičnim proverama
- Informacije o zaštiti od povratnog toka
- Informacija od neophodnim ventilima za zatvaranje
- Ovi mešači ne ograničavaju teperaturu na vrednost koja sprečava opasnost nanošenja opekotina.
- Podešena temperatura mora da bude u skladu sa nacionalnim normama.



HERZ- Mešač Tip 2

Ostale zemlje – ostale norme

Kao što je pomenuto Evropske norme (EN) treba da se primenjuju u Evropskoj Uniji, ipak mogu osim toga da se primene norme specifične za pojedine zemlje. Jedan primer daju kolege iz Ujedinjenog kraljevstva Velike Britanije sa standardom BS 7942 (Britanski standard) kao dodatak EN 1111.

U ovoj normi termostatski mešači (TMV thermostatic mixing valves) podgrupuju u armature za visoki pritisak 1 do 5 bara i armature za niski pritisak 0,2 do 1 bar. I izlazne temperature se razlikuju malo u odnosu na EN 1111, odn. Navode se prema svrsi primene.

Nemetalni materijali podležu BS 6920.

WELL- Water efficiency Labelling za proizvođače Evropskog ventila ili

WELL- Management section u SAD-u.

Korisne napomene

Mesta preuzimanja za pitku vodu i nepitku vodu moraju da budu obeleženi znacima.



Pitka voda



Voda nije za piće

Ako su izolacioni elementi propisani putem nacionalnih i lokalnih propisa kod podzemnih cevi onda ovi treba da se ugrade u blizini glavne armature za zatvaranje. Ovi izolacioni elementi ne smeju ni u kom slučaju nenamerno da budu prekriveni. Unutrašnje instalacije u zgradama moraju da se izjednače u potencijalu.

Raspodela zagrejene pitke vode

Uređaji za toplu vodu moraju da budu u skladu sa EN 1487, EN 1488, EN 1489, EN 1490 i EN 1491.

Nacionalni ili lokalni propisi za sprečavanje rasta legionare moraju da se poštuju.

Uređaji za zagrevanje pitke vode (npr. bojleri) ne smeju da se koriste za grejanje prostorije.

Da bi se za sve delove uređaja za zagrevanje obezbedila dovoljna postojanost potrebno je da su svi delovi uređaja dimenzionisani na bezbedan rad na najvišim pritiscima propisanim za siguran rad uređaja. Kod uređaja za grejanje vode sa cirkulacionim-povratnim vodom razlika u temperaturi između vode na izlasku iz grejača pitke vode i povratu maksimalno sme da bude 5 K

Instalacije za zagrejanu pitku vodu treba da je tako projektovana da rizik od opekotina korisnika bude minimalan.

Na izlivnim mestima gde se mora obratiti posebna pažnja na temperature isticanja kao kod bolnica, škola, staračkih domova itd. radi umanjenja opasnosti od opekotina trebalo bi da se primene termostatski miks ventili ili miks baterije sa ograničenjem gornje temperature. Preporučuje se da najviša temperature bude  $43^{\circ}C$ .

Kod uređaja za tuširanje itd. u dečijim vrtićima, domovima za decu i sl. mora biti obezbeđeno da temperatura ne može premašiti  $38^{\circ}C$ .

Kod opasnosti od slučajnog doticanja istaknutih površina spremnika za toplu vodu, cevi ili opreme ove temperature ne smeju da prekorače temperaturu specifične primene (npr. u vrtićima, domovi za stare itd.)

Kod zajedničkog izlaza i direktnog kontakta hladne i tople vode na armaturama koje se koriste kao izlivna mesta npr. slavine treba ima na dovodnim cevima ugraditi element za sprečavanje povratnog toka- nepovratni ventil. Zaštita od prelaženja vode treba da se izvede prema EN 1717.

Za otvorene i zatvorene vodovodne instalacije treba sprečiti delovanje pritiska i temperature prilikom zagrevanja uz pomoć odgovarajuće sigurnosne opreme, kao npr. ekspanzijska posuda za pritisak, sigurnosni ventili, elementi za sprečavanje povratnog toka, umanjivači pritiska.

Kontrola dovoda energije izvode se putem sigurnosnih uređaja, kao npr. termostata, sigurnosni graničnici temperature, sigurnosni ventili ili termičke zaštite oticanjem. Za kontrolu pritiska mora da se ugradi sigurnosni ventil na stranu hladne vode pre grejača za vodu i ne sme da ima nikakvu blokadu.

Ako je potrebno pritisak snabdevanja može se regulisati jednim umanjivačem pritiska.

Vodomer mora da bude u skladu sa EN 805 i propisima snabdevača vode.



## Slavina

Ovaj naziv dolazi od prvobitnog principa ventila za zatvaranje koji zatvara presek toka jednim čepom. Moderne slavine za vodu zatvaraju i regulišu vodeni tok uz pomoć mešačke glave- jednoručne slavine ili keramičkim preklopnim zatvaračima- dvoručne slavine. Naziv slavina za vodu nastao je stoga od ventila za zatvaranje. Prava slavina za zatvaranje sa slavinskim čepom okreće se za 90° i zatvara ili otvara vrlo brzo instalacione cevi, što može dovesti do udara pritiska. Iz ovog razlog ove armature nisu dozvoljene u cevima za pitku vodu.

U Kini je slavina za vodu (Guiyou) 10. godina kineskog kalendara. Veza između desetog nebeskog debla (Gui, element vode i Yin) i desete zemljane grane (slavina). Takva veza se javlja svakih 60 godina, poslednja godina voda-slavina nastupila je 1993 i trajale zbog odstupanja u odnosu na gregorijanski kalendar do februara 1994.

U nekim oblastima Nemačke slavina za vodu se označava i kao pipa a u Švajcarskoj se takođe kaže slavine za vodu. U Austriji se slavina za vodu u govornom jeziku naziva i pipa.

Moderne slavine za vodu u kupatilu i kuhinji su sa mešačkom glavom, gde se dve keramičke ploče sa rupama na sebi međusobno pomeraju pri tome regulišu otvorenost prolaza za hladnu i toplu vodu , protok i temperaturu mešne vode. Ako rupe leže jedna preko druge ne ističe voda. Guranjem ploča teče bilo hladna, topla ili mešana voda. Ove slavine se na nemačkom govornom području zovu jednoručni mešači ili miks baterije . U Velikoj Britaniji se primenjuju dve odvojene slavine za vodu (dvoručne armature). Razlog tome je mali pritisak tople vode. Pri mešanju hladne i tople vode bi došlo do povratnog toka tj. Hladna voda bi potiskivala toplu. Stoga postoje armature koje izgledaju kao mešač, a ipak imaju jedno odvojeno isticanje.

Slavine za vodu koje se ugrađuju u zgrade sa više porodica moraju da nose sertifikovani znak prema DIN 4109. Zaštita od buke (zvučna izolacija) u visokogradnji reguliše nivo buke armature u armaturne grupe.

Armatura grupa I:

- Kod pritiska vode od 3 bara je 20 dB(A)

- Kod pritiska vode od 5 bara je 25 dB(A)

Armaturna grupa II:

- Kod pritiska vode od 3 bara je 30 dB(A)

- Kod pritiska vode od 5 bara je 35 dB(A)

Protoci za tuševe ili kade su između 15 – 20 l/min, gde je za umivaonik ili sudoperu dovoljno 7 l/min.



HERZ teški model br. 8 sa dekoracijom,  
Katalog 1908.

Opšti uslovi kod sistema za raspodelu pitke vode

Izvođenje instalacionih cevi u Austriji treba da bude u skladu ÖNORM B 2531-1 i ÖNORM EN 806.

Svi delovi uređaja treba pre ugradnje da se skladište i transportuju tako da se izbegde unutrašnje prljanje putem zemlje, blata, prljave vode i sličnog. Takođe, potrebno je pridržavati se uputstava proizvođača u vezi sa transportom i skladištenjem.

Kontrolni komadi koji su predviđeni za ugradnju odn. demontažu treba da budu ugrađeni u delove instalacije sa malom brzinom protoka.

Sistem za raspodelu za hladnu vodu mora da budu dovoljno zaštićeni od zagrevanja. Debljine izolacionog sloja kod instalacija za hladnu i toplu vodu treba da se postave u skladu sa ÖNORM M 7580. ÖNORM H 5155 je u izradi i zameniće ÖNORM M 7580. U Nemačkoj treba da se primenjuje VDI 6023.

Ispitivanje gustine i pritiska (Dichtheit)

Punjenje uređaja za pitku vodu pre puštanja uređaja u pogon nije dozvoljeno. Nastanak bakterija usled dugog zadržavanja u uređaju treba obavezno izbeći. Puštanje uređaja u pogon počinje punjenjem delova uređaja neposredno pred probu pritiskom i punjenjem. Probe sa pritiskom smeju da se izvode samo sa pitkom vodom neposredno pred puštanje uređaja u pogon. Punjenje sme da se izvede samo preko kućnog priključka koji je proizveden u skladu sa propisom i koji je dovoljno ispran pitkom vodom pomoću čvrsto postavljene cevne instalacije. U objektima za medicinsku negu Pseudomonas aeruginosa u 100ml ne smeju da budu zastupljene. Puštanje u pogon izvodi se uz pomoć instalatera uređaja za pitku vodu, operater u ovom trenutku treba da bude upućen u svoje obaveze u vezi sa pokretanjem uređaja (puštanjem u pogon) u skladu sa odredbama. U vezi sa tim treba da se sastavi zapisnik.

Proba sa pritiskom za uređaje koji se ne puštaju direktno u pogon, smeju da se testiraju sa bezuljnim vazduhom pod pritiskom ili sa inertnim gasom (azotom) do maksimum 3 bar. Ova proba sa pritiskom ne zamenjuje test sa vodom.

**Testiranje sa vodom i naknadnim pražnjenjem ili zatvaranjem nije dozvoljeno!**

Ispiranje cevi za pitku vodu

Sve cevi za pitku vodu treba nezavisno od primenjenog radnog materijala po završenoj izradi temeljno isprati pitkom vodu. Razlikuju se dve metode ispiranja:

- Spülen ohne Luftzufuhr durch Öffnen der Entnahmeventile
- Spülen mit Luftzufuhr nach DIN 1988- 2, mit einem Spülkompressor sollte immer dann angewendet werden, wenn keine ausreichende Spülwirkung zu erwarten ist.

Ispiranjem treba da se postigne sledeće:

- Reinigung der Anlage und Anlagenteile
- Vermeidung von Korrosionsschäden
- Sicherung der Trinkwasserqualität
- Vermeidung von Funktionsschäden an Armaturen

Nakon punjenja i ventiliranja cevi izlivna mesta se otvaraju prema prethodno utvrđenom redosledu i delovima odozdo na gore. Trajanje ispiranja zavisi od protočnog puta. Najmanje vreme otvorenost svakog izlivnog mesta je barem dva minuta, nezavisno od protočnog puta. Elementi za zatvaranje zatvaraju se u redosledu suprotnom od onog u postupku otvaranja. Potrebno je sastaviti zapisnik o postupku ispiranja.

U skladu sa DVGW – radni list W404 pre ugradnje brojača za vodu potrebno je ispiranje u skladu sa radnim listom W 291 (za Nemačku).

## Tretiranje pitke vode

Tretiranje vode zavisi od predviđene upotrebe vode i služi za sprečavanje bakterija, kamenca i verovatnoće pojave korozije. Izbor uređaja za tretiranje vode smeju da vrše samo projektanti i instalateri i moraju da budu ugrađeni unutar zgrade. Ovi uređaji ne smeju da izazovu prekomernu potrošnju ili rasipanje vode.

## Izolacija cevni instalacija

Cevne instalacije za pitku toplu vodu treba izolovati kako bi se minimalizovali gubici toplote. Cevne instalacije za pitku hladnu vodu treba da se izoluju kako bi se zaštitili od zagrevanja pri povišenim temperaturama okoline. Za jačinu izolacije odlučujuće su temperature okoline u zavisnosti od situacije ugradnje. Zaštita od kondenzacije je pre svega bitna tamo, gde odgovarajući sadržaj vlage u okolnom vazduhu tokom dužeg vremenskog perioda može da dovede do kondenzacije.

To se ne odnosi na spratne instalacije u nadzidnim instalacijama ili u podu jer

- U šupljini nazdne instalacije ne dolazi do razmene sa spoljnim vazduhom
- Vazduh iz okoline ne sadrži vlagu
- Ove cevne instalacije ne obezbeđuju trajna mesta preuzimanja, već se mogu primenjivati samo kratkoročno,

Zagrevanje hladnih cevni instalacija za pitku vodu ne može da se spreči uz pomoć izolacije, već može da se odloži.

Zato treba, ako je moguće, izbegavati postavljanje u šahtovima, kanalima u zemlji ili među tavanicama.

Drugačije treba posmatrati glavne razvodne instalacije, posebno u prostorijama sa dovodom svežeg vazduha (npr. kotlarnica) ili u međutavanicama. Ovde treba da se predvidi stručna izolacija cevi i takođe armatura. Armature se izoluju obično uz pomoć prethodno pripremljenih izolacionom zaštitom od toplote.

Zvučna izolacija spada u minimalne zahteve, pre svega kod stambenih zgrada od dve ili više porodica. Moderne nadzidne instalacije obično ispunjavaju osobine povišene zvučne izolacije i zvučne izolacije u sopstvenom stambenom području.

Cevi treba postaviti tako da ne postoji neposredni kontakt sa građevinom i da bude maksimalno smanjena pojava buke.

Slobodno postavljene cevne instalacije treba da opremi izolacijom otpornom na vremenske uslove. U principu sve cevi treba zaštititi od uticaja mraza odn. na odgovarajući način izolovati.

Minimalna jačina izolacij zavisi od nacionalnih i lokalnih zahteva. Kod premeštanja/instaliranja cevi potrebno je pobrinuti se za dovoljno mesta za izolaciju. Ako je potrebno, izolacioni materijal treba da je sam otporan na spoljašnja oštećenja, kišu, vlagu u okolini i štetočine. Porozni ili vlaknasti izolacioni materijal mora imati zaštitu od pare.

Cevi koje su ugrožene mrazom moraju da imaju mogućnost pražnjenja ili da budu opremljene toplotnom trakom.

U Nemačkoj cevne izolacije moraju da budu izvedene u skladu sa EnEV (Odredbom o uštedi energije). U ovoj odredbi su navedene minimalne debljine izolacionog sloj, na osnovu toplotne provodljivosti od 0,035 W/(m\*K) i pojedinačnog prečnika cevni instalacija. Osim toga za debljinu izolacije od suštinske je važnosti mesto instaliranja cevi kao i susedne/okolne instalacije.

Od avgusta 2012 širom Evropske unije važe jedinstvene norme sa novim požarnim klasama. Novi evropski sistem sa normom EN 13501-1 klasifikovan je u sedam požarnih klasa. Klase izolacije cevi se mogu prepoznati po dodatnom slovu „L“ sasvim u dnu:

A1<sub>L</sub>, A2<sub>L</sub>, B<sub>L</sub>, C<sub>L</sub>, D<sub>L</sub>, E<sub>L</sub> i F<sub>L</sub>

Ove klase su dopunjene novim podacima o stvaranju dima i zapaljivih kapljica. Mala slova „s“ (smoke) i „d“ (droplets) dodatno se navode. Malo dima znači na primer s1, sa s” ili s3 treba računati sa više dima.

Stvaranje dima je posebno jako kod izolacije cevi od kaučuka.

## Skokovi pritiska

Povećavanje pritiska u sistemu je potrebno onda kada u normalnim uslovima pritisak na izlivnim mestima nije dovoljan.

Uređaj za povećanje pritiska potreban je samo onda kad je minimalni pritisak snabdevanja manji od:

- Gubitka pritiska zbog geodetske visinske razlike
- Minimalni protočni pritiska na najvišem mestu preuzimanja

Uređaji za porast pritiska treba da su tako dimenzionisani da postoji konstantna pogonska bezbednost snabdevanja vodom. Porast pritiska može biti potreban i samo za spratove a ne da bude neophodan za celu zgradu. Nepoželjna promena kvaliteta vode mora da bude isključena.

Nedozvoljeni hidraulički udari u svakom slučaju treba da se preduprede uključivanjem pumpi.

## Umanjivač pritiska

Potrebno je obezbediti umanjivač pritiska u skladu sa EN 1567 kada pritisak mirovanja na mestima preuzimanja prelazi 500kPa.

Umanjivač pritiska treba ugraditi tako da u sistemu za hladnu i u sistemu za toplu vodu vladaju jednaki uslovi pritiska. Ugradnja umanjivača pritiska ne zamenjuje ugradnju bezbednosnih uređaja protiv prekomernog pritiska u sistemu.

Pri snabdevanju visokih zgrada koje raspolažu jednim jedinim uređajem za porast pritiska a imaju više zona pritiska, ugrađuju se umanjivači pritiska u cevi koje se nalaze u zoni povišenog pritiska ili u spratnim cevima.

U cevima protivpožarnih aparata umanjivači pritiska nisu dozvoljeni.

**Umanjivači pritiska ne smeju da se dimenzionišu prema nominalnoj dužini cevi, već samo prema potrebnom protoku!!**

Ugradnja umanjivača pritiska vrši se po pravilu na cevi sa hladnom vodom nakon brojača vode, pri čemu se pre i posle umanjivača pritiska ugrađuju armature za zatvaranje/blokade radi servisiranja. Da bi se sprečilo povratno delovanje na umanjivače pritiska, potrebno je instalirati na izlaznoj strani stabilizacionu zonu u dužini od 5-ostrukog prečnika cevi.

Izlazni pritisak umanjivača pritiska je kod uređaja sa sigurnosnim ventilom barem 20% ispod odgovarajućeg radnog pritiska sigurnosnog ventila.



2682

HERZ – membranski umanjivač pritiska od mesinga otpornog na odcinkovanje DN15-DN32, PN16

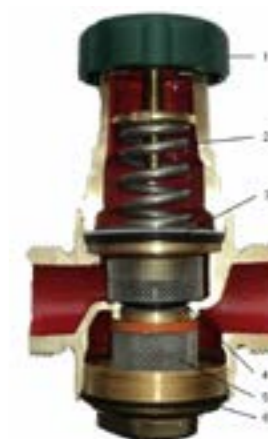
Opseg temperature 0°C ... 70°C

Opseg podešenosti izlaznog pritiska 0,5...6,0 bar

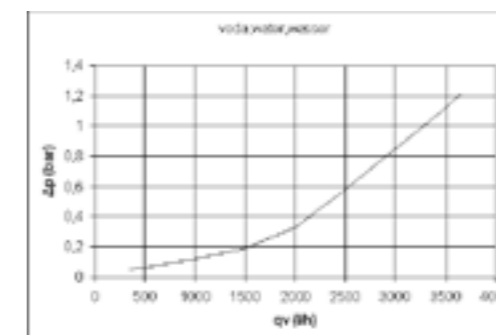
Šifra artikla: 1 2682 01 – 1 2682 04

Uklj. Manometar

U skladu sa EN 1567

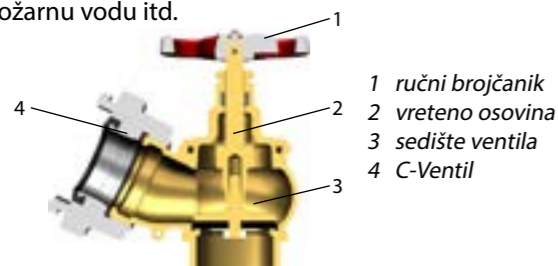


- 1 brojčanic/ventil za podešavanje
- 2 opruga za podešavanje
- 3 Membrana
- 4 sedište ventila
- 5 Sito/filter
- 6 otvor za čišćenje



Kombinovani uređaji za pitku vodu i gašenje požara

U zemljama gde su prema nacionalnim i lokalnim propisima ovakvi uređaji dozvoljeni, postoji mogućnost da stajaća voda protivpožarnog sistema dospe u uređaj za pitku vodu. Ovi uređaji treba u skladu sa EN 1717 da budu opremljeni sa uređajima za zaštitu od povratnog toka. Potrebno je sprečiti snabdevanje nepitkom vodom iz rezervoara, bunara, spremnika za protivpožarnu vodu itd.



HERZ-armature za zatvaranje DN 50 sa priključkom C-ventil, specijalno za zidne hidrante

Izračunavanje unutrašnjeg prečnika cevi

Izračunavanje unutrašnjeg prečnika cevi izvodi se prema vrsti instalacije, uslovima pritiska i brzinama protoka. Ova metoda se primenjuje i za uzemljene instalacije.

Izračunavanje se izvodi za instalacije za hladnu i toplu vodu. Cirkulacione cevi za toplu vodu podležu drugim hidrauličkim zakonitostima i ne mere se ovom metodom. Brzine protoka u cirkulacionim cevima izračunavaju se prema nacionalnim preporukama ili preporukama proizvođača. HERZ nudi za približno pojednostavljeno izračunavanje cirkulacionih instalacija jedan Software - [www.herz.eu](http://www.herz.eu).

Pojednostavljeno izračunavanje vrši se preko vrednosti opterećenja „LU“ (Loading unit) pod pretpostavkom da je u pitanju uobičajena upotreba.

Pod uobičajenom upotrebom ne prihvata se trajna upotreba (preuzimanje duže od 15 min.) i sledeći uslovi pritiska:

- pritisak u mirovanju na mestu preuzimanja max. 500kPa (izuzetak bašta ili garaža max. 1000 kPa)
- protočni pritisak na mestu preuzimanja min. 100kPa

Kao ni brzina protoka:

- kod zajedničkih dovoda, spratnih instalacija, uzlazne cevi (instalacije) od max. 2,0m/s
- pojedinačni dovodi od max. 4,0 m/s.

angenommen.

Nacionalni propisi mogu da zahtevaju niske brzine protoka kako bi sprečili udare pritiska i buku.

1 Vrednost opterećenja LU odgovara protoku preuzimanja od 0,1 l/s

Mesto preuzimanja (izlivno mesto)	l/s	LU
Praonik, umivaonik, bide, WC šolja	0,1	1
Kuhinjska sudopera, veš mašina, mašina za sudove, tuš	0,2	2
Urinalno spiranje na pritisak	0,3	3
Kada	0,4	4
Preuzimanje za baštu, garažu	0,5	5
Industrijske sudopere DN20	0,8	8
Spiranje na pritisak DN20	1,5	15

Vrednosti ne odgovaraju proizvodima ili proizvodnim normama, već se koriste za obračunavanje unutrašnjeg prečnika cevi.

Unutrašnji prečnici cevi uzimaju se iz tabele koje sledi. Polazeći od najudaljenijih mesta preuzimanja vrednosti opterećenja se dodaju odn. izračunavaju se za segmente. U obzir se uzimaju istovremeno korišćenje i protok u špicu.

Pocinkovane navojne cevi:

Maks.vrednost opterećenja LU6	6	16	40	160	300	600	1600
Najveća pojedinačna vrednost LU	4	15	-	-	-	-	-
Prečnik [mm]	16 (1/2")	21,6 (3/4")	27,2 (1")	35,9 (1 1/4")	41,8	53 (2")	68,8
Maks.dužina cevi [m]	10	6	-	-	-	-	-

Bakarne cevi:

Maks.vrednost opterećenja LU	1	2	3	3	4	6	10	20	50	165	430	1050	2100
Najveća pojedinačna vrednost	-	-	2	-	4	5	8	-	-	-	-	-	-
Da x s [mm]	12x1			15x1			18x1	22x1	28x1,5	35x1,5	42x1,5	54x2	76x2
Prečnik [mm]	-	-	-	-	-	-	16	20	25	32	39	50	72
Maks.dužina cevi [m]	20	7	5	15	9	7	-	-	-	-	-	-	-

HERZ- cev (plastično-aluminijska vezivna cev PE-HD/Al/PE-RT)

Maks.vrednost opterećenja LU	3	4	5	6	10	20	55	180	540	1300
Najveća pojedinačna vrednost	-	-	4	5	5	8	-	-	-	-
Da x s [mm]	16x2,0			18x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	40x3,5	50x4,0	63x4,5
Da x s [mm]	12	-	-	14	16	20	26	33	42	54
Maks.dužina cevi [m]	9	5	4	-	-	-	-	-	-	-

Sve specijalne instalacije koje nisu uobičajene instalacije ne mogu da se izračunaju prema pojednostavljenoj metodi. Ovi uređaji treba da se obračunaju prema nacionalno priznatoj diferenciranoj metodi.

Primer:

Izračunavanje se vrši prema instalacionoj šemi vodovodnih instalacija od prizemlja do mesta preuzimanja. Cevna instalacija treba da se izmeri za HERZ-ovu cev. U svakom stanu instalirana su sledeća mesta preuzimanja. 1 WC- Spülkasten

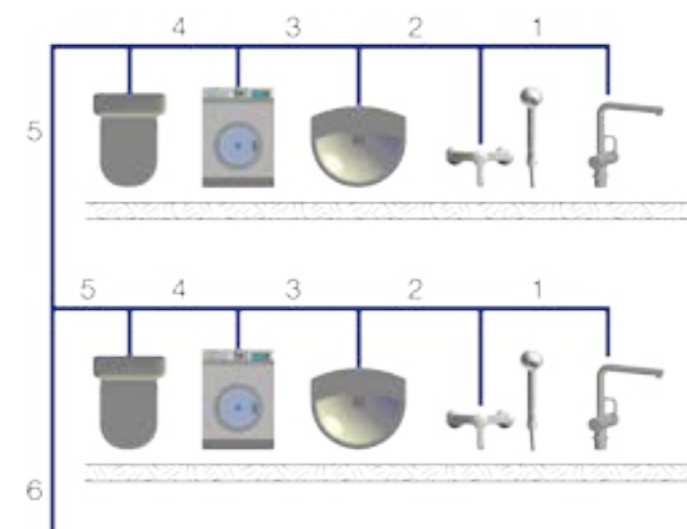
1 veš mašina

1 WC-vodokotlić

1 umivaonik

1 tuš

1 sudopera



Izračunavanje:

Deonice	Izlivna mesta	LU	Zbir LU	HERZ- cev
1	Sudomašina	2	2	16x2,0
2	Tuš	2	4	16x2,0
3	Lavabo	1	5	16x2,0
4	Veš mašina	2	7	20x2,0
5	Vodo kotlić	1	8	20x2,0
6	Stan OG+EG	Σ 8	Σ 16	26x3,0

Za Nemačku ova vrsta izračunavanje nije dozvoljena. Izračunavanje prema EN806 je dozvoljeno samo za uređaje do 6 stanova sa dovoljnim pritiskom snabdevanja i higijenom. Osim toga primenjuje se drugačiji diferencirani postupak izračunavanja prema DIN 1988-300. Pravilnik teži ka što je moguće manjim prečnicima kod špic opterećenja sistema kako bi se pritom obezbedeli minimalni protoci potrošačima.

U suštini treba izračunati:

- Upotrebne jedinice za sastavljanje špic opterećenja na kraju lanca.
- Početak obračunavanja prema vodomernu
- Prilagođavanje protoka pri obračunavanju i u špicu
- Poštovanje temperaturne zavisnosti
- Merenje svih segmenata

Cevi i cevne veze:

Materijali koji se koriste za povezivanje cevi ne smeju da imaju mogućnost da se nađu u cevima instalacijama, Sve cevi i fitinzi moraju iznutra da budu čisti i bez čestica bilo kakve vrste npr. pesak, zemlja, metalne strugotine i ostaci materijala.

Nakon završetka radova na instalaciji mora sistem da se spere kako bi se uklonila prašina, ostaci obrađenih materijala i tečnosti, ukoliko ih ima.

Sve veze cevi moraju da budu u mogućnosti da prihvate aksijalna opterećenja.

Za primenu HERZ-PIPEFIX sistemskih komponenti (cev+fitinzi) preporučujemo brošuru HERZ PIPEFIX.



Cevi od inoks nerđajućeg čelika

Izbor različitih materijala u oblasti nerđajućeg čelika je veoma veliki. Vrste inoks nerđajućeg čelika mogu se podeliti u dve grupe.

- feritni hromirani čelici
- austenitni hromirani čelici

Feritni hromirani čelici se ne koriste u instalacijama za pitku vodu. Austenitni hromirani čelici u svojim legurama imaju hrom, nikel i molibden. Molibden je metal koji u povećanoj koncentraciji poboljšava otpornost nerđajućeg čelika na koroziju. Materijali se definišu uz pomoć brojeva za materijale prema svojim legurama. Dominirajući materijali u instalacijama za pitku vodu su 1.4401 i 1.4571 i pripadaju hromirano-niklovanim čelicima sa dodatkom molibdena. Prema DVGW-W541 u Nemačkoj mogu da se primenjuju u instalacijama za pitku vodu samo materijali sa legurama molibdena. Materijali 1.4401, 1.4571, 1.4404, 1.4436 i 1.4435 su dozvoljeni bez posebnih sertifikata.

Šteta od korozije može nastati i na cevima od nerđajućeg čelika. Jedan od glavnih uzroka je rupasta korozija, koja može nastati usled koncentracije halogena (hlorida). Pasivni sloj (sloj oksida) je napadnut i nastaje rupa sve do proboja zida. Kod trajne izloženosti hloru radi dezinfekcije vode mora se tačno paziti na pridržavanje graničnih vrednosti. Takođe pri izloženosti pritisku spolja, npr. u bazenu može doći do rupa od nagrizanja. Takođe u dodiru sa vlagom i ostalim metalima može doći do korozije usled različitih električnih potencijala tzv. Elektrokorozija.

Cevi od bakra

Bakarne cevi nisu podesne za sve instalacije za pitku vodu. Kod vode sa niskom pH-vrednošću, pogotovo podzemne vode iz kućnih bunara gde nema prerade, bakar može dospeti u pitku vodu. Izbegavanje bakarnih cevi za ova područja mogu da se izbegnu moguće opasnosti po zdravlje. Izuzetno povišeni udeo bakra u pitkoj vodi dovodi se u vezu sa oštećivanjem jetre. Kod mekih voda sa malim udelom soli pH-vrednosti može se podesiti na 7,8 ili više. To dovodi do malog opterećenja bakrom i iz tog razloga se propisuje u odlukama o pitkoj vodi. Stoga se za sve raspone tvrdoće vode propisuje pH-vrednost od više od 7,0 za pogon sa bakarnim cevima. Za bojlere sa toplom vodom važe iste odredbe kao i za bakarne cevi.

Armature u pitkoj vodi

Sve sanitarne armature moraju da odgovaraju odgovarajućim proizvodnim normama i moraju biti zaštićene od povratnog toka i povratnog usisavanja prema EN 1717.

Sve armature moraju da budu ugrađene prema EN 806-2 i EN 1717.

Armature moraju uvek da budu dostupne zbog servisiranja.

Metali u pitkoj vodi

Kod primene različitih metala u uređaju za pitku vodu može doći do pojačanih korozija. Kod kombinacije cevi od bakra i pocinkovanog čelika, bakarna cev uvek mora da se instalira u smeru proticanja prema pocinkovanoj čeličnoj cevi. (Oprez kod sistema sa cirkularnim instalacijama).

Kod pocinkovanog čelika misli se uvek na toplo cinkovanje.

## Materijal mesing

Mesingani materijali koji se koriste u proizvodnji armatura i fittinga su međunarodno standardizovani a sastojci u legurama su normirani u skladu sa svrhom prerade i primene. Za proizvođače renomiranih proizvoda primena normi u različitim proizvodnim postupcima je osnovni preduslov.

- mesing za livenje	EN 1982, Materijal	CC 754S-GM
	DR- materijal	CC 752S
- mesing za kovanje	EN 12164, Materijal	CW614N-M-S
	DR- materijal	CW626
- mesing za habajuće delove (delove za okretanje)	EN 12165, Materijal	CW617N-H080
	DR- materijal	CW626

Prema ovim normama i proizvodnim procesima uvek se pravi razlika između „standardnog mesinga“ i „mesinga otpornog na decinkovanje“.

Standardni mesing se primenjuje kod kućnih armatura za grejanje, mesing otporan na decinkovanje koristi se za armature i fittinge u primeni pitke vode, koji podležu posebnim propisima, kao npr. EN 1717 a često zahtevaju i nacionalna odobrenja.

Kao što je opisano u EN 12164 u uređajima za pitku vodu maksimalne dubine decinkovanja su uslov. Kućišta su obeležena u skladu sa ovom normom oznakom „DR“ ili „CR“ (dezincification resistant). Mesing otporan na decinkovanje ima barem 61,5% udela bakra i osim sastavnih delova legura – aluminijum, nikla, olova, cinka, gvožđa, mangana, fosfora i silicijuma još i arsen i antimon sa različito visokim udelima. Iako su merljive samo u promilima svi sastavni materijali imaju bitan uticaj na izuzetnosti i kvalitet legure.

Decinkovanje je mehanizam uz pomoć kog se selektivnom korozijom rastvara kako bakar tako i cink. Cink se ispire vodom, elektrohemijski plemenitiji bakar se odvaja i dolazi do osiromašenja cinka. Odlučujući u ovom postupku je omer vode. Pri dovodu je sadržaj neutralnih soli kao i kiselost do pH=4,3.

Verovatnoća decinkovanja raste pri opadajućoj kiselosti i rastućem sadržaju neutralnih soli. Poseban značaj ima i sadržaj jona hlora. Legure bakra su otopine koje prilikom hlađenja grade strukture. Pritom nastaje više faza (alfa i beta). Alfa faza predstavlja veći sadržaj bakra, beta faza veći sadržaj cinka. Dodatak arsena kao inhibitora može smanjiti težnju alfa-mesinga da se decinkuje. Kod beta faze arsenom ne može da se inhibira decinkovanje. Podešavanjem temperature beta faza može da se integriše u alfa fazu.

Za Austriju je pored EN 1213 potrebno primeniti ÖNORM B 5014-3 i ONR 25014-3, izdanje 06-2012 kao dopunjujuće odredbe, listu metalnih materijala higijenski podesnih za pitku vodu u cevima pitke vode. U ovoj normi nabrojani su materijali podesni za pitku vodu sa higijenskog stanovišta, koji su u odeljku 8.2 i 8.3 ispitani i ocenjeni.

Prema higijenskoj podesnosti za pitku vodu razlikuju se sledeća polja primene:

- A) Cevi
- B) Armature, cevne veze, aparati i pumpe
- C) Delovi u armaturama, aparatima i pumpama čija dodirna površina sa vodom zauzima ispod 10% ukupne površine u dodiru sa vodom.

Primena materijala može se ograničiti na određene pitke vode i opisana je u normi.

Ukoliko na metalima nema dodatnog sloja, proizvodi od nabrojanih materijala mogu da se primene bez dodatnog ispitivanja, jer je emisija metala već dokazana.

Lista predstavlja tadašnji tehnološki nivo (2012) i treba je posmatrati kao privremenu.

Materijali u armaturama i materijali za ugradne materijale u armaturama (proizvodne grupe B, C) nabrojani su u nastavku:

## Bakar-cink legure

Sastavni delovi legura i nezaobilazni prateći elementi u %:

Bakar	više ili jednako 57 %
Cink	ostatak
Aluminijum	manje ili jednako 0,1 %
Olovo	manje ili jednako 0,2 %
Gvožđe	manje ili jednako 0,5 %
Nikal	manje ili jednako 0,3 %
Kalaj	manje ili jednako 0,5 %

Kod uporednih ispitivanja olovo, bakar, nikal i cink treba da se ispituju u kontaktu sa vodom (u kontaktnoj vodi).

Materijali koji su higijenski podesni za pitku vodu su CW510L (CuZn42) za proizvodnu grupu B i C.

## Bakar – cink- arsen – legure

Sastavni delovi legure i neizbežni prateći elementi u %

Bakar	više ili jednako 61 %
Cink	ostatak
Arsen	0,02 do 0,15 %
Aluminijum	manje ili jednako 0,1 %
Olovo	manje ili jednako 0,2 %
Gvožđe	manje ili jednako 0,5 %
Mangan	manje ili jednako 0,1 %
Nikal	manje ili jednako 0,3 %
Kalaj	manje ili jednako 0,5 %

Kod uporednih ispitivanja arsen, olovo, bakar, nikal i cink treba da se ispituju u kontaktnoj vodi. Materijali higijenski podesni za pitku vodu su CW511L za proizvodne grupe B i C.

## Bakar-cink-olovo legure

Sastavni delovi legure i neizbežni prateći elementi u %.

Bakar	više ili jednako 57 %
Cink	ostatak
Aluminijum	manje ili jednako 0,3 %
Olovo	0,2 do 3,5 %
Gvožđe	manje ili jednako 0,5 %
Nikal	manje ili jednako 0,2 %
Kalaj	manje ili jednako 0,5 %
Silicijum	manje ili jednako 0,2 %

Kod uporednih istraživanja olovo, bakar, nikal i cink treba da se ispituju u kontaktnoj vodi.

Materijali koji su sa higijenskog stanovišta podesni za pitku vodu su: CW617N (CuZn40Pb2)

CW612N (CuZn39Pb2) za proizvodnu grupu B und C

CW614N (CuZn39Pb3)

CW603N (CuZn39Pb3) za proizvodnu grupu



Legure sa bakrom cinkom olovom arsenom

Sastavni delovi legure i neizbežni prateći elementi u %

Bakar	više ili jednako 61 %
Cink	ostatak
Arsen	0,02 do 0,15 %
Aluminijum	0,02 do 1,0 %
Silicium	0,02 do 0,5 %
Olovo	manje ili jednako 0,2 do 2,2 %
Gvožđe	manje ili jednako 0,5 %
Mangan	manje ili jednako 0,1 %
Nikal	manje ili jednako 0,2 %
Kalaj	manje ili jednako 0,5 %

Kod uporednih istraživanje aluminijum, arsen, olovo, bakar, nikal i cink treba da se ispituju u kontaktnoj vodi.

Materijali koji su sa higijenskog stanovišta podesni za pitku vodu su CC752S (CuZn35Pb2Al-C) za proizvodnu grupu B i C.

Legure sa bakrom kalajem cinkom olovom

Sastavni delovi i neizbežni prateći elementi u %

Bakar	ostatak
Kalaj	4,0 do 13,0%
Cink	4,0 do 6,5 %
Olovo	0,2 do 3,0 %
Gvožđe	manje ili jednako 0,3 %
Antimon	manje ili jednako 0,1 %
Nikal	0,3 do 0,6 %

Kod uporednih ispitivanja antimon, olovo, bakar, nikal i cink treba da se ispituju u kontaktnoj vodi.

Materijali koji su sa higijenskog stanovišta pogodni za pitku vodu su

CC499K (CuSn5Zn5Pb2-C) za proizvodnu grupu B i C.

Legure bakra sa sadržajem silicijuma – velika koncentracija cinka

Sastavni delovi legure i neizbežni prateći elementi %

Bakar	manje ili jednako 60 %
Cink	ostatak
Silicijum	0,5 bis 5,5 %
Fosfor	0,01 bis 0,3 %
Aluminijum	manje ili jednako 0,1 %
Olovo	manje ili jednako 0,1 %
Gvožđe	manje ili jednako 0,5 %
Mangan	manje ili jednako 0,05 %
Nikal	manje ili jednako 0,2 %
Kalaj	manje ili jednako 0,5 %

U Nemačkoj za mesing u instalacijama za pitku vodu važi DIN 50930, Deo 6 i uredba o pitkoj vodi.

Sa revidiranim uredbom od 2003 u svim instalacijama nezavisno od osobina pitke vode moraju da budu ugrađene sledeće armature:

- armature od legura bakra i cinka (mesing) sa sadržajem olova manjim ili jednakim 3,5% i sadržajem arsena manjim ili jednakim 0,15 %. Prema DIN 3523 to važi i za produžetke slavina od mesinga.
- armature i vezivne cevi od legura bakra i cinka sa sadržajem olova manjim ili jednakim 2,2% i sadržajem arsena manjim ili jednakim 0,1 %.
- armature od legura od bakra kalaja i cinka (crveni liv) sa sadržajem olova manjim ili jednakim 3,0% i udelom nikla od manje ili jednako 0,6 %.

Prema preporuci nemačke savezne kancelarije za životnu sredinu primenjuje se lista sa metalnim materijalima, za koje je dokazana higijenska podobnost za pitku vodu. Četiri članice EU Nemačka, Francuska, Holandija i Velika Britanija rade na slobodnom usaglašavanju higijenskih zahteva za proizvode u kontaktu sa vodom. Osnova za procenjivanje za uključivanje materijala u ovu listu integrisana je u prerađenoj verziji DIN 50930-6. Priključivanje nekog metalnog materijala higijenski podesnog za pitku vodu i vođenje ove liste vrši se od strane kancelarije za životnu sredinu.

Kod uporednih ispitivanja olovo, bakar, nikal i cink treba da se ispituju u kontaktnoj vodi.

Materijali koji su sa higijenskog stanovišta podesni za pitku vodu su CW724R za proizvodnu grupu B i C.

Legure bakra koje sadrže silicijum – velika koncentracija bakra

Sastavni delovi i neizbežni prateći elementi u %

Bakar	manje ili jednako 80 %
Cink	ostatak
Silicijum	0,5 do 5,5 %
Fosfor	0,01 do 0,3 %
Aluminijum	manje ili jednako 0,3 %
Olovo	manje ili jednako 0,1 %
Gvožđe	manje ili jednako 0,5 %
Mangan	0,01 do 0,2 %
Nikal	manje ili jednako 0,2 %
Kalaj	0,01 do 5,0 %

Kod uporednih ispitivanja olovo, bakar, mangan, nikal i cink treba da se ispituju u kontaktnoj vodi.

Materijali koji su sa higijenskog stanovišta podesni za pitku vodu su CuZn10Si4MnP za proizvodnu grupu B i C.

Nelegirani i niskolegirani gvozdni materijali kao i liveno gvožđe smeju da se koriste samo za specijalne primene i samo za male površine koje dolaze u kontakt s vodom.

Trenutno su u instalacijama za pitku vodu dozvoljeni sledeći lemovi (varovi) koji se nalaze u upotrebi:

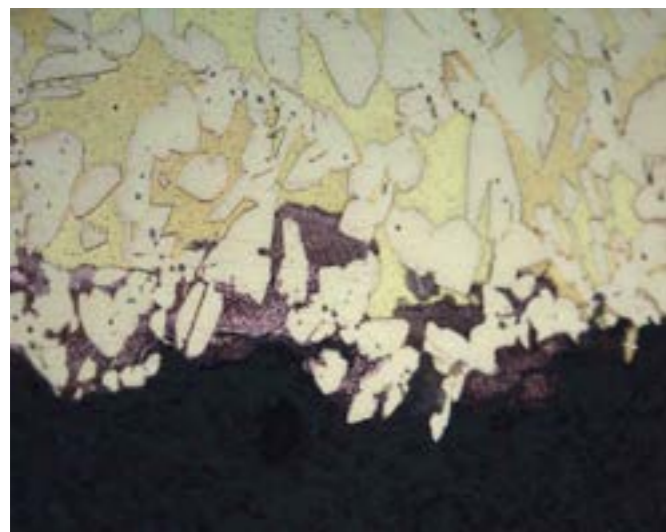
- meki lem
- srebrni lem
- bakarno-fosforna pasta
- niklovani lem

Uzroci neefikasnosti kod armatura i fittinga

Najčešće je to zajedničko dejstvo dva različita mehanizma korozije koji dovode do oštećenja. Moguće objašnjenje za to je da nakon prvobitnog oštećenja ugradnog elementa usled korozije na pukotini od napona u pukotinama dolazi do lokalno povišene koncentracije elemenata koje podstiču decinkovanje i ugradni element dodatno korodira. Isto tako može doći i do erozija usled velikih brzina proticanja.

### Korozija na pukotini od napona

Kod korozije na pukotini od napona dolazi do stvaranja pukotina usled napona u kombinaciji sa jednim korozivnim agensom. Dovoljne su i najmanje količine amonijaka, amina, nitrita ili sumpor-dioksida, bilo u vodi ili okolnoj sredini. Mogući izvori unosa mogu biti sredstva za čišćenje koja sadrže amonijak, delovanje mokraćne kiseline ili amonijak u vazduhu (blizina toaleta, štale, odn. njihovog izlaznog vazduha mestu ugradnje), ali i mali sadržaj amonijaka ili SO<sub>2</sub> iz industrijskog vazduha. U ovim slučajevima se iz bakra stvara bakar (II) koji izaziva koroziju na pukotinama od napona – tetramin-hidroksid Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>, ako postoji vlaga i kiseonik. Kritična su i tla koja sadrže pepeo, kiselo blato ili kiseli treset. Da bi se predupredile korozije na pukotinama od napona moraju se otkloniti naponi u materijalima. Za veću čvrstinu materijal se može opustiti pomoću jednostavnog postupka zagrevanja na temperaturi od oko 280°C.



Decinkovanje na lomljenoj površini, mikroskopski snimak



Pukotina koja polazi od dužine navoja, mikroskopski snimak

### Probijanje zida (erozivna korozija)

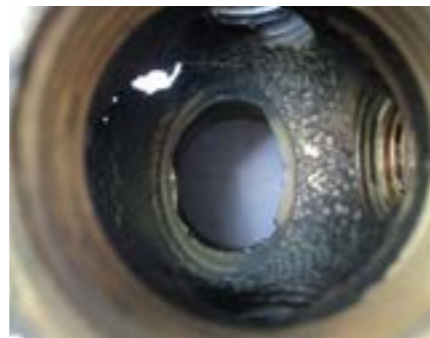
Neefikasnost ugradnih delova usled probijanja zida najčešće imaju uzroke u pogonu i projektovanju. Ovo oštećenje označeno kao erozivna korozija stvara se u smeru proticanja iza sedišta ventila kao udubljenje u obliku korita ili potkovice na zidu ventilske kućišta. Ovaj oblik korozije pretežno nastaje tamo gde usled jakog smanjivanja zapremine proticanja (poprečno smanjenje i preusmeravanje) na ventilskim sedištim brzina proticanja snažno raste. Usled dodatno nastalih lokalnih turbulencija stvaraju se velike sile smicanja na površini zida kućišta, čime se slojevi oksida koji se uvek iznova javljaju pocepaju. Ovaj proces se neizbežno završava probijanjem zida. Ovaj oblik korozije može da se pojača usled kavitacije, kod mikro mlaznica i udarnih talasa, koji oštećuju površinu materijala. Ova pojava može se ublažiti smanjenjem brzine proticanja u ventilu. Manji napor cirkulacionih pumpi kod jednakog zapreminskog proticanja kroz cevnu instalaciju neizbežno prouzrokuje veći presek proticanja u oblasti sedišta i time manju brzinu proticanja u tom delu.



Erozivna korozija



Kavitacija



Kavitacija

### Kučina- materijal za dihtovanje

Cevni navoji su u principu metalno zadihtovani, uprkos tome ipak se moraju pre zavrtnja dodatno uviti diht materijalom poput npr. kučine kako bi se ispunile preostale šupljine. Ponekad se uvije previše kučine, što može dovesti do oštećenja. Nitrat-sulfat ili amonijum, koji se usled prevelikog đubrenja biljaka može podići sa zemlje, javlja se u malim količinama i može se isključiti kao razlog oštećenja na armaturama. Treba izbegavati nekvalitetnu kučinu sa prevelikim količinama amonijaka i prednost dati zapptivačima na bazi teflona- teflon traka



### Bezolovni mesing

Od nemačke Uredbe o pitkoj vodi iz 2003. godine propisano je smanjenje sadržaja olova u pitkoj vodi. Dalje smanjenje sadržaja olova utvrđeno je sa 1.12.2013. Ovo važi za sve instalacione komponente, poput cevi, armatura i fittinga sve do izlivenog mesta.

Dozvoljeni sadržaj olova u pitkoj vodi sada iznosi 25 µg/l a od 1.12.2013 10 µg/l. To znači da će se od tog trenutka za armature zahtevati takozvane bezolovne legure. Pošto je mali udeo olova ipak potreban za mehaničke osobine prilikom izrade, zahtevaju se nove legure. Ove nove legure moraju da budu u skladu sa DIN 50930-6, na osnovu kog je omogućena primena ove uredbe o pitkoj vodi. Bezolovni mesing pokazuje i tehnički više vrednovane osobine od običnog mesinga. Ovaj mesing otporan je na morsku vodu i takođe primenljiv za rashladne uređaje za klimatizaciju, a i podesan je za niklovanje površina.

Austrijska uredba o pitkoj vodi reguliše kvalitet vode, ne i za nju primenjene materijale.

### EN 1717: Zaštita pitke vode od zagađenja

U skladu sa ovom normom treba sprečiti povratni tok bilo koje vrste a samim tim i zagađenje pitke vode. Takođe, treba da se izbegne i stajanja vode u sistemima odn. ako do nje dođe, onda sistemi moraju pre ponovne upotrebe da se isperu.

Tečnosti se prema svrsi primene i kvalitetu za ljudsku upotrebu mogu podeliti u pet kategorija. Kategorija 1 - predstavlja pitku vodu pod pritiskom za ljudsku upotrebu.

Kategorija 2 - za pitku vodu, čiji je ukus ili boja promenjena, ali se ipak još može koristiti za ljudsku upotrebu. Od Kategorije 3 tečnost predstavlja opasnost za ljudsko zdravlje. Tečnosti Kategorije 2 ili 3 mogu se odvojiti od pitke vodi uz pomoć pojedinačnog zida. Za zaštitu od tečnosti Kategorija 4 ili 5 to nije dovoljno, stoga je potrebno razdvojiti uz pomoć dvostrukog zida sa sigurnosnom sredinom u međuzoni i jednim akustičnim ili vizuelnim alarmnim sistemom. Kao sigurnosna sredina bira se neka tečnost ili gas.

Kao ukupno obezbeđenje, na primer kod uzlaznih tokova potrebno je instalirati element za zaštitu od povratnog toka na početku i produvavač cevi na kraju. Povezivanja spratnih instalacija smeju da se instaliraju samo 300mm iznad najvišeg mogućeg nivoa voda.

Izuzev kod otvorenih uređaja za zagrevanje ili hlađenje pitke vode u svakom uređaju za zagrevanje ili hlađenje pitke vode sa sadržajem većim od 10 litara potrebno je u pojedinačni dovod ugraditi uređaj za sprečavanje povratnog toka.

Sigurnosne armature moraju bez promene ili dodatnih podešavanja da rade pri svakom pritisku do 10 bara, svakom smanjenju pritiska od 10 bara i pri temperaturi pogona od 65°C, za vreme jednog sata do 90°C. Mogućnost pojavljivanja ostatka vode treba sprečiti uz pomoć otvora za pražnjenje.

SSigurnosni uređaji moraju u kućnoj sredini da budu sastavni deo aparata ili armatura za izliv. Ako to nije moguće, potrebno je preduzeti mere u instalaciji kako bi se zaštitila pitka voda. I slobodni odvod ili mesto izliva iznad maksimalnog nivoa vode je mogući sigurnosni uređaj.

Slobodni odvod preko elementa za odvodnjavanje mora se vršiti kroz razdvajanja ili otvora za provetravanje.

Prikaz sigurnosnih uređaja simboliše se pomoću slova u jednom šestouglu. Prvo slovo obeležava zaštitnu grupu, drugo slovo tip unutar zaštitne grupe. Oznake su opisane u EN 1717.

Primer:

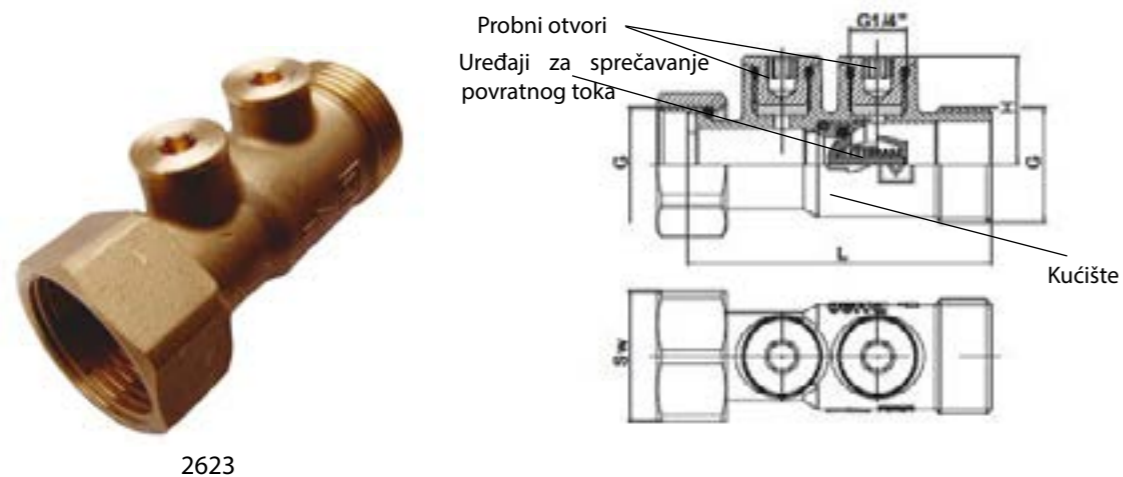


AA steht beispielsweise für den ungehindert freien Auslauf

Izbor sigurnosne armature vrši se prema normama u EN 1717. Ugradnja se vrši direktno posle brojača vode ili armature za održavanje na izlaznoj strani. Uređaji za sprečavanje povratnog toka koji su ugrađeni na radnoj strani neke kućne vodene stanice ne ispunjavaju ovaj zadatak.

Kao trajno obezbeđenje od povratnog toka pokazali su se podesivi uređaji za sprečavanje povratnog toka u prolaznom obliku prema EN 1717.

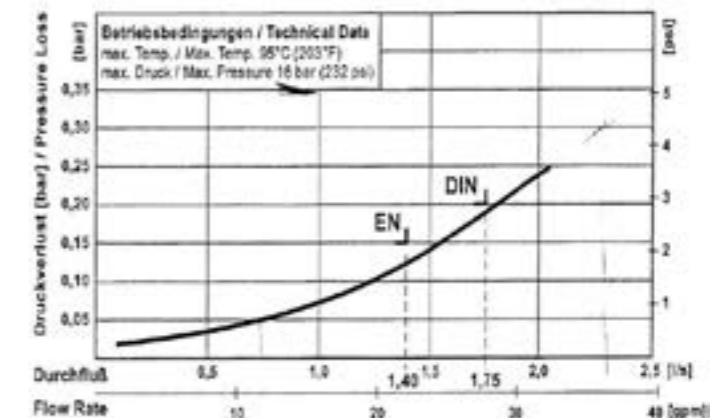
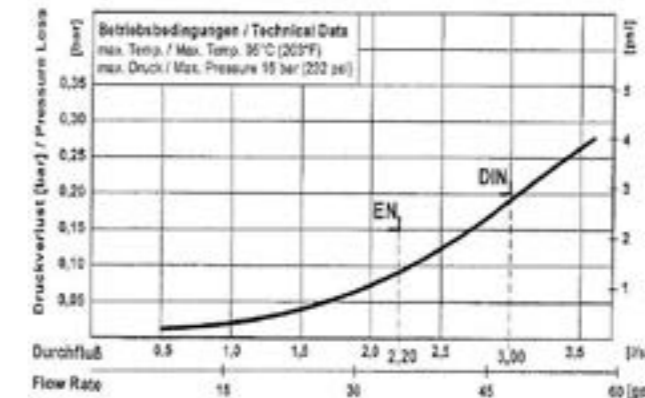
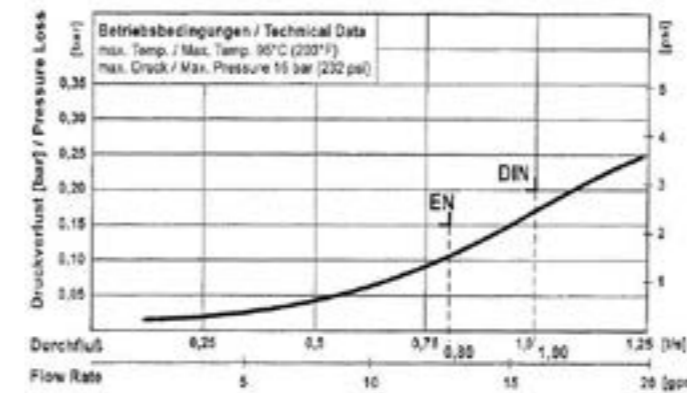
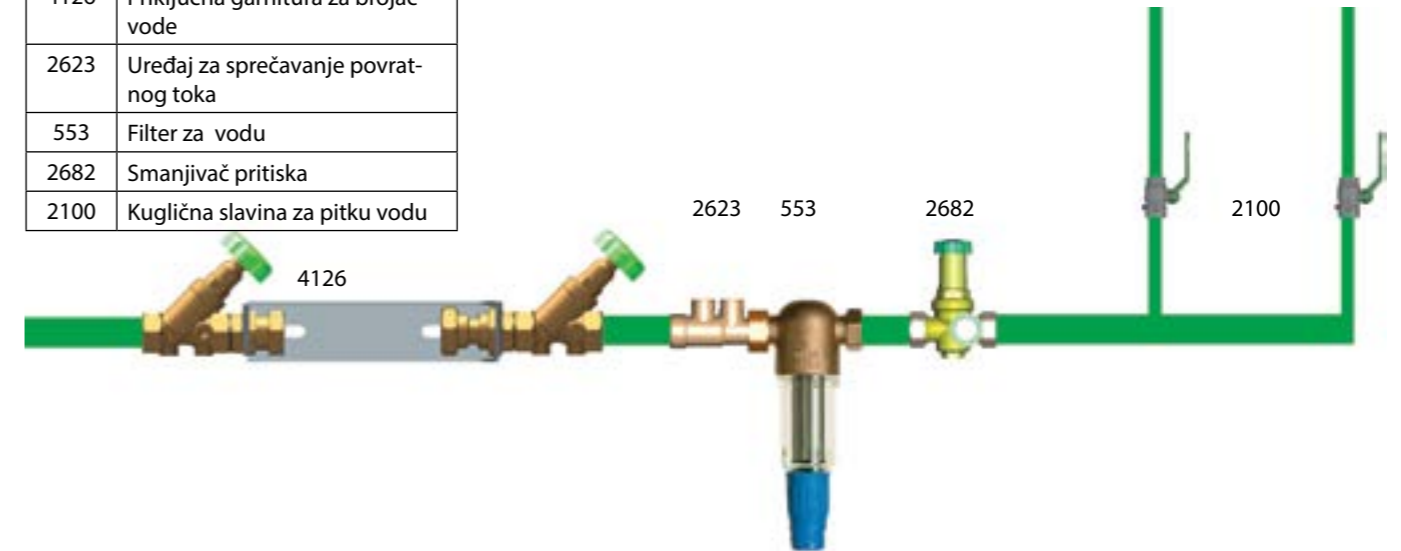
HERZ ovde nudi odgovarajuće podesive uređaje za sprečavanje povratnog toka sa šifrom artikla 2623 u dimenzijama DN 20 od DN 32.



2623

Primeri primene za kućni priključak sa toplom vodom

4126	Priključna garnitura za brojač vode
2623	Uređaj za sprečavanje povratnog toka
553	Filter za vodu
2682	Smanjivač pritiska
2100	Kuglična slavina za pitku vodu





Model	Dimenzije	DN	G	L	H	Sw
1 2623 02	3/4	20	3/4	69,5	25	30
1 2623 03	1	25	1	74,5	27,5	36
1 2623 04	1 1/4	32	1 1/4	91	33	46


Kućište iz mesinga CW 602 N, materijal za dihtovanje EPDM, opruga od nerđajućeg čelika AISI 302, PN16 maksimalna temperatura pogona 95°C.

Male razlike u visini ili različiti pogonski pritisci mogu dovesti do „povratnog toka“. Ovaj često nastaje kad se creva ne osiguraju ili se priključe na instalacije pitke vode uz pomoć pogrešno odabranih sigurnosnih uređaja i otvoreni kraj se završava u buretu ili spremniku. U praksi su često neosigurani priključci kod:

- uređaja za grejanje
- bačvi sa kišnicom
- bazena za plivanje
- sredstava za čišćenje u uređajima za pranje kola
- aparata za gašenje požara
- slanih korita kod uređaja za omekšavanje
- vode za hlađenje

Cevi za obilaženje, i kratkotrajna ukrštanja veza sigurnosnih armature su nedopustive!


Kod mešanja pitke vode iz javnog snabdevanja i pitke vode iz drugih izvora, potrebno je javnu mrežu osigurati uz pomoć neograničenog isticanja. Sistemi za razvođenje upotrebne vode ili vode nepoznatih osobina potrebno je učiniti prepoznatljivom pomoću različitih boja cevni instalacija a izlivna mesta treba da bude obeležena tako da su jasno vidljiva.

HERZ-sistemske separator Tipa: 305K,  Klasa opasnosti 4

Isporučuje se u veličinama priključka DN15 i DN20. Ventilski element proizveden je od anti-kalk plastike (plastike otporne na stvaranje kamenca) i stoga ima visoku pogonsku sigurnost. Kućište od kovanog mesinga, dihtung elementi od EPDM i opruge od nerđajućeg čelika. Sistemske separator radi sa trokomornim sistemom. Srednja komora je izložena vazduhu (provetrava se) i ka obe preostale komore (ulazna i izlazna komora) osigurana uređajima za sprečavanje povratnog toka. Ako se smanji pad pritiska između ulazne i srednje komora ispod 0,14 bara srednja komora se provetrava. Na izlaznoj strani eventualno nazad potisnuta upotrebna voda (ili drugi medij) prazni se preko otpusnog ventila kontrolisanom razlikom pritisaka. Sistem separator ima male ugradne dimenzije i primenjuje se svuda gde se čvrste veze delova uređaja povezuju sa mrežom pitke vode.



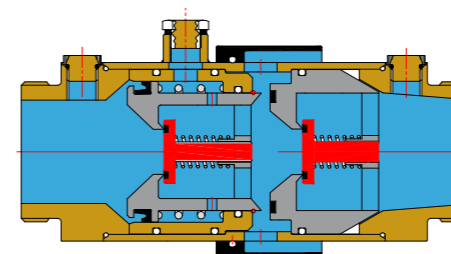
305a

HERZ- Sistem separator Tipa: 3070,  , Klasa opasnosti 4

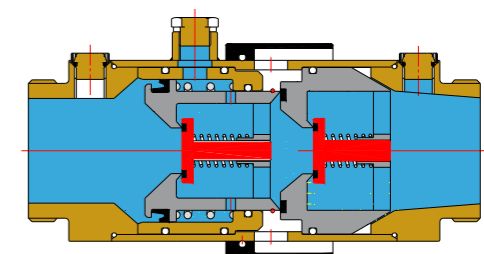
Sistem separator kao Tip: 3010, DN40 i DN50 za dodatnu opremu pijezometara pijezometarskih cevi. Manja osiguranost više ne odgovara stepenu tehnike. Sistem separator ispunjava i uslove kod pogona na licu mesta na gradilištu ili cevi koje nisu čvrsto postavljene, npr. kod prenosivih sistema za snabdevanje vodom kod velikih šatora itd.



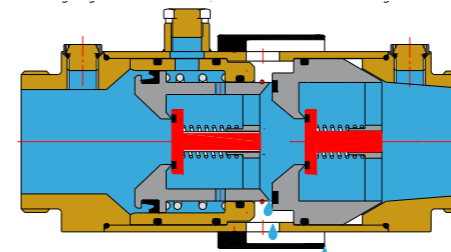
3070



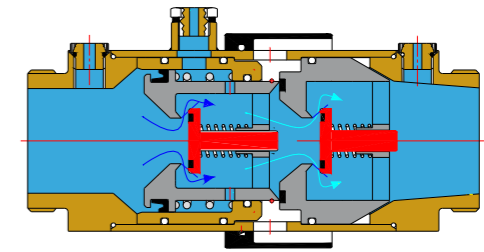
Sistem separator u uslovima bez pritiska



Sistem separator pod pogonskim pritiskom kod nultog protoka.



Tačka kapanja kod nultog protoka



Sistem separator u poziciji proticanja

HERZ sistem separator Tipa: 3000 i 3020, Klasa opasnosti 4

Armatura preuzimanja sa integrisanim sistem separatorom za trajni priključak za dopunjavanje sistema za grejanja ili za ugradnju kao baštenski ventil. Moguće su izvedbe u DN15 ili DN20 uključujući kuglastu slavinu.



Art. 3000



Art.3020

Sistem separatori moraju biti zaštićeni od prodora gasova ili pare i ne smeju da se ugrađuju kod zajedničkog obezbeđenja u nekoj laboratorijskoj prostoriji u kojoj mogu da nastanu otrovni gasovi. Ovde treba izabrati neki drugi cevni vod, koji omogućava upravljanje u nekoj drugoj prostoriji.

Isto tako potrebno je obezbediti sigurno mesta preuzimanja, da bi se sprečilo zagađenje npr. u proizvodnim prostorima privrednih ili industrijskih pogona ili životinjskim štalama.

HERZ sigurnosni ventili sa membranom kuju se iz mesinga. Membrane iz EPDM i opruga od pocinkovanog čelika pokreću sigurnosni ventil, odn. osiguravaju podešeni nadpritisak u nekom zatvorenom sistemu za grejanju.

U skladu sa EN 12828 sigurnosni ventili prema pravilima i sigurnosnim propisima moraju da budu ugrađeni kao krajnje osiguranje u zatvorenim sistemima i u slučaju nužde moraju biti u stanju da celokupnu toplotnu snagu otpuste u vidu pare. Sigurnosni ventili sa membranom treba da se ugrade i radi osiguranja maksimalnog pritiska u sistemima za pitku vodu i solarnim uređajima. Između uređaja koji treba da se osigura i sigurnosnih ventila ne sme ni u kom slučaju da se ugrade blokade - armature za zatvaranje. Radi pokretanja uređaja i u svrhu održavanja sigurnosni ventil mora imati mogućnost da se ručno otvori.

U principu su sigurnosni ventili sa membranom zatvoreni i otvaraju se samo u slučaju nužde kako bi se osigurao pritisak u sistemu - 2,5 ili 3bara je obično podešeni raspon pritiska za grejne uređaje. Kod uređaja sa visokim statičkim pritiskom zahtevani maksimalni pritisak u sistemu može biti i viši. Isto važi za solarne uređaje gde je potrebno paziti na maksimalnu temperaturu pogona. U sistemima za pitku vodu radni pritisak će obično da bude 6 bara, jer je pritisak hladne vode viši nego što je u sistemima za grejanje.

Sigurnosni ventili se ugrađuju na najvišoj tački uređaja za grejanje ili neposredno na mestu isticanja. Sigurnosni ventili su u principu zatvoreni i počinju da se otvaraju prilikom prelaska podešenog maksimalnog pritiska u sistemu. Ispod sigurnosnog ventila ne sme da se sakuplja vazduh, stoga se montiraju vertikalno i ka gore u sigurnosnoj grupi zajedno sa ventilatorom. Poželjna je uspravna montaža. Cev za otpuštanje treba dimenzionisati veći za jednu nominalnu širinu nego što je priključna cev. Voda ili para mora da bude bezopasna za ljude, vidljiva i otvoreno da se sprovede u odvod. Cev za otpuštanje treba da bude dimenzionisana u veličini izlaznog prečnika sigurnosnog ventila. U ovoj cevi nisu dozvoljeni podupirači, mora da ima samo maksimalno dva zavoja i jednu maksimalnu dužinu cevi od 2m. Cev za otpuštanje treba da se razvuče pod nagibom.

Sigurnosni ventili sa membranom treba da se ugrade i u zatvorenim uređajima za zagrevanje pitke vode. U ovim sistemima se sigurnosni ventili ugrađuju ispred grejača vode u cev za hladnu vodu. Veličina priključka treba da bude dimenzionisana prema toplotnom učinku grejača za pitku vodu koji se osigurava i to u skladu DIN 1988 i 4753, Deo 1. Proradni pritisak sigurnosnog ventila treba da se podesi da bude najmanje 20% ispod najviše dozvoljenog pogonskog pritiska uređaja. Sigurnosni ventil treba da se namesti i za najviše lokalne tačke grejača za vodu kako bi se omogućila razmena bez pražnjenja grejača za vodu. Potrebno je isplanirati dobar pristup zbog radova na održavanju i servisiranju. Ako u prostoriji u kojoj se postavlja ne postoji odvod, sigurnosni ventil može da se smesti i u susednu prostoriju.

Sigurnosni ventil za solarne uređaje treba dimenzionisati u skladu sa DIN 47547, Deo 2.

Prilikom puštanja uređaja u pogon i osim toga 1x godišnje potrebno je proveriti ispravno funkcionisanje uz pomoć stručnjaka. Kod sigurnosnih ventila sa membranom koji kapaju radi se u najvećem broju slučajeva o zaprljanosti.

Izbor sigurnosnog ventila određuje se uz pomoć izračunavanja minimalne kvs-vrednosti. Učinak izlaska odnosi se na punu kvs-vrednost sigurnosnog ventila. Sledeća formula treba da se koristi za izračunavanje:

$$Kvs \geq \frac{V_{max}}{\sqrt{p_{zul} - p_{max}}}$$

$V_{max}$  = maksimalni zapreminski protok

$p_{zul}$  = najviši dozvoljeni pritisak u uređaju = proradni pritisak sigurnosti (osiguranja)

$p_{max}$  = najviši pogonski pritisak

Primer:

$$Kvs \geq \frac{2,5 [m^3/h]}{\sqrt{10 - 3}} \quad Kvs \geq 0,94 + 1,05 = 0,99$$

Kvs vrednost sigurnosnog ventila mora da iznosi najmanje 0,94m<sup>3</sup>/h. Zbog mogućih čestica prljavštine koje bi mogle da oštete sigurnosni ventil, preporuka je da se poveća dimenzionisanje za 5% dakle 0,94x1.05=0,99m<sup>3</sup>/h.

Kod sigurnosnih ventila u zatvorenim sistemima za pitku vodu potrebno je pridržavati se uslova prema DIN 1988-2.

1) 1) Grejač za toplu vodu do nominalne zapremine od 5000 l treba opremiti bar jednim sigurnosnim ventilom sa membranom i oprugom. Potrebno je pridržavati se sledećih nominalnih širina/razdaljina pri čemu veličina ventila važi za veličinu ulaznog priključka:

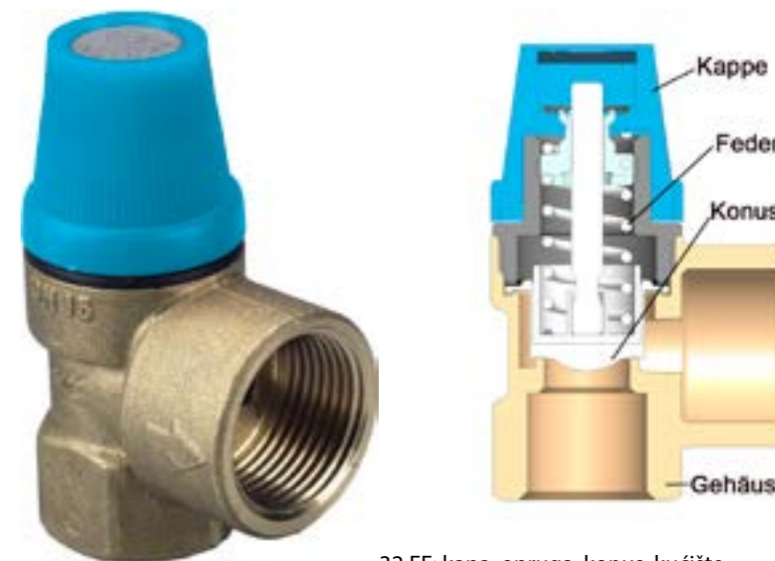
Nennvolumen (Liter)	Ventilnennweite DN	Heizleistung (kW)
≤ 200	mind. 15	max. 75
> 200 bis ≤ 1000	mind. 20	max. 150
> 1000 bis ≤ 5000	mind. 25	max. 250

2) Kod grejača za pitku vodu sa nominalnom zapreminom > 5000 l i/ili toplotnim učinkom preko 250kW potrebno je izvršiti izbor sigurnosnog ventila prema uputstvima proizvođača.

3) Ugradnja sigurnosnih ventila sa membranom i cevi za prodivavanje treba da se izvrši u skladu sa DIN 1988-2.

Održavanje i popravka regulišu se pomoću DIN 1988, Deo 8. Na osnovu toga potrebno je redovno izvoditi i protokolirati sledeće radove. Preporučuje se ugovor o održavanju između korisnika uređaja i preduzeća za instalaciju.

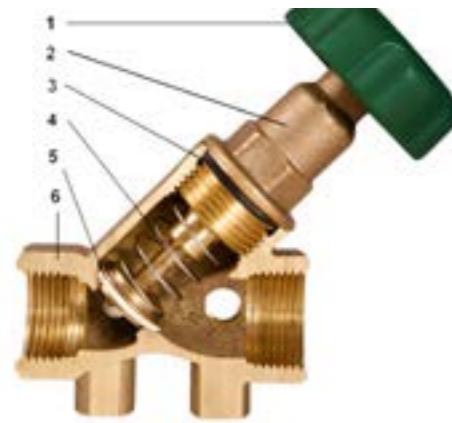
	Mera	Vreme	Izvođenje
Inspekcija	Kontrole funkcionisanja: Za vreme puštanja u pogon instalacije označiti sigurnosni ventil. Nakon otpuštanja mora se zatvoriti sigurnosni ventil i voda da potpuno isteče.	6 meseci	Preduzeće koje pušta u pogon ili vrši instalaciju
Održavanje	Ako postoji smetnja u funkcionisanju, prodivavanjem može da se pokuša popravka. Ako to ne uspe, potrebno je promeniti sigurnosni ventil.	1x godišnje	Preduzeće koje vrši instalaciju



132 FF: kapa, opruga, konus, kućište

HERZ-armatura za sprečavanje povratnog toka 4126 u sklopu kosog zaustavnog ventila

HERZ- armatura za sprečavanje povratnog toka je ventil za zatvaranje sa kosim sedištem sa integrisanim nepovratnim ventili- lom za sprečavanje povratnog toka u sastavu konstrukcije vretena. Telo ventila je napravljeno od specijalnog mesinga otpornog na decinkovanje. Materijali za dihtovanje su od fiziološki bezopasnog materijala. Gornji delovi su dihtovani za kućište uz pomoć O-prstena. Rupe za pražnjenje su zatvorene čepom. Opruga nepovratnog ventila za sprečavanje povratnog toka je od nerđajućeg čelika. Zapreminska klasa protoka V, armaturna grupa I, armatura u skladu sa ÖNORM EN 1213. Dostupne nominalne širine su između DN15 i DN50 sa obostranim navojnim spojnicama prema ISO 7/1. Dozvoljene su maksimalne temperature pogona



4126

- 1 Ručni točak od plastike
- 2 Gornji deo
- 3 O-prsten EPDM
- 4 Opruga nepovratnog ventila
- 5 Dihung sedišta PTFE
- 6 Kućište ventila

80°C, do 1 sata do 95°C, maksimalni pogonski pritisak 10 bara, maksimalni diferencijalni pritisak na zatvorenom sedištu 10 bara. Pritisak otvaranja elementa za sprečavanje povratnog toka u skladu sa DIN EN 13959.

Centralno snabdevanje toplom vodom

U kućama sa jednom porodicom ili malim brojem porodica centralno snabdevanje toplom vodom pri kratkim dužinama cevi između grejača vode i potrošača može se instalirati bez cirkulacije. To se odnosi uglavnom na spratne instalacije, koje se obično koriste radi uštede energije bez cirkulacije. Razvođenje cevi i prstenaste cirkulacione instalacije po pravilu se izvodi sa cirkulacijom za veće objekte gde je grejač vode znatno udaljen od izlivnih mesta.

Centralno snabdevanje toplom vodom razlikuju se prema položaju i broju mesta za izliv.

- pojedinačno snabdevanja za izlivna mesta sa jednim grejačem vode.
- grupno snabdevanje, međusobno blizu postavljenih izlivnih mesta jednog stana sa jednim grejačem vode
- centralno snabdevanje proizvoljnog broja izlivnih mesta preko zajedničke cevne mreže jednog grejača za vodu

Sistemi za razvođenje tople vode sa cirkulacijom mogu da se pokreću pumpama ili prirodnom cirkulacijom. U skladu sa odabranim cevnom materijalom razlikuje se toplotni gubitak kroz različitu toplotnu provodljivost. Bakarne cevi imaju najbolju toplotnu provodljivost od 372 W/(mK), u poređenju sa plastičnim cevima sa 0,15 do 0,21 W/(mK).

U instalaciji za pitku vodu mogu da se planiraju samo aparati koji mogu biti protočni. By-pass instalacije nisu dozvoljene! Kod primene ekspanzijskih posuda pod pritiskom potrebno je obratiti posebnu pažnju.

Snabdevanje mesta za preuzimanje toplom vodom mora privremeno uvek da bude dovoljno i zavisi od

- potrošnje vode prema slučaju primene
- veličine odn. Dimenzija izlivnih mesta
- broja izlivnih mesta
- najvišeg protoka deonica
- dimenzija cevni instalacija
- gubitka pritiska u sistemu

Dimenzionisanje se vrši prema vrednostima protoka na uređajima za preuzimanje i istovremenosti sinhronizovanosti potrošača. U smislu uštede energije obračunava se i veći gubitak pritiska, nego što se bira veća dimenzija cevi.

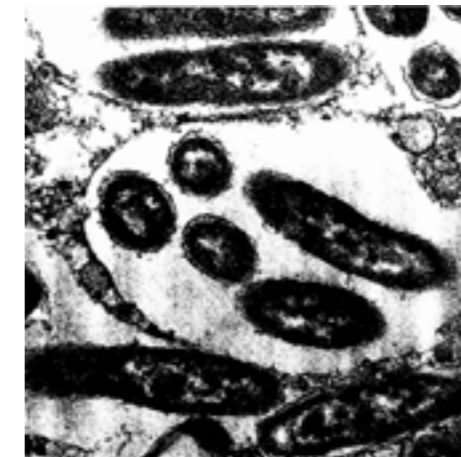
Temperature ispod 55°C kod mašina za pranje suđa dovode do nezadovoljavajućeg rezultata, temperature preko 60°C kriju (u zavisnosti od čvrstoće vode) rizike od kamenca i kod metalnih cevi od korozije.

U toploj vodi postoji i opasnost od bolesti izazvanih mikroorganizmima, koji preko klica mogu izazvati patogen hepatitisu ili legionelu. Najveću opasnost imaju legionele vrste „Legionella pneumophila“, koja može izazvati takozvanu legionarsku bolest. Legionele su štapičaste bakterije veličine od oko 0,3 µm. Ova veličina odgovara veličini aerosolnih kapi koje mogu ući u pluća, koje se udišu kao fino raspršene vodene kapi ili vodena magla. Oboljenje se razvija u obolenje slično teškom zapaljenju pluća sa visokom temperaturom.

Za nastajanje legionele potrebne su belančevine, biljni ostaci i izumrli mikroorganizmi, kao i određene temperature vode. Za optimalno razmnožavanje potrebna je temperatura između 32° i 46 °C. Kod pitke vode sa nedovoljnom cirkulacijom nastaje masivno razmnožavanje pre svega u vodi koja je stajala više dana.

Kod temperatura vode od preko 46°C počinje proces odumiranja i sa porastom temperature dodatno se ubrzava.

Raspon temperature	Legionele
70 – 80°C	Područje dezinfekcije
66°C	Odumiranje legionela u roku od 2 minuta
60°C	Odumiranje u roku od 32 minuta
55°C	Odumiranje u roku od 5-6 sati
50 – 55°C	Legionele preživljavaju, ali se ne mogu razmnožavati
20 – 50°C	Legionele – područje rasta
35 – 46°C	Legionele – idealna sredina za rast
unter 20°C	Legionele mogu da prežive, ali nisu aktivne



Snimci legionele uz pomoć elektronskog mikroskopa u 50 000-strukom uvećanju. Bakterije su tretirane da bi se postale vidljive i delom su presečene uzdužno delom poprečno.

Iz higijenskih razloga neizostavno je potrebno isprati instalacione sisteme nakon perioda stagnacije. Instalacije koje se samo retko koriste treba zatvoriti za vreme perioda nekorišćenja i isprati pre ponovnog puštanja u pogon. Cevne instalacije koje se više ne koriste treba odvojiti od sistema.

Tehnički mogućnosti za smanjenje rasta legionele u sistemima pitke vode mogu se videti između ostalog i u DVGW radnim listovima W 551, W 552 i W 553.

Nikakve tehničke mere nisu potrebne za male instalacije, a to su:

- T grejač pitke vode ili cevne instalacije sa zapreminom manjom ili jednakom 3 l mogu da se primenjuju bez daljih mera
- S grejač pitke vode visokog pritiska (kao rezervoar) i grejač pitke vode niskog pritiska (protočni) u kućama sa jednom ili dve porodice do zapremine manje ili jednake 400l, odn. manje ili jednako 3 l u svakoj cevnoj instalaciji. Cirkulacione cevi ne uzimaju se u razmatranje.

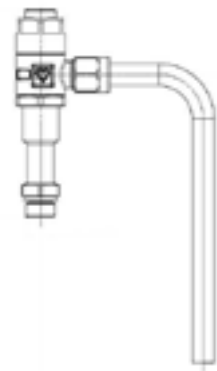
Velike instalacije su sve ostale instalacije sa zapreminom > 400 l grejačem pitke vode kao rezervoarom. Ukupni sadržaj vode mora biti u mogućnosti da se zagreje na 60°C jedanput dnevno. U ovim uređajima potrebno je ugraditi cirkulacione instalacije. Cirkulacione instalacije treba tako postaviti, da razlika između izlazne temperature grejača pitke vode i potrošača iznosi maksimalno 5°C. Cirkulacione instalacije koje funkcionišu sa gravitacijom nisu preporučljive jer će razlika u temperaturi biti prevelika.

Probna izlivna mesta:

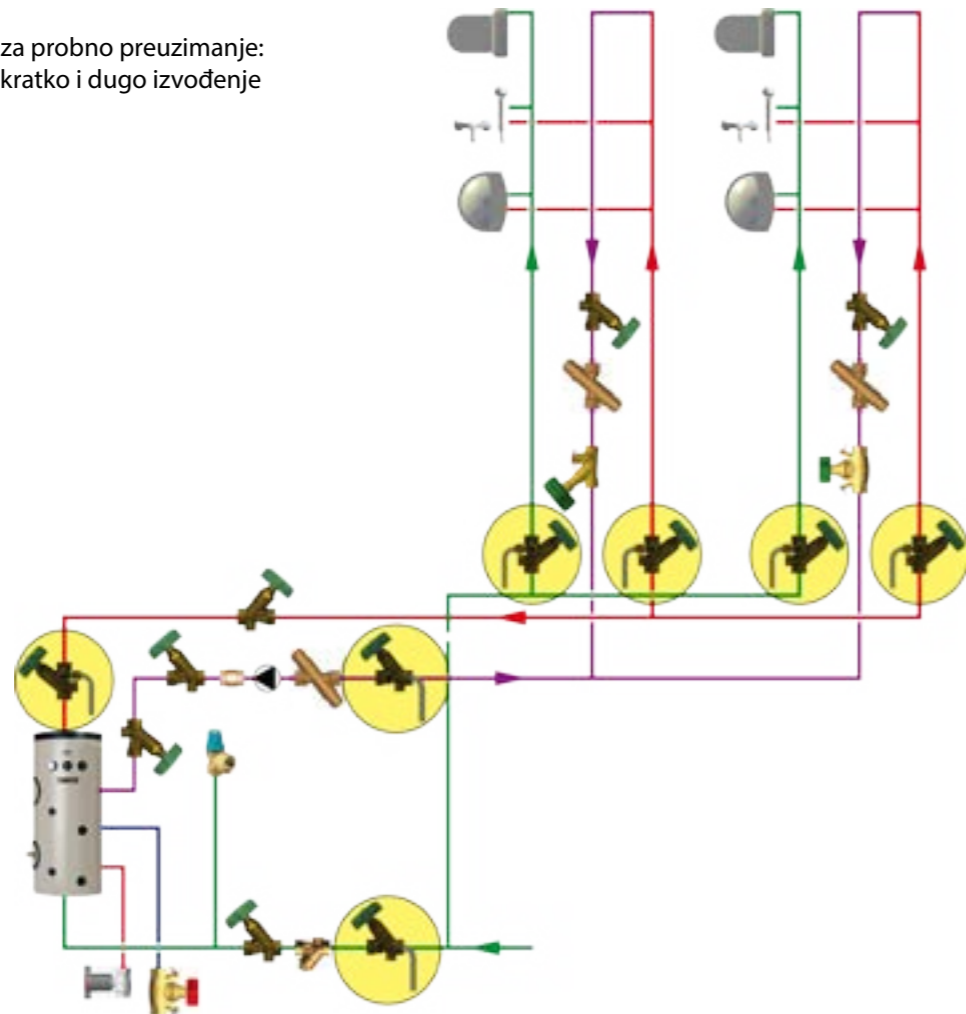
Za proveru kvaliteta vode na uređajima za pitku vodu potrebno je instalirati probna mesta za preuzimanje uzorka vode. Najlakše se na armaturama zameni ventil za pražnjenje jednim ventilom za probno preuzimanje. Za preuzimanje bez bakterija pri probi potrebno je ovaj ventil za probno preuzimanje tretirati plamenom kako bi se postiglo higijenski ispravno stanje preuzete vode. Tretiranje plamenom može se izvesti gasnim plamenom iz led lampe i tako odgovara jednom mestu preuzimanja npr. prema W551.

Probno preuzimanje kod Herz armatura za tu namenu je takođe moguće u produženom izvođenju izliva (lučnom cevčicom) kako bi kod termo-izolovanih cevni instalacija ili armatura izlaznih lukova probnog preuzimanje uvek bilo dostupno. Osim toga moguć je svaki ugradni položaj armature za montažu probnog mesta za preuzimanje, jer je moguće okretanje izlaznog luka u svim pravcima.

Dovoljno je kratko izlaganje plamenu jer je većina bakterija neutralizovana već pri temperaturi od 80°C ili malo preko toga. Plamen iz led lampe ili gorionika za zavarivanje ima značajno veću temperaturu. Termičko opterećenje probnog preuzimanje stoga treba da bude što je moguće manje. Ventil se otvara odn. zatvara uz pomoć imbusa od 5mm.

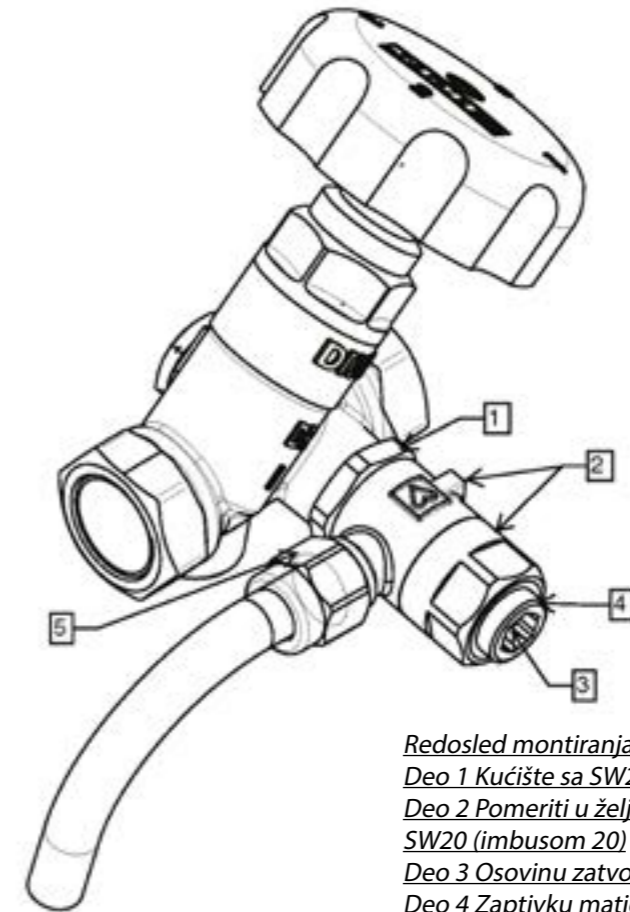


HERZ- ventil za probno preuzimanje: dostupno je kratko i dugo izvođenje



Preporuka gde se mogu ugraditi probna preuzimanja

Montaža ventila za probno preuzimanje na HERZ-armaturama za zatvaranje ili regulacionim ventilima



**Redosled montiranja:**

- Deo 1 Kučište sa SW22 (imbusom 22) zategnuti
- Deo 2 Pomeriti u željeni položaj i zategnuti maticu sa SW20 (imbusom 20)
- Deo 3 Osovinu zatvoriti sa Inbusom 5
- Deo 4 Zaptivku matice zategnuti sa Inbusom 8
- Deo 5 Cev fiksirati u željenoj poziciji sa steznim prstenom (imbus 16)

HERZ-LEGIOFIX 4011 za dezinfekciju tople vode kod centralnog snabdevanja toplom vodom

HERZ-LEGIOFIX odgovara zahtevima ÖNORM B 5019. U ovoj normi je opisano planiranje značajno radi higijene, izvođenje i pokretanje uređaja za zagrevanje pitke vode, u kojima se pitka voda centralno zagreva.

Ova norma treba da se primenjuje u bolnicama ili domovima za rehabilitaciju, ustanovama za negu, ustanovama sa bazenima, hotelijerstvu, društvenim ustanovama (sportskim ustanovama itd.), kao i javnim zgradama.

**Funkcija:**

LEGIOFIX služi kao priključna stanica za sanitarne slavine (mesta izliva tople i hladne vode). Ugrađeni termostatski mešni ventil u normalnom pogonu ograničava izlaznu temperaturu tople vode na cca. 48°C. U slučaju ispiranja legionele topla voda se povećava na 70°C time će trokraki ventil sa termostatom i kontaktnim senzorom da preusmeri protok vode kako bi se zaobišao termostatski mešni ventil. Time stiže voda koja je zagrejana do 70°C nemešana do slavine tj. izlivnih mesta i dezinfikuje sve delove instalacije. Nakon završetka perioda ispiranja LEGIOFIX se vraća na režim rada pre početka ispiranja i u instalaciju se vraća mešana topla voda temperature cca 40°C.

Ova mehanička varijanta LEGIOFIXA može lako da bude zamenjena sa kontaktnim senzorom jednog DDC-aktuatora. Time je moguće integrisanje u BUS-kontrolni sistem i elektronsko registrovanje temperature.

**Tehnički podaci:**

Pogonski pritisak maks. 10 bara

Minimalna temperatura pogona 2°C

Maksimalna temperatura pogona 90°C



#### Cirkulacione instalacije

Cirkulaciona instalacije je kružna instalacija za zagrejanu pitku vodu bez izlivnog mesta, u kojoj se voda vraća do grejača vode ili rezervoara za toplu vodu. Cirkulaciona instalacija omogućava toplu vodu skoro trenutno (sa veoma kratkom vremenom odziva) na svim izlivnim mestima bez obzira na udaljenost od grejača vode ili akumulatora tople vode. Cirkulacione instalacije treba ispravno dimenzionisati i pokrenuti. DVGW list W 553 daje informacije o ispravnom dimenzionisanju i hidrauličkom balansiranju. U principu se razlikuju tri postupka. Kratki postupak je namenjen za male uređaje. Mali uređaji su po definiciji sa ukupnom dužinom cevi za toplu vodu od manje od 30 m, pri čemu najduža cirkulaciona instalacija ne premašuje 20m. Najmanja zapremina protoka za pumpu je 200 l/h pri visini otpuštanja od 100mbar, pri čemu najmanji unutrašnji prečnik cirkulacione cevi mora da iznosi 10 mm.

Za sve veličine uređaja DVGW-propis opisuje dve mogućnosti, pri čemu je postupak sam isti, ali kod pojednostavljenog postupka koriste se paušalne vrednosti, koje kod diferenciranog postupka odvojeno moraju da se računaju.

Za izračunavanje neophodne cirkulacione zapremine toka koriste se toplotni gubici preko dužine instalacije sa toplom vodom. Prosečno se za podrumске instalacije uzima toplotni gubitak od 11 W/m i za uzlazne instalacije toplotni gubitak od 7 W/m.

Multiplikacijom dotičnih dužina instalacija pojavljuje se ukupni toplotni gubitak u sistemu. Kako bi mogla da se izračuna potrebna cirkulaciona zapremina toka, prvo mora da se utvrdi maksimalni pad temperature u cevima. Propis nalaže ovde 2 K. To znači da kod najviše udaljenog potrošača temperatura sme da bude samo 2 stepana ispod temperature na izlazu iz rezervoara.

Izračunavanje cirkulacionih instalacija

Zapremina toka izračunava se formulom  $\dot{V} = \frac{Q}{\rho \cdot c \cdot \Delta t}$

Gde je: Q Toplotni gubitak u W  
 ρ Gustina u kg/dm<sup>3</sup> = 1  
 Δt 2 K  
 C specifični toplotni kapacitet J/kg-1K-1 (=4200) sa direktnim preračunavanjem u jedinicu l/h za zapreminu toka može da se uzme specifični toplotni kapacitet od 1,2

Time se formula pojednostavljuje na:  $V = Q / (1,2 \times 2) = Q / 2,4$

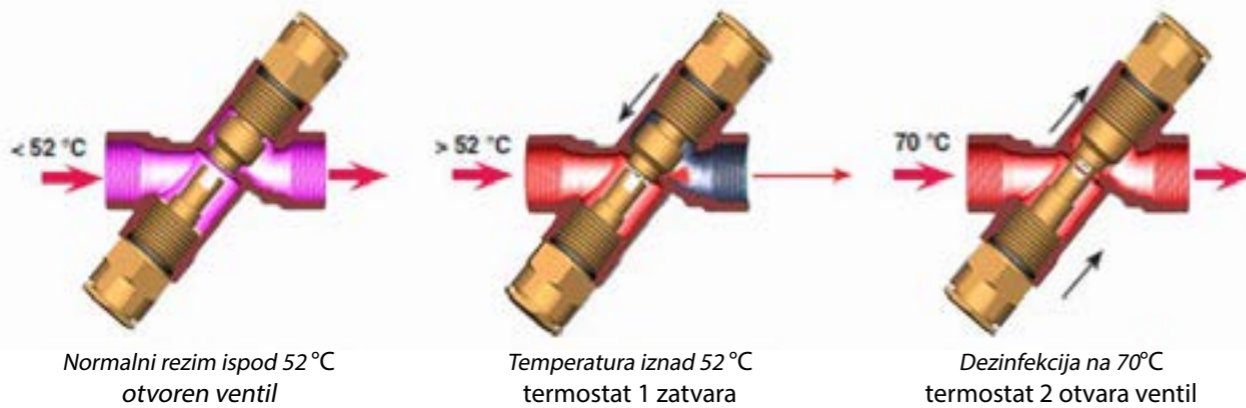
Ovaj zapreminski tok je neophodan za postavljanje cirkulacione pumpe. Kako bi cirkulacione cevi mogle ispravno da se dimenzionišu neophodno je poznavati ne samo ukupnu zapreminu toka, već i zapreminu toka u svakoj pojedinačnoj deonici.

Na osnovu ukupne zapremine toka za svaki ogranak (V'A) odn. za svaku dalju deonicu (V'D) računa se prema sledećim dvema formulama.

$$\dot{V}_A = V_{Ges} + \frac{Q_A}{Q_{Ges}} \quad \dot{V}_D = V_{Ges} + \frac{Q_D}{Q_{Ges}}$$

Sa ovim podacima vrši se obračunavanje cevne mreže i izbor prečnika cevi. Za obračunavanje treba uzeti u obzir sledeće podatke. Brzine vode iz higijenskih razloga ne bi trebalo da budu ispod 0,2 m/s ali iz tehničkih razloga ne iznad 1 m/s. Preporučuje se brzine vode od 0,2 do 0,5 m/s. Najmanji unutrašnji prečnik cirkulacionih instalacija mora da iznosi 10 mm. Sa ovim vrednostima mogu se definisati prečnik cevi i gubici cevnih trenja preko dijagrama cevnog trenja ili tabela cevnog trenja (prema materijalu). Sledeći korak je postavljanje napora pumpe. On proističe iz najnepovoljnijeg cirkulacionog puta, najčešće najdužeg dela puta. Povećani gubici pritiska za skretanja, ogranke itd. posmatraju se uz paušalni dodatak od 20%-40%. Za ventila za zatvaranje i element za sprečavanje povratnog toka paušalno se računa 100 mbar. U zavisnosti od protoka utvrđuje se gubitak pritiska preko graničnika cirkulacione temperature uz pomoć nomograma.

Vrlo često su ove cirkulacione instalacije stalno u pogonu i prouzrokuju usled toplotnih gubitaka energetske troškove. Za minimizovanje toplotnih gubitaka kod cirkulacionih instalacija na raspolaganju su graničnici cirkulacione temperature. HERZ graničnik cirkulacione temperature je termostatski prigušni ventil za sisteme pitke vode sa cirkulacionom pumpom u obliku proporcionalnog regulatora bez pomoćne energije. Temperatura vode u cirkulacione cevi se tako automatski reguliše na konstantnu temperaturu i cirkulacioni gubici se minimizuju. Armatura se takođe može koristiti kod sistema gde se izvode ispiranja legionele. Cirkulirajuća vodena količina se kod ispiranja opet povećava na dimenzionisanu količinu vode.



Sedište ventila u kućištu otvara se ili zatvara ventilskim samohodnim konusom. Konus se pri rastućoj temperaturi otvara termostatskim elementom polako i stalno, bez izazivanja udara pritiska, kreće se u smeru „zatvoreno“ a pri opadajućoj temperaturi otvara se oprugom ka termostatskom elementu. Kod termičke dezinfekcije se drugim termostatom prvi premodulira, kako bi celokupan protok bio na raspolaganju za ispiranje. Ovaj proizvod služi kao sigurnosni element za ograničenje temperature u cirkulacionim vodovima, a ujedno i kao ventil koji otvara slobodan prolaz vrućoj vodi za dezinfekciju voda. Ovi ventili imaju dva termostatska uloška. Donji termostatski uložak je otvoren do 52°C i omogućava protok u cirkulacijskom vodu (Sl.1), a gornji je zatvoren. U temperaturnom rasponu od 52°C do 70°C zatvorena su oba uloška (Sl.2) - sigurnosni režim protiv opekotina. Kada se centralno pusti vruća voda preko 70°C gornji uložak otvara ventil i omogućava ispiranje cirkulacijskog voda protiv legionele (Sl.3)

U zavisnosti od načina izrade kod ove armature treba uzeti u obzir količinu vode od ca. 0,65 l/min pri diferencijalnom pritisku 10kPa koja će proteći kroz ventil u režimu zatvorenosti. Položaj ugradnje graničnika cirkulacione temperature je proizvoljan, ipak treba paziti na smer proticanja.

HERZ – graničnici cirkulacione temperature 4011, kućište i delovi kroz koje protiče voda su od mesinga otpornog na decinkovanje, osovina za zatvaranje, opruge i delovi za proticanje od nerđajućeg čelika, diht elementi iz fiziološki bezopasnog materijala. S obe strane navojne spojnice prema ISO 7/1, izvođenje sa 2 temperaturna senzora, fabrička podešenost 52°C



4011

/70°C,55°C /70 °C ili 58°C /70°C, dimenzije DN15 ili DN20. Radne podešenosti temperatura su fiksno prethodno zadate i ne može se individualno menjati.

Molimo paziti na nacionalne i lokalne propise o maksimalnim temperaturama u instalacijama za toplu vodu.

HERZ graničnik cirkulacione temperature 4010 za uređaje na daljinsko grejanje kod kojih se ne vrši ispiranje legionele. Kućište i delovi kroz koje protiče voda su od mesinga otpornog na decinkovanje, osovina za zatvaranje, opruga i delovi za proticanje od nerđajućeg čelika, diht elementi iz fiziološki bezopasnog materijala. S obe strane navojne spojnice prema ISO 7/1, fabrička podešenost 52°C, osiguranje od prekoračenja temperature do 90°C, merni ventil za pražnjenjem, dostupan u izvođenju sa ili bez servisne konusne slavine.



4010



4010 mit Absperrung

## Decentralizovano snabdevanje toplom vodom

Za decentralizovano snabdevanje toplom vodom za isti komfor kao kod centralnog snabdevanja toplom vodom nije potreban rezervoar. Voda se prema potrebi zagreva po protočnom principu u blizini izlivnih mesta. Tako da nisu potrebni rezervoari za toplu vodu ili cirkulacione instalacije. Jedna od prednosti je u uštedi energije, jer rezervoar ne treba da se naknadno zagreva kako bi se temperatura održala kao i kroz smanjenje troškova izvođenja cirkulacionog voda sa celokupnom pripadajućom armaturom. Bitno je pomenuti i prednost u smanjenju mogućnosti pojave masovne kontaminacije vode bakterijom legionelom.

Potreban je veliki tehnički napor i veliki Know How da bi se ovom metodom postigao kod potrošača nivo komfora koji je danas uobičajen kao i da se u svako vreme omogući režimsko stanje. Osim toga, da bi se omogućilo optimalno funkcionisanje uređaja, moraju se prilagoditi i primarni uslovi pod kojima se uređaji puštaju u pogon.

HERZ – grejne stanice iz serija 4008 i 4018 su predajne stanice u stanovima za grejanje i decentralizovano pripremanje tople vode. One su postavljene i optimizovane za pogon u udaljenim i bliskim toplotnim mrežama. Uprkos kompaktnom načinu izgradnje vrlo su efikasne. Kao polje primene u središtu stoji korišćenje u domaćinstvima sa jednom porodicom u zatvorenim, višespratnim povezanim stambenim zgradama. Ovo pogotovo za slučaj naknadnih daljinskih snabdevanja toplotom, ali i sve češće u novogradnji. U zavisnosti od potencijala primarnog snabdevača HERZ predajne stanice imaju dovoljni učinak, kako bi moglo da se odgovori na uobičajena očekivanja komfora korisnika.

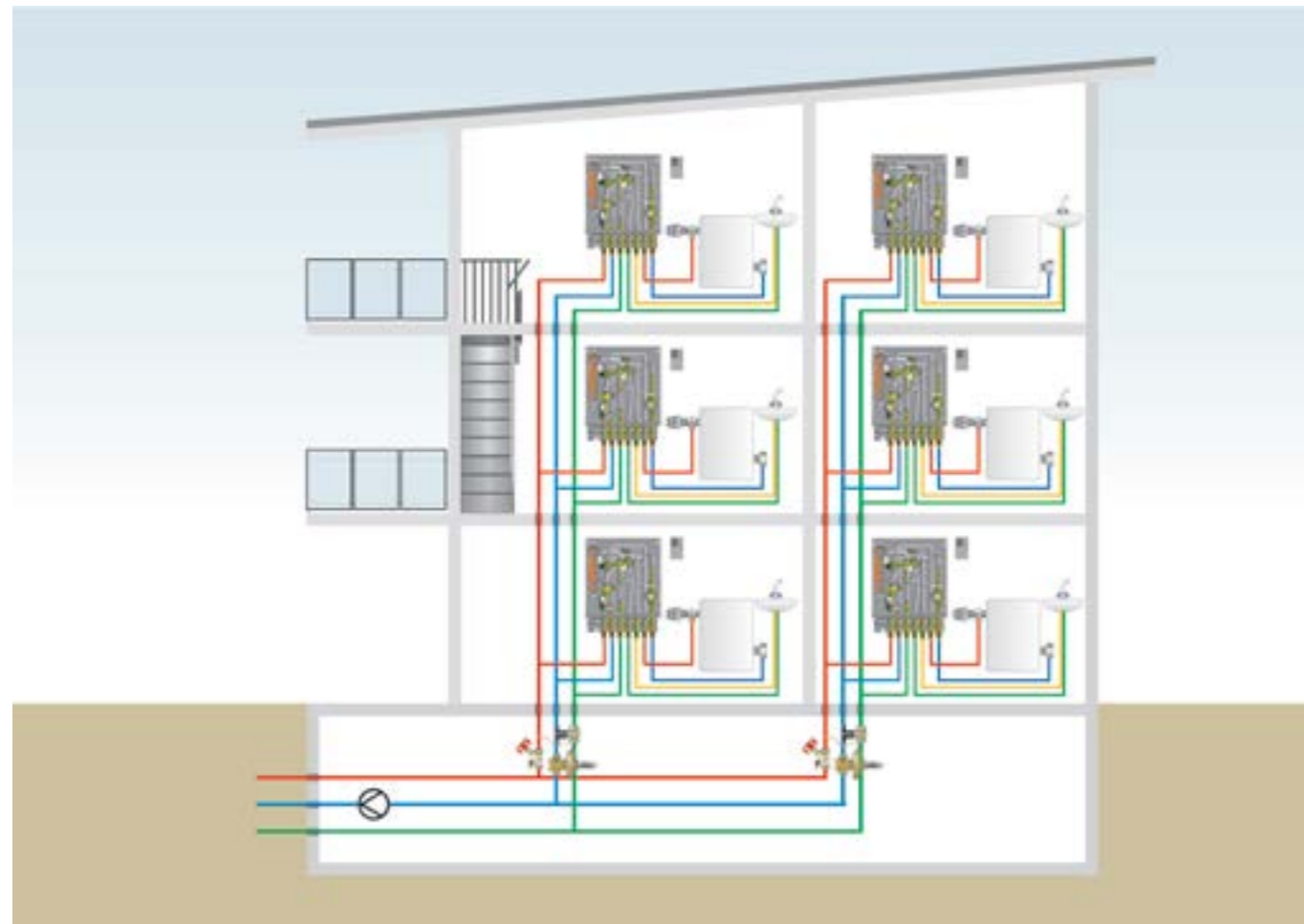
HERZ grejne stanice raspolažu patentiranim montažnim sistemom, gde se često uštedi komplikovano i dugotrajno prilagođavanje i mere podešavanja na postojećim instalacijama. Sve HERZ grejne stanice mogu se koristiti sa podzidnim izvođenjem u podzidnom ormaru ili sa nadzidnim izvođenjem sa poklopcem za pokrivanje.

Grejne stanice se kao što je već pomenuto koriste za grejanje i decentralizovanu pripremu tople sanitarne vode. Projektovane, konstruisane i optimizovane za rad u mrežama daljinskih i lokalnih sistema grejanja. Ekstremno efikasni uređaji kompaktnog dizajna. Oblast primene ovih stanica je usmeren ka jednopodručnim domaćinstvima (npr. dve odrasle osobe, dvoje dece) u višespratnim stambenim objektima – naročito kod daljinskih sistema grejanja. Stanice su idealne za primenu u novim objektima i porodičnim kućama. U zavisnosti od potencijala proizvođača primarne energije, HERZ grejne stanice imaju dovoljno snage za svaku aplikaciju i mogu da zadovolje sve potrebe za komforom zahtevane od strane korisnika. Glavni kriterijum kvaliteta koji postavlja korisnik pri praktičnoj upotrebi ovih stanica je

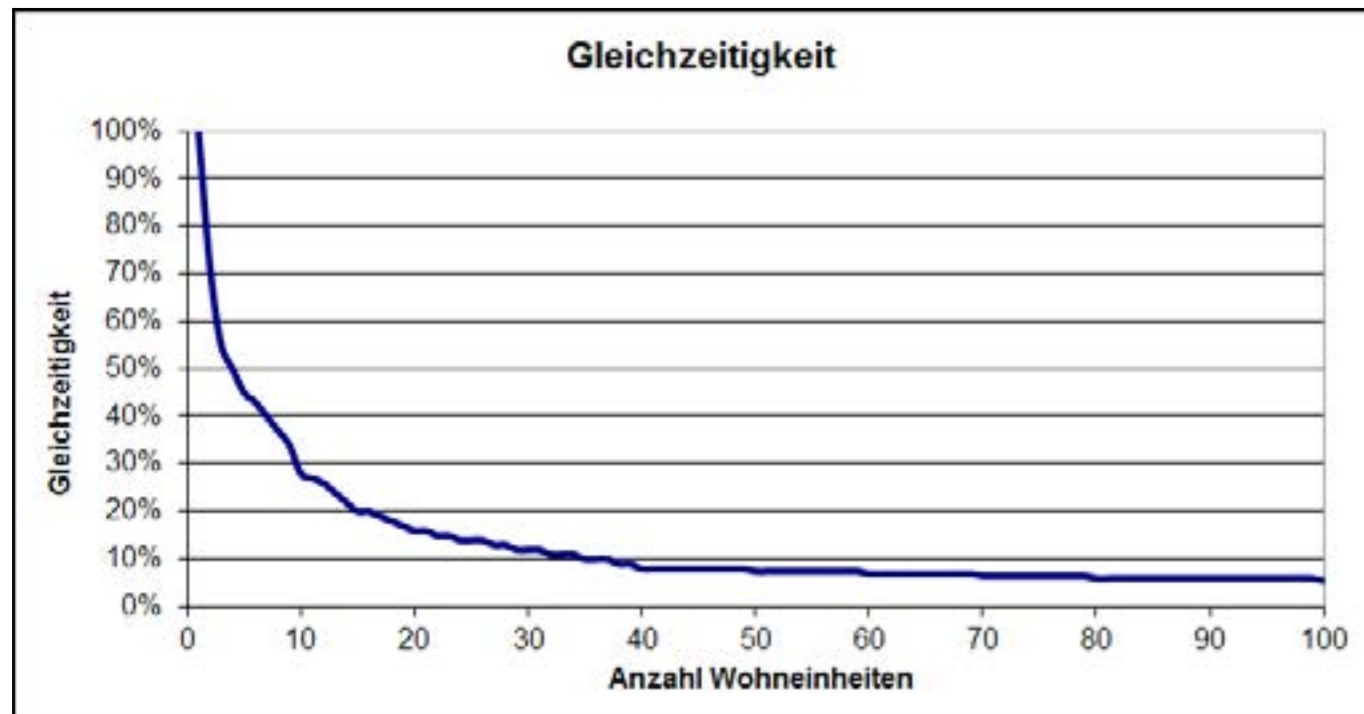
protok tople vode u jedinici vremena (minuti). Nadalje, topla voda mora da ima temperature koja je podešena ili zahtevana i to permanentno tokom čitavog procesa korišćenja. Pod pretpostavkom da se zadovolje svi kriterijumi garantovani od strane isporučioaca toplotne energije / toplane, protok tople vode koji postižu HERZ grejne stanice je 15 litara / minuti, konstantne temperature 50 °C. Zajedno sa

najnižim vrednostima pada pritiska, ove prednosti su optimalno prilagodjene za porodična domaćinstva. Grejne stanice tako obezbeđuju istovremeno konstantnu temperaturu i protok pripremljene tople vode - čak i prilikom različitih potreba za vodom i u slučaju višestruke istovremene potrošnje. Toplotni kapacitet stanice je takodje izutno visok i kreće se od 7-19 kW. Bez obzira na svoju veoma kompaktnu konstrukciju, ove stanice pružaju mogućnost za opcionalno i naknadno ugradjivanje različitih vodomera za hladnu i/ili toplu vodu kao i kalorimetara za sistem grejanja, radi uskladjivanja instalacije sa tehničkim propisima / zahtevima isporučioaca toplotne energije ili lokalnog zakonodavnog tela.

Za ispravno dimenzionisanje grejnih stanica u stanovima na raspolaganju je HERZ softver kojim se vrlo jednostavno može izračunati dimenzionisanje uzlaznih instalacija.

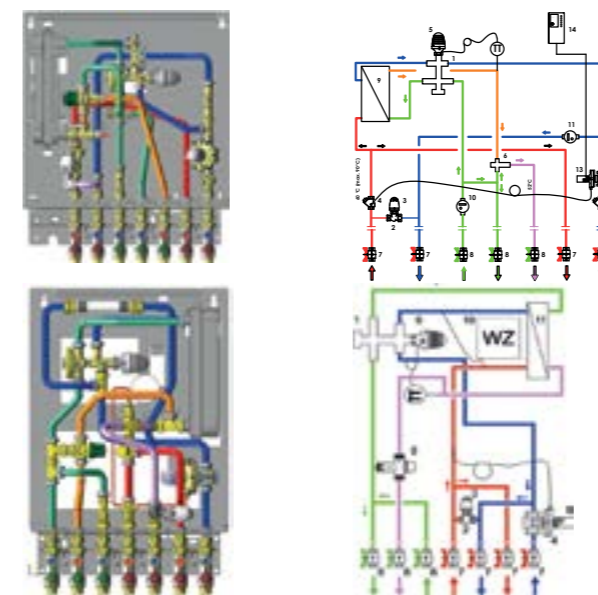
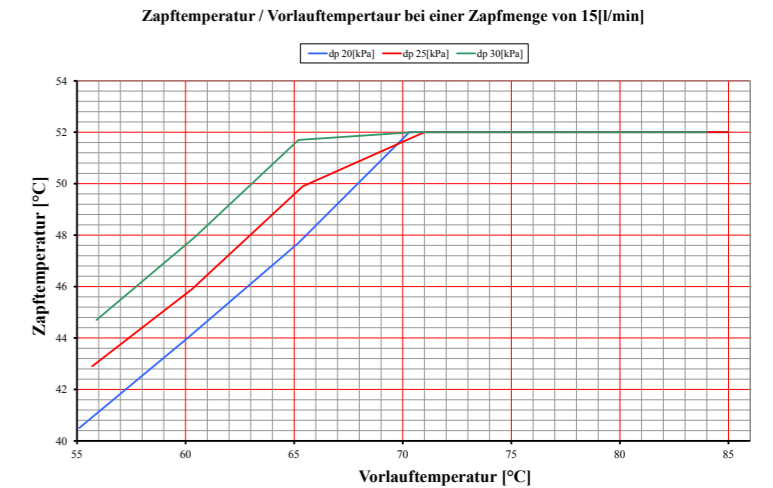


Kod grejnih tela sa unapred podesivim termostatskim ventilima preporučuje se ugradnja regulatora diferencijalnog pritiska u usponskim vodovima.



Istovremnost prema DIN 4708

Za detaljniji uvid u razne modele Herz grejnih stanica dostupne su brošure sa tom tematikom.



#### "DELUXE"

Ausführung mit Plattenwärmetauscher und Verrohrung in Edelstahl. Ständige Bereitschaft zur Warmwasserbereitung durch temperaturgeregelte Bypassschaltung. Heizungsseitiger Differenzdruckregler fix eingestellt mit Zonenventil und thermischen Stellantrieb für die Raumtemperaturregelung. Verwendung als Unterputzstation oder mit Abdeckhaube als Aufputzstation. Stat. Kaltwasserdruck min. 2,8 bar. Zapfmenge 15 l/min (10/50°C), max. Betriebsdruck 10 bar. max. VL-Temperatur 90 °C.

#### "BURGENLAND"

Ausführung mit Plattenwärmetauscher und Verrohrung in Edelstahl. Ständige Bereitschaft zur Warmwasserbereitung durch temperaturgeregelte Bypassschaltung. Heizungsseitiger Differenzdruckregler fix eingestellt mit Zonenventil und thermischen Stellantrieb für die Raumtemperaturregelung. Verwendung als Unterputzstation oder mit Abdeckhaube als Aufputzstation. Ausführung entsprechend den Vorgaben des EVU - BEGAS. Stat. Kaltwasserdruck min. 2,8 bar. Zapfmenge 15 l/min (10/52 °C), max. Betriebsdruck 10 bar. max. VL-Temperatur 90 °C.

#### Betriebsdaten für Wohnungsübergabestation DELUXE

Für Warmwasserzapfung:  
Mit eingebautem Mengenbegrenzer (15 [l/min])  
Vordruck 2,5 [bar]

	Vorlauftemperatur [°C]		
	60	70	80
Zapfmenge [l/min]	15	15	15
Kaltwassertemperatur [°C]	10	10	10
$\Delta p_{ges.}$ [kPa]	30	25	20
$V_{ges.}$ [l/h]	880	780	640
Temperatur nach dem Wärmetauscher [°C]	50	50	50
abgegebene Heizleistung Wärmetauscher [kW]	42		

Differenzdruckregler fix eingestellt auf 13kPa

#### Gewichtsangaben der Übergabestation mit Vormontageleiste:

Gerät leer	Haube	Wasserinhalt	Gesamtgewicht
~15 kg	~8 kg	~10 kg	~33 kg

#### 6. Dimensionen der Übergabestation

Dimensionen der Übergabestation	
Dimensionen der Anschlüsse, Eingang/Ausgang	
Vorlauf Fernwärme	G 3/4 Außengewinde
Rücklauf Fernwärme	G 3/4 Außengewinde
Kaltwasserzufuhr	G 3/4 Außengewinde
Warmwasserabfuhr	G 3/4 Außengewinde
Vorlauf Heizung	G 3/4 Außengewinde
Rücklauf Heizung	G 3/4 Außengewinde

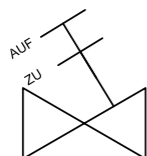
HERZ armature za zatvaranje za instalacije za pitku vodu, materijali u skladu sa EN 1213

Kao što je već pomenuto u odeljku Materijali prema EN1213, HERZ ventili za zatvaranje za pitku vodu su u skladu sa ovom normom i proizvedeni su od mesinga koji je otporan na decinkovanje.

Kovana kućišta proizvedeni su od materijala CW 602 N, livena kućišta od materijala CC 752 S. Osovine i ostali delovi na okretanje su napravljeni od materijala CW 602 N. Materijal primenjenih elemenata za dihtovanje u skladu je sa listom KTW (Plastika u pitkoj vodi, smernice Savezne kancelarije za životnu sredinu), time se javlja maksimalna radna temperatura za armature od 65°C. U slučaju smetnji temperatura sme do jednog sata da iznosi do 95°C.

HERZ armature za zatvaranje STRÖMAX W, AW, WD i AWD su od strane ÖVGW registrovane i dozvoljene (W 1.331 i 1.332) i u skladu su sa ÖNORM EN1213, klasa zapreminskog toka VB, grupa armatura I.

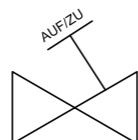
4115



U zavisnosti od izvođenja ove armature sa kosim sedištem mogu po izboru da se isporučuju sa rupama/otvorima za ventile za pražnjenje i poklopcem za zatvaranje ili bez otvora. Kao ventili za pražnjenje na raspolaganju su 2 0275 xx takođe od mesinga otpornog na decinkovanje. HERZ STRÖMAX W i AW imaju gornje delove sa rastućom osovinom i dihtungom za zaptivač. Gornji delovi su zadihtovani za kućište uz pomoć O-prstena. Dužine koje se mogu isporučiti su između DN10 i DN80 sa obostranim navojnim spojnicama ili DN15 do DN50 sa spoljnim navojem površinski dihtujućim ili sa konusom za priključak na HERZ PIPEFIX cevni sistem i pres fitinzima, ali i sa HERZ setom za klemovanje i HERZ plastičnim priključkom za cev.



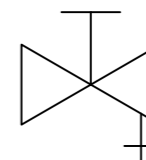
4125



HERZ STRÖMAX WD i AWD su armature sa kosim sedištem sa neizlazećom osovinom i duplim O-prstenastom zaptivkom. Gornji delovi su takođe zadihtovani O-prstenom za kućište. Dimenzije koje se mogu isporučiti su između DN10 i DN80 sa obostranim navojnim spojnicama ili DN15 do DN50 sa spoljnim navojima površinski dihtujućim ili sa konusom za priključak sa HERZ PIPEFIX cevnom sistemom i pres fitinzima, ali i sa HERZ setom za klemovanje i HERZ plastičnim priključkom za cev.



4215



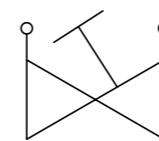
4215

HERZ armature za zatvaranje 4215 W i AW u izvedbi pravog sedišta i uzlaznom osovinom su izvedene sa duplim O-prstenom. Dihtung glave (gornjih delova) za kućište je takođe izveden sa O-prstenom. Podrazumeva se da gornji delovi armature nemaju mrtav prostor kako bi se izbegla zagađenost bakterijama prilikom nekorišćenja armature. Maksimalni radni pritisak iznosi 10 bara i maksimalna radna temperatura 80°C, pri čemu se kratko toleriše temperatura do 95° u slučaju smetnji.

Sve varijante ovih armatura sa pravim sedištem u skladu su sa klasom zapreminskog toka VA, prema ÖNORM EN1212 i ispitane su u skladu sa ÖVGW i registrovane (W 1.501).

Za održavanje armatura kojima u principu ne treba održavanje na raspolaganju su zamene gornjih delova, pri čemu treba paziti na generaciju modela.

HERZ regulacione armature za instalacije pitke vode, materijali u skladu sa EN 1213



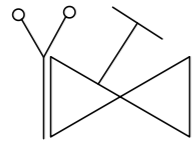
4117MW, RW

HERZ regulacionu ventili 4117 u formi kosog sedišta sa uzlaznom osovinom sa O-prstenastim zaptivačima. Gornji deo je takođe dihtovan za kućište O-prstenom. U zavisnosti od izvedbe MW sa mernim blendama ili RW bez mernih blendi, kao i sa otvorima za pražnjenje i čepovima za zatvaranje. Ventili za regulisanje se primenjuju za hidrauličko balansiranje u instalacijama za pitku vodu. Diferencijalni pritisak kroz armaturu može se izmeriti i protokolirati mernim uređajima preko mernih blendi. Maksimalna radna temperatura iznosi kao i kod ventila za zatvaranje 85°C.

U slučaju smetnji temperatura sme da iznosi do 95°C u trajanju najviše do jednog sata. Dužine koje se mogu isporučiti su između DN15 i DN50 sa obostranim navojnim spojnicama prema ISO 7/1. Unapred izabrana podešenost može se fiksirati, kako bi nakon eventualnog zatvaranja armature podešena vrednost opet bila nameštena.



HERZ regulacioni ventili 4017 u formi kosog sedišta sa neuzlaznom osovinom sa duplim O-prstenastim zaptivačima i ručnim točkom sa numeričkim indikatorom podešene pozicije. Merenje linearne karakteristične krivulje vrši se kod ovog ventila na linijsko regulisanje preko integrisanog mernih blendi. Unapred izabrana podešenost može se fiksirati, kako bi nakon eventualnog zatvaranja armatura podešena vrednost opet bila zadata. Nominalne dimenzije koje se mogu isporučiti su između DN15 i DN50 sa obostranim navojnim spojnicama prema ISO 7/1, kao i izvedbama DN15LF (low flow, za najmanje količine vode) i DN15MF (medium flow, za male količine vode). Velika prednost kod primene ovih ventila na linijsko regulisanje je jednostavno hidrauličko balansiranje kroz integrisane merne blende, pri čemu treba samo jednu kv-vrednost uzeti u obzir a vreme merenja uz pomoć mernih uređaja se skraćuje.



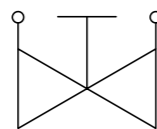
4017

HERZ ventili za linijsko regulisanje u formi pravog sedišta sa uzlaznom osovinom i ručnim točkom sa indikatorom podešene pozicije. Izvedba sa mernim blendama za merenje diferencijalnog pritiska sa odgovarajućim mernim uređajima. Nominalne dimenzije koje se mogu isporučiti su DN15 i DN20 sa obostranim navojnim spojnicama prema ISO 7/1, ili spoljnim navojima sa konusom za priključak sa HERZ PIPEFIX cevnom sistemom i pres fitinzima, ali i sa HERZ setovima za spajanje i HERZ plastičnim priključkom za cevi.

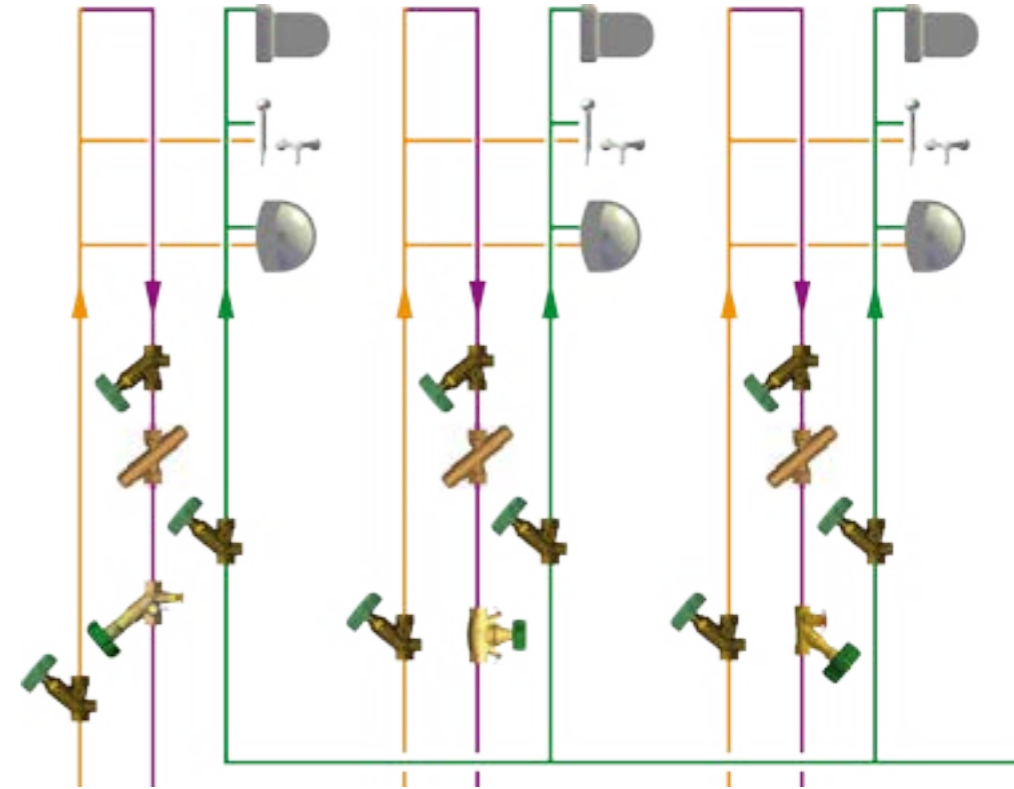
Za sve regulacione armature moguće su izvedbe mernih blendi sa pražnjenjem ili sa mogućnošću priključivanja za instalaciju regulatora diferencijalnog pritiska. Pri svakoj izvedbi moguće je merenje sa senzorima za pritisak 1 0284 00.



4217



Mogu se isporučiti izolacioni slojevi za toplotnu izolaciju u skladu sa EnEV 2007 iz EPP kao dodatni pribor. Izolacioni slojevi u skladu su sa osetljivošću na plamen B2 prema DIN 4102 i prema DIN EN 13501-1.



Preporučena ugradna mesta za ventile na linijsko regulisanje u instalacijama tople vode i uzlazne cirkulacije za slučaj, da je nivo kapanja graničnika cirkulacione temperature veći od 20%.

Za hidrauličko balansiranje linija tople vode ili cirkulacionih linija uvek treba koristiti maksimalne radne parametre odn. prilikom merenja sa mernim uređajima za diferencijalni pritisak treba proizvesti neophodne radne parametre tokom trajanja merenja. Prilikom planiranja i dimenzionisanja ventila za linijsko regulisanje preporučuje se diferencijalni pritisak između 5 i 20kPa po ventilu. Najbolju funkciju dostižu ventili za linijsko regulisanje kod otvorenosti ventila između 25% i 75% postavnog opsega

Na primer: Dimenzionisanje ventila za linijsko regulisanje

Za pad pritiska  $\Delta p$  ventil za linijsko regulisanje treba da bude izabran pr protok od  $q$ .

Pad pritiska ventila na linijsko regulisanje  $\Delta p = 5 \text{ kPa} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ bar}$

Protok  $q = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$

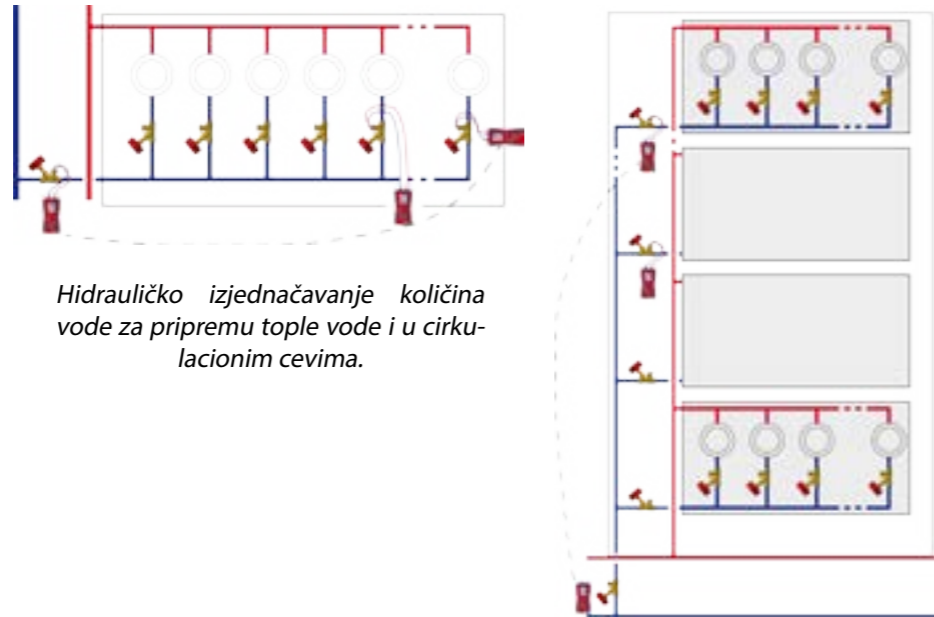
$$Kv = \frac{q}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{1,5}{\sqrt{5 \cdot 10^{-2}}} = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Za izračunatom kv – vrednošću može se izabrati ventil na linijsko regulisanje. Za odabir ventila na linijsko regulisanje na raspolaganju je i program u vidu Excel fajla na HERZ strani [www.herz.eu](http://www.herz.eu). Uz pomoć toga HERZ ventili za linijsko regulisanje se lako mogu dimenzionisati, izabrati i podešene vrednosti za predpodešavanje se mogu zadati. Molimo paziti i na brzinu vode u cevima instalacijama. Ovaj program izračunava brzinu vode u odnosu na unutrašnji prečnik cevi.

Merenje HERZ ventila na linijsko podešavanje sa HERZ mernim uređajem



HERZ merni kompjuter 8900



Hidrauličko izjednačavanje količina vode za pripremu tople vode i u cirkulacionim cevima.

U principu svi HERZ ventili na linijsko regulisanje mogu da se mere uz pomoć svakog mernog uređaja za diferencijalni pritisak i kv-vrednosti i u svakoj poziciji ventila i protok se može izračunati. Kv-vrednosti treba uzeti na osnovu odgovarajućeg standarda. Obračunavanje protok vrši se sledećom formulom.

$$q = \frac{\sqrt{\Delta p} * 100}{k_v} [m^3/h]$$

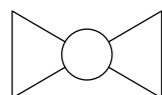
Merenja HERZ mernim uređajima imaju prednost da se ukupne kv-vrednosti ventila na linijsko regulisanje čuvaju u mernoj uređaju i uz pomoć izmerenog diferencijalnog pritiska odmah se izračunava protok. Izmereni podaci se takođe mogu sačuvati i kasnije u kancelariji na PC dalje obraditi.

HERZ kuglasti ventili za uređaje za pitku vodu, materijali u skladu sa EN 1213

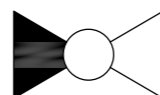
Kod uobičajenih kuglastih ventila oko kugle se nalazi zatvoreni prostor koji se prilikom pokretanja puni vodom. Ako se kuglasti ventil duže ne koristi, onda u vodi koja stoji u njemu može doći do zagađenja, ovaj prostor se označava kao mrtav prostor. HERZ kuglaste slavine za instalacije za pitku vodu proizvedene su tako da nemaju mrtvog prostora. Kroz specijalni otvor ova voda može da oteče i ne može doći do kontaminacije. Stoga su ovi kuglasti ventili pogodni za sve oblasti gde se mora izbeći dolazak u dodir sa korišćenim proizvodima. Oblast primene za pitku vodu, ishranu, oblast farmakologije i kozmetike su oblasti gde se primenjuju ovi proizvodi.



2100 TW



2110 TW

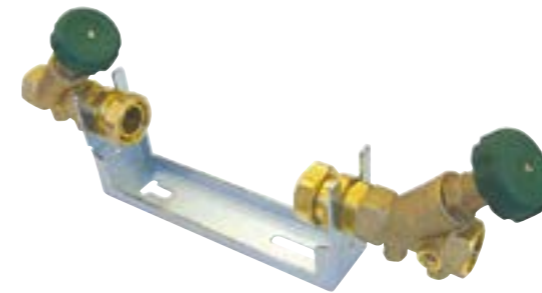


Kućišta su od specijalnog kovanog mesinga otpornog na decinkovanje, kugla od tvrdo hromiranog mesinga sa punim protokom, bez mrtvog prostora kroz ispranu kuglu, diht materijal iz fiziološki bezopasnog EPDM i PTFE. Nominalne dimenzije koje se mogu isporučiti su između DN 15 i DN50 sa obostranim navojnim spojnica prema ISO 7/1. Polje primene za pitku vodu do 85°C.

Tip 2110 ima dodatno integrisan jedan uređaj za sprečavanje povratnog toka sa elastičnim opterećenjem od plastike i isporučuje se u DN15 ili DN20.

HERZ garnitura za vodomer 4126

HERZ garnitura za vodomer je predmontirana kombinacija ventila za zatvaranje sa kosim sedištem i uređaja za sprečavanje povratnog toka na pocinkovanom čeličnom nosaču i omogućava beznaponsku ugradnju brojača vode prema ÖNORM B 2535. Garnitura sa brojačem vode može da se montira preko prethodno izbušenih rupa u vertikalnom ili horizontalnom položaju. Brojač vode se ugrađuje radialno između varijabilno pokretnih armatura, holender na ulazu može da se zaplombira. Izborom materijala dobija se bezbedno električno premošćivanje brojača, to znači treba predvideti samo jedan zaštitni električni vod.



4126



Kućni priključak za pitku vodu

HERZ termostatski mešni ventil za pitku vodu 7766

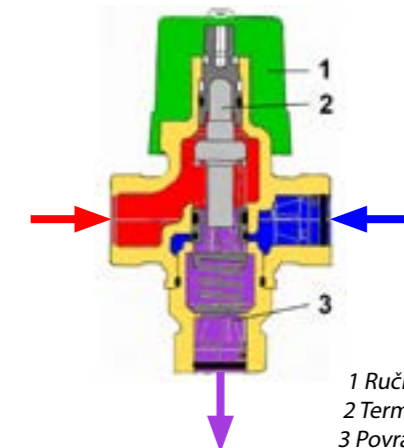
HERZ termostatski mešni ventil su sigurnosne armature, koje regulišu izlaznu temperaturu tople vode na podešenu vrednost i sprečavaju opekotine. Topla i hladna voda se u armaturi mešaju uz pomoć termostata koji vrlo brzo reaguje na porast temperature i smanjuje se rizik od nekontrolisano visoke temperatura vode.

Mešni ventili za pitku vodu proizvode se u skladu sa normama EN 1111 i EN 1287, kao i BS 1415, Deo 2 za Veliku Britaniju. U Velikoj Britaniji se razlikuje Tip 1, TMV 2 (Tip 2) i TMV 3 (Tip 3).

	Tip 1	Mešni ventila sa ograničenjem temperature	HERZ 2 7766 51
	Tip 2	Termostatski mešni ventila u skladu sa EN 1111, EN 1287 i BS 1415 za mali protok sa ograničenjem maksimalne temperature	HERZ 2 7766 54
	Tip 3	Termostatski mešni ventil sa poboljšanom termičkom performansom u skladu sa zahtevima NHS-ESTATES	HERZ 2 7766 60



Art.7766 TMV



1 Ručni točak  
2 Termoelement  
3 Povratni ventil

Upravljanje temperature može da se podesi između 35°C i 60°C i da se zakoči na podešenoj temperaturi. Nepovratni ventili za sprečavanje povratnog toka u dovodu tople i hladne vode obezbeđuju protok vode u pravom smeru. Sita kao hvatači prljavštine su u sklopu zavrtnja. Kućište i delovi kroz koje prolazi voda sastoje se iz mesinga

Gde je poželjno centralno podešavanje izlazne temperature ili u javnim oblastima kao obdaništa, bolnice preporučuje se ugradnja u kombinaciji sa beskontaktnim (senzorskim) armaturama.

Preporučuje se da se ove armature bar jednom godišnje prekontrolišu. Kod lošeg ili nepoznatog kvaliteta vode potrebno je s tim u skladu češće vršiti proveru. Izlazna temperatura ne sme da odstupa za više od +2°C od podešene vrednosti. Nepovratni ventili i sita se prilikom servisnih radova moraju čistiti.

Ove armature su sigurnosne armature, stoga se preporučuje zamena najmanje svakih 5 godina!

Ovi mešni ventili mogu da se koristi i za regulisanje temperature za ostale kućne tehničke zadatke. Kao primer možemo navesti regulisanje površinskih grejanja ili regulisanje temperatura tople vode kod solarnih uređaja.

2 7766 40 DN15 Termostatski mešni ventil za pitku vodu sa promenljivim tokom proticanja

Izvedba TMV 2

1 7766 53 DN20 Termostatski mešni ventil sa naizmeničnim smerom proticanja za solarne grejne sisteme sa toplom vodom

1 7766 54 DN20 Termostatski mešni ventil sa naizmeničnim smerom proticanja za površinske grejne sisteme

2 7766 54 DN20 Termostatski mešni ventil za pitku vodu

Izvedba TMV 3

2 7766 60 DN25 Termostatski mešni ventil za pitku vodu sa naizmeničnim smerom proticanja

Izvedba TMV 3 razlikuje se po još kraćem vremenu reagovanja u poređenju sa izvedbeom TMV 2.

Pri ugradnji termostatskih mešnih ventila toplu vodu treba priključiti na priključak sa oznakom „H“ ili crvenu tačku, hladnu vodu na priključak sa oznakom „C“ ili plavu tačku. Izlaz gde se potrošač priključuje se označava sa „MIX“. Položaj ugradnje je proizvoljan.

Herz kompaktni razdelnici.

Herz kompaktni razdelnici za pojedinačno priključivanje sanitarnih elemenata.

Sastoje se od livenog mesinganog razdelnika u niklovanoj izvedbi, materijal CC752S. Priključivanje se vrši pomoću HERZ steznog seta ili HERZ plastičnih priključnih cevi.

Šifra	Ulazna dimenzija	Izlazna dimenzija	
2 8451 22	G 3/4	G 1/2	
2 8451 23			
2 8451 24			
2 8451 42			
2 8451 32		G 3/4	



PRESTIGE – korak unapred!

Razmazite se dizajnom i vrhunskim kvalitetom sanitarnih armatura iz porodice PRESTIGE. Ugrađene dvostepene EKO mešačke glave štede vodu i omogućavaju Vam podešavanje maksimalne temperature.

HERZ – razlika je u kvalitetu!

Sanitarna armatura HERZ je produkt proizvođača sa dugogodišnjom tradicijom čuvenog kvaliteta. Za naše proizvode dobili smo većinu najvažnijih evropskih sertifikata za kvalitet.

Toliko smo ubeđeni u kvalitet naših proizvoda da Vam dajemo garanciju od 6 godina na sve jednoručne armature.



## Istorija, armature za pitku vodu marke HERZ

Preduzeće HERZ-Armaturen osnovano je 1896 od strane dve porodice, Gebauer i Lehrner u Beču, s lokacijom u Herzgasse. Iz ove prvobitne adrese razvilo se kasnije današnje ime firme. Armature za pitku vodu od mesinga i crvenog liva pravile su se još od osnivanja firme u različitim izvedbama.

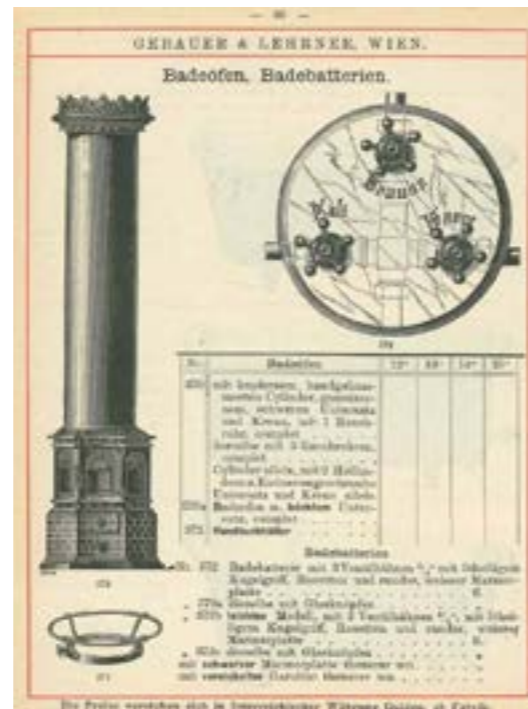


Model Wiener, HERZ katalog 1908

Takođe proizvodile su se i kade, kupatilske peći i armature za gašenje požara ili za fontane.



Kade, katalog 1908.



Kupatilska peć, katalog 1908.



Model teški Triester 1908



Art.4215 Model 2009



Fontana

## Istorija, voda u Beču

Beč je prvobitno snabdevan vodom iz kućnih bunara. Kanalizacija koja nije dobro funkcionisala smanjila je kvalitet podzemne vode i sve češće je izazivala pojavu bolesti i epidemija. Postavljene su vodovodne cevi iz zapadnog i južnog dela grada. Užiivaoci su bili kraljevski dvor, plemstvo i manastiri. Bečko stanovništvo imalo je mogućnost na samo nekoliko bunara u gradu da se snabdeva vodom dobrog kvaliteta. Ova voda bila je besplatna. Prvi vodovod bio je Albertinski vodovod i uveden je 1803. sa zapada (Hütteldorf) u Beč. On nije bio dovoljan i zato je od 1836. uveden vodovod kralja Ferdinanda. Ovaj vodovod je od 1854. dovodio veštački filtriranu vodu iz Dunavskog kanala. Kvalitet vode je u početku bio prihvatljiv, međutim učinak filtera je snažno opao i postao je opasan po zdravlje

Za rešavanje krize sa pitkom vodom u Beču urađeno je više projekata:

- 1856. dat je predlog od strane potpukovnika Scholla, da se stavi brana ne rekama „Pitten“ i „Schwarza“ i da se voda u cevima transportuje u Beč.
- 1858. generalni ratni komesar Streffleur napravio je plan da se voda reke „Fischa“ i „Wiener Neustädter Kanals“, kao i iz oblasti „Baden bei Wien“ sprovede u Beč.

Obračun se vršio u jedinici „vedro“, pri čemu je obračunata dnevna količina vode po osobi od 0,6 vedra. Ovaj obračun bio je u skladu sa količinom vode u Londonu i Parizu gde je na tada jedan milion stanovnika predviđena potrošnja od 600.000 vedara vode.

IU Beču je 1869. živelo 607.000 ljudi, na to još oko 25.000 ljudi militarano aktivnih = 632.000 ljudi. Radi sigurnosti broj je zaokružen na 1 milion. Na to se još računalo 700.000 vedara za industriju, navodnjavanje puteva, bunare i javna kupatila. Da bi projekat Vodovod planinskih izvor imao budućnost tome je velikodušno pridodato još 200.000 što daje ukupnu potrošnju od 1.600.000 vedara.

Za snabdevanje dovoljnim pritiskom vode doneta je građevinska uredba 1859 i 1868 o maksimalnoj građevinskoj visini od 13 hvata.

### 1. Vodovod planinskih izvora

Prilikom potrage za podesnim vodenim zalihama u zapadnim i južnim oblastima grada na kraju je odabrana oblast između Schneeberga i Raxalpe. Raspisan je konkurs za projekat u decembru 1861 i predstavljeno je 12 projekata nacionalnih i stranih inženjera i firmi. 1862. osnovana je komisija za snabdevanje vode i počelo je planiranje. Gradnja je započeta zamahom lopate cara Franje Josipa I 21. aprila 1870. Pre toga trebalo je pridobiti još oblasti sa izvorom i ostale posede za izgradnju. Gradnja je trajala do jula 1874. dužina vodova iznosila je oko 95 km. Pošto je učinak izvora na zimu 1876/77 i 1877/78 ostao daleko ispod očekivanja, bila je potrebna izgradnja drugog vodova, koji je pušten u pogon 1910 godine. Danas ovaj vodovod godišnje isporuči 62 miliona m<sup>3</sup> vode i pokriva 53% količine vode u Beču.

### 2. Vodovod planinskih izvora

Ovaj vodovod dovodi pitku vodu iz oblasti Gornje Švabije u Štajerskoj ka Beču. Kamen temeljac za ovaj vodovod položio je gradonačelnik Karl Lueger upravo prilikom jedne audijencije kod cara Franje Josifa I u avgustu 1900, na carev rođendan. Izgradnja vodovoda se završila u decembru 1910.

Dužina trase iznosi 183 km, sa jednim nagibom od prosečno 2,1 promila i veličinom od skoro 192 cm u širinu i 208 cm u visinu. Količina vode iznosi 75,4 miliona m<sup>3</sup> godišnje.

Potrošnja vode u Beču danas je oko 370.000m<sup>3</sup> na dan, to odgovara oko 221 litru po stanovniku na dan.

Zapisnik probe pritiska instalacije sa pitkom vodom  
Kontrola nepropusnosti sa vodom

Nalogodavac	
Adresa	
Projekat/Objekat	
Adresa	
Izvođač / Kontrolor	
Adresa	

- Instalaciju treba napuniti čistom, filtriranom vodom i sasvim provetriti
- Mesto za merenje pritiska treba smestiti na najdubljem mestu instalacije. Očitivanje preciznošću od 0,1 bar je obavezno.
- Proba pritiska izvoditi se na sasvim gotovim ali još neugrađenim cevima i cevnim fitinzima.
- Zagrevanje temperature vode za vreme probe pritiskom treba da se izbegne. Promena od 10K može da izazove promenu pritiska od 0,5 – 1 bara.
- Probe pritiskom za spojne cevi od plastike i aluminijuma izvodi se kao predproba i glavna proba pritiskom. Mali delovi instalacije, kao što su npr. priključne cevi u vlažnim prostorima podvrgnuće se samo jednoj predproveri.

Tip cevi / proizvod	Spajanje / proizvod
Dužina cevi / sadržaj vode	

Predprovera (kod presovanih spojnica nepresovan nezadihtvoan maksimalno 6 bar za vizuelnu proveru)

Datum / Vreme	Probni pritisak (15 - 16 bar)	Promena pritiska	Temperatura vode
	P1 =		°C

Probni pritisak u razmaku od 10 minuta 2x ponovo proizvesti

Nakon 30 minuta	P2 =		°C
Nakon 60 minuta	P3 =	bar (P2-P3)	°C

- Pad pritiska P2 - P3 = max. 0,6 bara  da  ne
- Nezadihtovanost prilikom probe pritiskom  da  ne
- Predprovera položena  da  ne

Glavna provera

Datum / vreme	Provera pritiska	Promena pritiska	Temperatura vode
	P3 =		°C
Nakon 120 minuta	P4 =	bara (P3-P4)	°C

- Pad pritiska P3 - P4 = max. 0,2 bara  da  ne
- Nezadihtovanost prilikom probe pritiska  da  ne
- Glavna provera položena  da  ne

.....  
Datum / Potpis

Nalogodavac

.....  
Datum / Potpis

Izvođač

Zapisnik probe pritiska instalacije sa pitkom vodom  
Kontrola nepropusnosti sa vodom

Nalogodavac	
Adresa	
Projekat/Objekat	
Adresa	
Izvođač / Kontrolor	
Adresa	

- sve cevne instalacije i delovi uređaja su čepovima, poklopcima ili diskovima zatvoreni
- izvršena je vizuelna provera svih delova instalacije, potvrđuje se stručno izvođenje
- pritisak instalacije ..... bara
- instalacija za pitku vodu se proverava kao  celokupna instalacija ili u  delovima
- sredstvo provere  bezuljni komprimovani vazduh  azot  CO2  .....
- okolna temperatura ..... °C temperatura sredstva za proveru ..... °C

Tip cevi / Proizvod	Spajanje/ proizvod
Dužina cevi	Vreme provere

Probni pritisak: 110 mbar

Vreme provere do zapremine cevi 100 litara, minimum 30 minuta, za svakih sledećih 100 litara dodatnih 10 minuta

Datum / vreme	Promena pritiska	
	<input type="checkbox"/> da	<input type="checkbox"/> ne

Provera sa povišenim pritiskom

Probni pritisak: cevne instalacije ≤ Φ 50mm=max. 3bara, cevne instalacije Φ 50mm=max.1bar

Trajanje provere 10 minuta

Datum / vreme	Promena pritiska	
	<input type="checkbox"/> da	<input type="checkbox"/> ne

Cevne instalacije su zadihtovane  da  ne

.....  
Datum / potpis

Nalogodavac

.....  
Datum / potpis

Izvođač

Zapisnik o ispiranju za instalacije pitke vode

Nalogodavac	
Adresa	
Projekat / objekat	
Adresa	
Izvođač / Kontrolor	
Adresa	

- Voda koja je pripremljena za ispiranje je filtrirana, pritisak mirovanja ..... bara
- sve armature za zatvaranje su potpuno otvorene (vertikale i etažne armature)
- osetljivi delovi uređaja su izvađeni i zamenjeni fitinzima odn. premošćeni fleksibilnim cevima
- graničnici protoka, perlatori su izvađeni

Kriterijumi za najmanji broj izlivnih mesta koja treba da se otvore, vezani za najveću dimenziju instalacione razvodne cevi.

DN u aktuelnom delu za ispiranje	≤ 25	30	40	50	75
Najmanji broj mesta za preuzimanje koja se otvaraju DN15	2	4	6	8	12

U okviru jednog sprata u potpunosti se otvaraju izlivna mesta sa uzlaznom linijom na najudaljenijem izlivnom mestu

Nakon 5 minuta trajanja ispiranja na poslednje otvorenom mestu za preuzimanje mesta se zatvaraju u obrnutom redosledu.

Ugrađena sita za hvatanje prljavštine su očišćena  da  ne

Graničnik protoka perlatori opet ugrađeni  da  ne

Ispiranje je izvršeno počev od glavne armature po redu ispiranja do najudaljenijeg mesta za preuzimanje

da  ne

Svi osetljivi delovi uređaja su ponovo ugrađeni  da  ne

Ispiranje je izvršeno po propisu  da  ne

.....

Datum / potpis

Nalogodavac

.....

Datum / potpis

Izvođač

Puštanje u pogon i zapisnik o primopredaji za instalacije sa pitkom vodom

Nalogodavac	
Adresa	
Projekat / objekat	
Adresa	
Izvođač / Kontrolor	
Adresa	

Sledeći delovi uređaja su pušteni u pogon i operater je odgovarajuće upućen u rukovanje

Br.	Deo uređaja	Primljeno 1)	Napomena	n.v.
1	Priključak na kuću	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
2	Glavno zatvaranje	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
3	Uređaj za sprečavanje povratnog toka	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
4	Separator cevi	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
5	Filter	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
6	Smanjivač pritiska	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
7	Cevi za razvođenje	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
8	Uzlazne cevi	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
9	Etažne cevi	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
10	Armature za zatvaranje	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
11	Mesta za preuzimanje	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
12	Priprema tople vode	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
13	Sigurnosni ventili	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
14	Cirkulaciona cev	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
15	Cirkulaciona pumpa	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
16	Uređaj za doziranje	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
17	Uređaj za omekšavanje	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
18	Uređaj za povišenje pritiska	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
19	Uređaj za gašenje i zaštitu od požara	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
20	Ulaz za bazen za plivanje	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
21	Spremnici za pitku vodu	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

1) Označiti ako je izvršeno

2) Označiti ako nije prisutno

Izradjeno je uputstvo za puštanje instalacije i delova instalacije u rad u skladu sa propisima. Dokumenta o pokretanju, uputstva za rukovanje i održavanje su u potpunosti predata. Projekat i izvođenje uređaja obezbeđuje besprekornu pitku vodu na mestima za preuzimanje. Samo redovna potpuna zamena (potrošnja) vode u svim oblastima instalacijama obezbeđuje besprekorno funkcionisanje instalacije.

Napomene nalogodavca:

Napomene izvođača:

Sledeće rukovanje i održavanje se uzima na znanje:

Mere pri dužoj odsutnosti ili stavljanja uređaja van pogona

Odsutnost	Mere pre odsutnosti	Mere prilikom vraćanja
> 3 dana	Stanovi: zatvaranje ventila za zatvaranje u stanu Jednoporodična kuća: zatvaranje armature za zatvaranje iza brojača vode	Nakon otvaranje armature za zatvaranje ustajalu vodu na svim mestima za preuzimanje ostaviti da teče barem 5 minuta (sasvim otvorene)
> 4 nedelje	Stanovi: zatvaranje ventila za zatvaranje u stanu	Preporučuje se ispiranje kućne instalacije
> 6 meseci	Jednoporodična kuća: zatvaranje armature za zatvaranje iza brojača vode	Ispiranje kućne instalacije
> 1 godine	Razdvajanje priključne cevi od snabdevanja	Ponovno priključivanje od strane preduzeća za snabdevanje vodom ili stručnog instalatera

.....  
Datum / potpis

Nalogodavac

.....  
Datum / potpis

Izvođač



FRESH – Osvežite svoj dom!

Armature iz porodice FRESH vrlo dobro se uklapaju u svaki dom. Modernim stanovima one daju završnu notu, a stariji stanovi dobijaju novu svežinu.

HERZ – razlika je u kvalitetu!

Sanitarna armatura HERZ je produkt proizvođača sa dugogodišnjom tradicijom i čuvenim kvalitetom. Za naše proizvode dobili smo većinu najvažnijih evropskih sertifikata za kvalitet.

Toliko smo ubeđeni u kvalitet naših proizvoda da Vam dajemo garanciju od 6 godina na sve jednoručne sanitarne armature



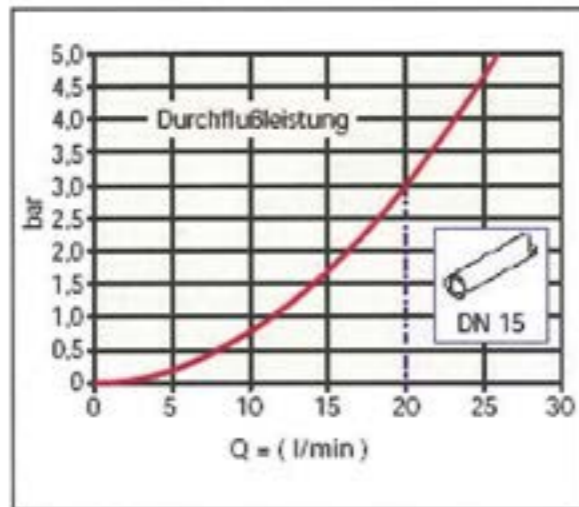
HERZ- sanitarne armature

HERZ proizvodi širok izbor elegantnih i modernih sanitarnih armatura za najrazličitije zahteve. HERZ sanitarne armature se konstantno unapređuju i proizvode se po evropskim normama i sertifikatima u skladu sa najvišim zahtevima kvaliteta. Armature su u skladu sa normom EN 200, nivoom bučnosti, klasom protoka i oznakom, Armatura grupa I, <20dB(A) i normom EN 248 po kvalitetu površinskog sloja.

Efikasnost protoka izračunava se na sledeći način.

Pritisak protoka = Pritisak mirovanja – gubici u pritisku

$$BW = 16 + Q^2$$



Može se izabrati jednoručni mešač sledećih proizvodnih linija

- Prestige
- Fresh
- Harmony
- Projekt

ali i klasične sanitarne armature sa dve ručice u proizvodnim linijama

- Stil

I beskontaktno armature sa električnim pokretanje takođe se nalaze u programu isporuke.

Beskontaktno armature se pokreću preko infracrvenog senzora blizinom osoba. Oblast primene ovih armatura jesu oblasti gde se iz higijenskih razloga treba izbeći kontakt sa armaturom. Na primer ove se armature primenjuju u bolnicama i javnim ustanovama. Kao sigurnosni uređaj radi sprečavanja opekotina predlaže se primena termostatskog mešnog ventila ispred ovih armatura.

Za vodokotliče se takođe koriste elektronske armature, međutim samo za hladnu vodu. Ovde nije potreban termostatski mešani ventil.



EElektronska armatura za umivaonik



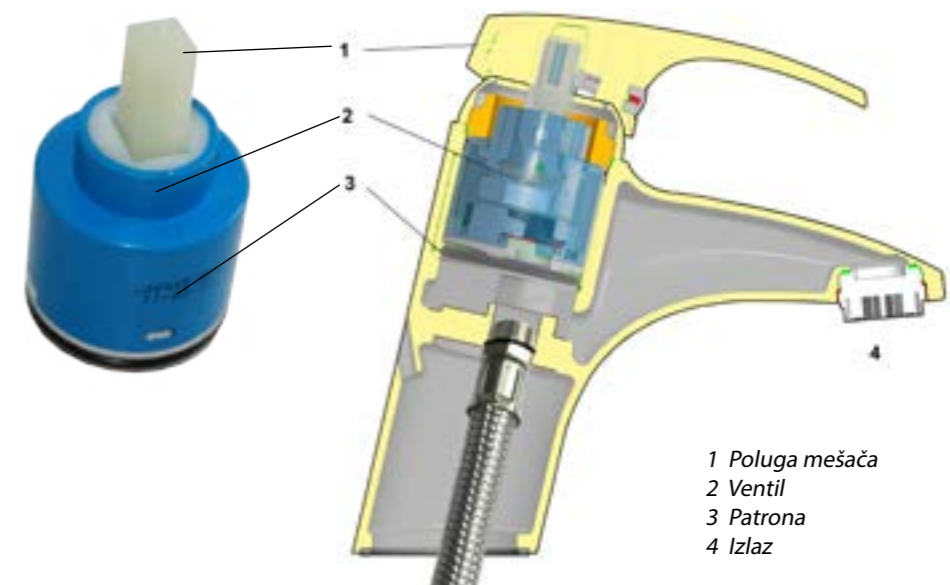
Elektronski vodokotlić sa poklopcem

Program je zaokružen modernim podzidnim armaturama, elektronskim armaturama i pojedinačnim ventilima za individualnu upotrebu. U proizvodnom programu mogu se naći i celokupna oprema, kao što su ugaoni ventili, sifoni u različitim izvedbama, ispusni ventili, sigurnosni ventili i tuševi.

Kod jednoručnih mešača se za doziranje vodenog toka i mešanje hladne i tople vode koriste takozvane mešačke glave. Korišćenje armature izvodi se preko jedne ručke, pri čemu istovremeno reguliše protok i okretanjem na levo ili desno reguliše se željena izlazna temperatura. Kod nekih modela postoji mogućnost uštede vode uz pomoć preklopnika u pokretu otvaranja.

U mešačkoj glavi se nalaze dva ravna keramička diska koja se okreću ili guraju jedna prema drugom. Kod keramičkog diska koji ima čvrsto sedište nalaze se tri rupe za dotok hladne odn. tople vode, kao i za oticanje vode iz armature. Ručka za pokretanje deluje preko dva ležišta na pokretni keramički disk, u kojem se nalazi jedan kanal, koji u zavisnosti od pozicije pokretnog diska povezuje tri kanala nepokretne ploče.

Ovaj sistem je izmislio još 40-tih godina 20. veka Amerikanac Alfred M. Moen.



1 Poluga mešača  
2 Ventil  
3 Patrona  
4 Izlaz



Pozicija Otvorena hladna voda  
Poluga gore desno



Pozicija Otvorena topla voda  
Poluga gore levo

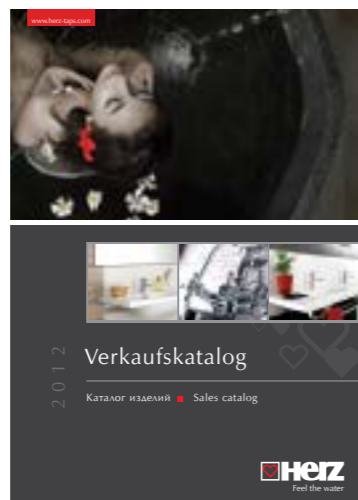


Pozicija Mešanje tople i hladne vode  
Poluga gore u srednjoj poziciji



Termostatske baterije za tuš ili kadu imaju ugrađeni termostat koji meša vodu na podešenu temperaturu. Za pokretanje postoji samo Otvoreno ili Zatvoreno, temperatura se podešava uz pomoć posebnog dugmeta na okretanje. U većini slučajeva su ove armature opremljene zaštitom od opekotina na 38°C.

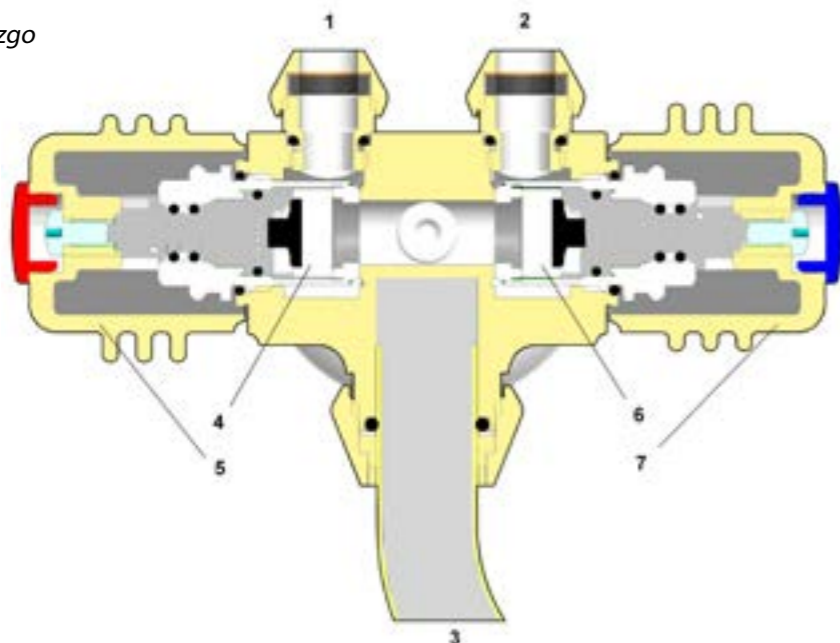
Elektronske armature koje se pokreću bez kontakta uz pomoć infracrvenog senzora, treba da su opremljene mešnim ventilom za pitku vodu kako bi se izbegle opekotine. Regulisanje temperature vrši se preko mešnog ventila ili podesivih termostata.



U HERZ katalogu su sve proizvodne familije tačno opisane i takođe imaju prikazane tehničke crteže sa tačnim dimenzijama.

Deo HERZ armature sa dve ručice

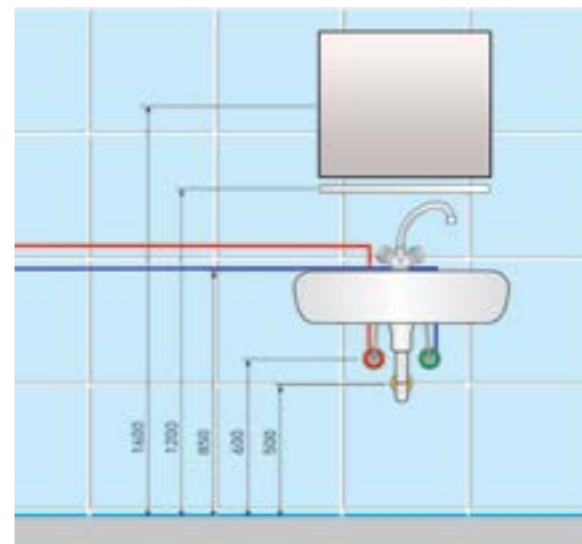
Izgled odozgo



- 1 Priključak Topla voda
- 2 Priključak Hladna voda
- 3 Izlaz vode
- 4 Ventil Topla voda
- 5 Ručica Topla voda
- 6 Ventil Hladna voda
- 7 Ručica Hladna voda

U HERZ-ovoj ponudi nalaze se izvedbe armatura za bojlere niskog pritiska koje u sebi imaju prigušnicu koja obara pritisak instalacije na atmosferski pritisak u boileru. Elektronski upravljane armature iz HERZ-ovog proizvodnog programa nude beskontaktnu funkciju za razne oblasti primene. U HERZ-ovom proizvodnom programu nalaze se i elektronski upravljani vodokotlići za hladnu vodu. Kod primene beskontaktnih elektronskih armatura uvek preporučujemo da primenu termostatskih mešnih ventila ispred armatura kako bi se isključila mogućnost opekotina.

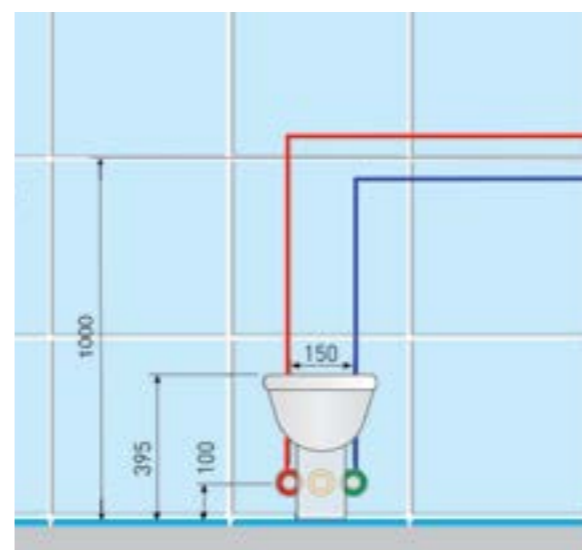
Mere za instalacione radove



Mera priključka za umivaonike



Baterija za umivaonik Serija "HERZ PRESTIGE"



Mera priključka za bide



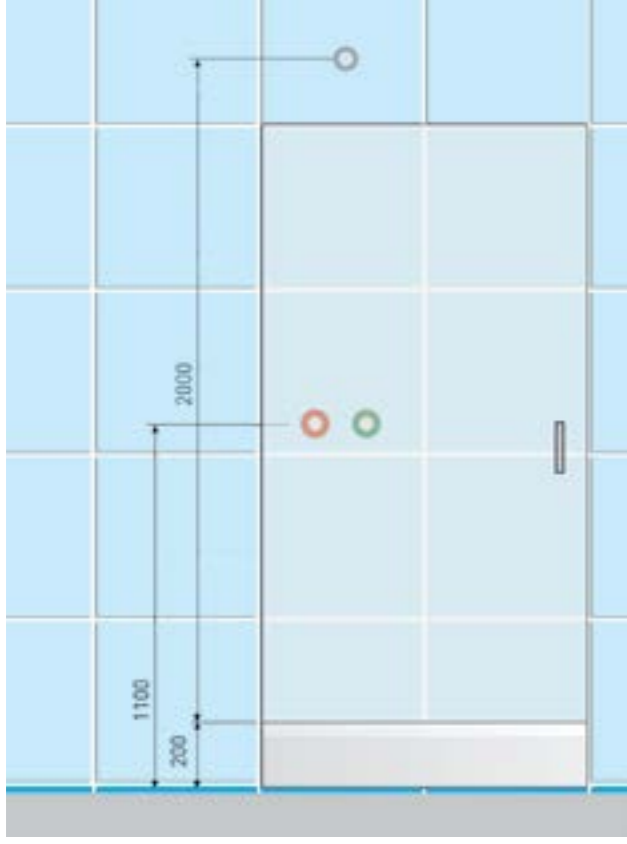
Baterija za bide Serija „HERZ PRESTIGE“



Mera priključka za sudoperu



Baterija za sudoperu Serija „HERZ PRESTIGE“



Mera priključka za tuš kabine



Baterija za tuš Serija "HERZ PRESTIGE"

Österreichischer Vereinigung für das Gas- und Wasserfach  
A-1011 Wien, Schottenring 14, Postfach 26  
Telefon: +43 (0)1 7113138-0 / Telefax: +43 (0)1 7113138-10  
E-Mail: ovgw@ogwf.at / Internet: www.ovgw.at

absoluter durch die  
Kundenservice für Verkauf und Afters

**ÖVGW-Zertifikat**  
über die Verleihung des Rechtes  
zur Führung der ÖVGW-Qualitätsmarke Wasser

Produkt  
Trennsystem Hausverteilungssystem  
• Herz Pipette •  
bestehend aus weißer Kunststoffdruckbohrer  
PLASTIC-FLD der Dimensionen:  
(15x2,8), (20x2,8), (25x2,8), (32x2,8) und  
(40x2,8) mm  
und Presserohr aus Messing  
Max. Betriebsdruck 10 bar  
Betriebstemperatur bis 75 °C  
Max. Einsatztemperatur 80 °C

Messungsbogen siehe Seite 3

---

Registrierungsnummer  
**W 1.379**

Gültigkeitsdauer  
**bis Ende September 2012**

Inhaber  
**Herz Armaturen Ges.m.b.H.**  
Richard-Strauss-Straße 22  
A-1230 Wien

• Vertrieb in Österreich  
**Herz Armaturen Ges.m.b.H.**  
Richard-Strauss-Straße 22  
A-1230 Wien

Hersteller  
**STRÖM**  
Herz Armaturen Ges.m.b.H.  
Richard-Strauss-Straße 22, A-1230 Wien

Prüfer  
**Haka Demokur AG**  
Moosewiesstraße 87, CH-6001 Gossau SG

Geprüft von  
**Gerbur MPM Kunststoffverarbeitung**  
GmbH & Co. KG, D-01944 Neudorf in Sachsen

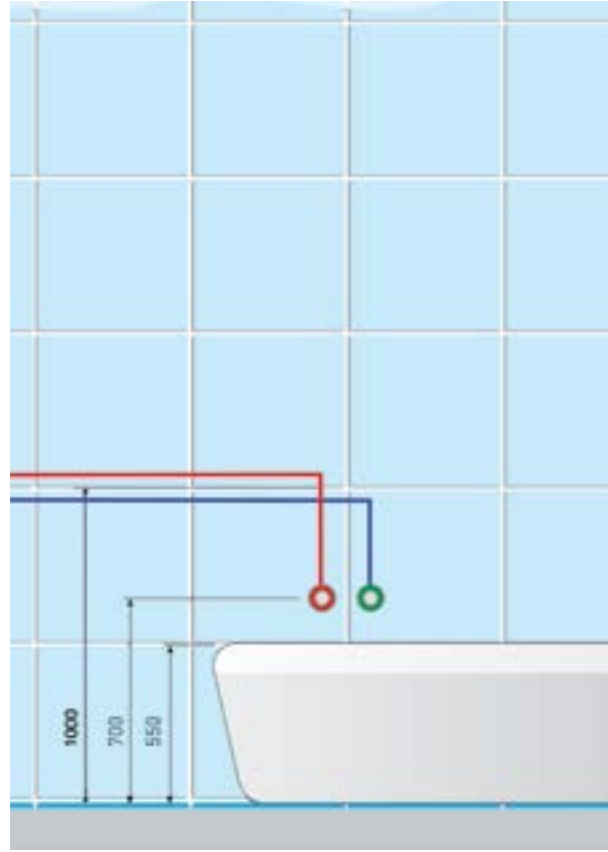
Standort  
**IFA Produktions- und Vertriebsges.m.b.H.**  
Richard-Strauss-Straße 22, A-1230 Wien  
(Produktion: A-3183 Hainbach, Betrieb: A)

Prüfung  
Veränderungs- und Eingangsprüfung

Die Verleihung erfolgt unter Zusage der Allgemeinen Geschäftsbedingungen des ÖVGW-Qualitätsmarktes Produkte Gas & Wasser. Voraussetzungen für die Zuerkennung der ÖVGW-Qualitätsmarke für Produkte der Gas- und Wassererzeugung.

Wien, am 4. Dezember 2009

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Schwanzer  
 Leiter der ÖVGW-Zertifizierungsstelle



Mera priključka za kade



Baterija za kade Serija "HERZ PRESTIGE"

Österreichischer Vereinigung für das Gas- und Wasserfach  
A-1011 Wien, Schottenring 14, Postfach 26  
Telefon: +43 (0)1 7113138-0 / Telefax: +43 (0)1 7113138-10  
E-Mail: ovgw@ogwf.at / Internet: www.ovgw.at

absoluter durch die  
Kundenservice für Verkauf und Afters

**ÖVGW-Zertifikat**  
über die Verleihung des Rechtes  
zur Führung der ÖVGW-Qualitätsmarke Wasser

Produkt  
Absperfvorrichtung für Trinkwasseranlagen  
in Gebäuden  
bis PN 10 und Gebrauchstemperatur bis 65 °C  
Baureihe: **STRÖM-MAX-WD** und **STRÖM-MAX-WD**  
Type: 2.4125  
in den Dimensionen DN 15, 20, 25, 32, 40, 50,  
65, 80  
Type: 2.4325  
in den Dimensionen DN 15, 20, 25, 32, 40, 50

---

Registrierungsnummer  
**W 1.332**

Gültigkeitsdauer  
**bis Ende Mai 2013**

Inhaber • Vertrieb in Österreich  
**HERZ Armaturen GmbH**  
Richard-Strauss-Straße 22  
A-1230 Wien

Hersteller  
**HERZ Armaturen GmbH / A**

Prüfungsort  
Veränderungsprüfung

Prüfer  
**TGM - VA HL 7854** vom 29. November 2010

Prüfungstermin  
• PNW 5012 (Ausgabe November 2007)  
• in Verbindung mit der ÖNORM EN 1213

Die Verleihung erfolgt unter Zusage der Allgemeinen Geschäftsbedingungen des ÖVGW-Qualitätsmarktes Produkte Gas & Wasser. Voraussetzungen für die Zuerkennung der ÖVGW-Qualitätsmarke für Produkte der Wassererzeugung.

Wien, am 10. Mai 2011

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Schwanzer  
 Leiter der ÖVGW-Zertifizierungsstelle



## DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

**DW-8501CN0084**  
Registrierungsnummer  
registration number

<b>Anwendungsbereich</b> field of application	Produkte der Wasserversorgung products of water supply
<b>ZertifikatInhaber</b> owner of certificate	HERZ Armaturen GmbH Richard-Strauss-Straße 22, A-1230 Wien
<b>Vertreiber</b> distributor	HERZ Armaturen GmbH Richard-Strauss-Straße 22, A-1230 Wien
<b>Produktart</b> product category	Installsysteme und Systemverbinder: Trinkwasserinstallationsystem (8501)
<b>Produktbezeichnung</b> product description	Trinkwasserinstallationsystem bestehend aus Pressverbindern aus Metall und Verbundröhren PE-RT/Al/PE-HD und PE-Xc/Al/PE-Xb
<b>Modell</b> model	Herz pipelife TH - compact
<b>Prüfberichte</b> test reports	Baumusterprüfung: VA KU 23875 vom 27.01.2012 (TGM) KTW-Prüfung: K-212359-12-Ko vom 12.01.2012 (WHY) Mikrobiologische Prüfung: W-162563-08-SI vom 04.09.2007 (WHY) KTW-Prüfung: KA 102010 vom 01.04.2010 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: MO 100110 vom 08.10.2010 (TZW)
<b>Prüfgrundlagen</b> test basis	DVGW W 534 (01.06.2004) BGA KTW (12.12.1985) UBA KTW (07.10.2008) DVGW W 270 (01.11.2007)

**Abschlußdatum / AZ**  
date of expiry / file no.

27.01.2017 / 11-0483-WNE

21.05.2017 15:04:07  
DVGW CERT ist ein von der DAKKS nach DIN EN ISO 17053  
akkreditiertes Institut für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und  
Wasserversorgung.  
DVGW CERT ist an anerkannten Instanzen für Qualitätssicherung in EN  
4501:2008 für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasser-Versorgungsbranche.



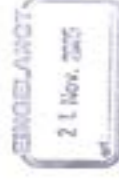
DVGW-CERT GmbH  
Joseph-Werner-Strasse 1-3  
53123 Bonn  
Telefon: +49 228 91 88-888  
Telefax: +49 228 91 88-903  
E-Mail: info@dvgw-cert.com



Ref. No: 0510070  
Sample No: 05429

17 November 2005

Mr Alan Hall  
Herz Armaturen GmbH  
Richard Strauss Strasse 22  
A-1230  
Wien  
Austria



Dear Sir

### MISCELLANEOUS FITTINGS

1. Samples of the fittings or units described below have been subjected to relevant tests and examinations contained in the "Regulations" specifications, and after considering the test reports the Technical Committee's Test and Assessment Group (TAG) of the Water Regulations Advisory Scheme (WRAS or "the Scheme") finds that the fittings or units so described comply with, and their use when correctly installed, does not contravene the requirements of The Water Supply (Water Fittings) Regulations 1995, Water Byelaws 2000 Scotland, and Water Regulations Northern Ireland.

0510070

### MISCELLANEOUS FITTINGS

1530

SRN R001

Trademark:  
Range of thermostatic flow control valves for circulating hot water systems, with a DZR brass body, EPDM 'O' rings and a stainless steel piston and spring. Maximum working pressure 10.0 bar.

Size: 1/2" BSP inlet/outlet, 1/2" BSP inlet/outlet.

Product Designation: Model 2-4011 01, Model 2-4011 02.

Marking: Size, DR, direction of flow arrow, company logo cast into body.

Manufacturer: Herz Armaturen GmbH.

Factor: Herz Valves Austria.

Water Regulations Advisory Scheme  
Herz GmbH, Pils-Platz Industriepark  
IMBAG, Straß 1071 2001, ES  
Tel: 01 40 65 346034, Fax: 01 40 65 346224  
E-Mail: info@wras.co.uk, Website: www.wras.co.uk

### Normative Verweise:

- ÖNORM B 2531
- ÖNORM B 2535
- ÖNORM B 5019
- ÖNORM H 5155
- ÖNORM M 7580
- ISO 7- 1
- ISO 228- 1
- EN 31
- EN 32
- EN 35
- EN 36
- EN 111
- EN 200
- EN 232
- EN 246
- EN 248
- EN 695
- EN 805
- EN 1111
- EN 1092- 3
- EN 1213
- EN 1254
- EN 1287
- EN 1487
- EN 1488
- EN 1489
- EN 1490
- EN 1491
- EN 1982
- EN 12164
- EN 12165
- EN 806
- EN 1592
- EN 1717
- EN 13501- 1
- EN 13959
- DIN 1988- 2
- DIN 3476
- DIN 4102
- DIN 30677
- DIN 50930
- DVGW W 551
- DVGW W 552
- DVGW W 553
- DVGW W 404
- DVGW W 291
- VDI 6023
- BS 7942

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС АТ.АВ09.000684  
Срок действия с 31.05.2011 по 30.05.2012  
№ 0609864

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**  
ООО "СТРАТЕГ"  
Рег. № РОСС RU.0001.11АВ09.000684, Московская обл., г. Электросталь, ул. Красная, д. 78  
Фактический адрес: 115114, г. Москва, Кожуховский пр-д, д. 4, стр. 2  
Тел. (495) 544-43-42, (495) 926-88-33, факс. (495) 926-88-34, info@strateg.ru, www.strateg.ru

**ПРОДУКЦИЯ**  
Арматура самонастраивающаяся по температуре (см. бланк №М 04М766, 0464367)  
Серебряный металл

КОА ОК 005 (ОКЛП)  
09 2100

КОА ТН ВЕЛ Россие  
8481 00 000 0

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ГОСТ 25809-96

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
"HERZ ARMATUREN GmbH", Австрия  
Адрес производства: Richard-Strauss-Strasse, 22 - A-1230, Wien, Австрия. Факс/телефон по производству (см. бланк № 0464368)

**СЕРТИФИКАТ ВДААН**  
"HERZ ARMATUREN GmbH", Австрия  
Richard-Strauss-Strasse, 22 - A-1230, Wien, Austria  
тел. +43 0161620310

**НА ОСНОВАНИИ**  
Протоколы испытаний №№: К7-1-05/11, К28-1-05/11 от 30.05.2011 г.  
ИУ продукция "HERZ" АНО "МОНИТОР", рег. № РОСС RU.0001.21ДМ82

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**  
См. сертификат № 3.  
Сертификат действителен не действителен.

Руководитель органа  
Эксперт

Арушанова Е. Г.  
Смирнов Г. И.

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



HERZ Armaturen d.o.o.

Industrijska zona bb  
22330, Nova Pazova  
Tel.: +381 (0) 22 328 898; +381 (0) 22 328 773; +381 (0) 22 328 733  
E-Mail: office@herz.rs

