

**FRIALOC uzatváracia armatúra z PE**  
**PE 100 / SDR 11**  
**PFA/PN 16 bar**  
**d 90, d 110, d 125, d 160, d 180**

---

**FRIALEN®**

**FAQ: Odpovede na najčastejšie kladené otázky**



---

## FAQ: Odpovede na najčastejšie kladené otázky

### **Otázka č. 1:** Aké prednosti má potrubný systém z PE v porovnaní s použitím obvyklých materiálov?

Hlavná výhoda potrubných systémov z PE je, že nepodliehajú korózii. Aj inkrustácia, tvorba usadenín, ktoré môžu časom kompletne zablockovať potrubie, neboli v plastových potrubných systémoch vďaka hladkému vnútornému povrchu trubky zistené. Jeho vysoká elasticita spôsobuje, že materiál sa stáva odolný voči prejavom poklesu pôdy. Plastové rozvodné siete sa dokonca pokladajú za odolné proti zemetraseniu. Dôležitá je ich zvariteľnosť: jednoduchou a miliónkrát osvedčenou technikou spájania metódou zvarovania výhrevnou špirálou sa menia použité komponenty na potrubnú sieť zhotovenú z homogénnych materiálov: spojené nerozoberateľne, neoddeliteľne a spoľahlivo.

#### Ďalšie prednosti vzhľadom na

*Transport, manipuláciu, inštaláciu*

- malá hmotnosť (PE-HD v porovnaní s kovem približne 1/3)
- vysoká pružnosť
- dobrá zvariteľnosť
- spoľahlivá a osvedčená technika spájania
- výborná vrubová húževnatosť
- bezproblémová manipulácia

*V nasadení...*

- len malé straty spôsobené trením o steny
- žiadne usadeniny a inkrustácia
- odolný proti elektrochemickým reakciám
- jednoduchá dodatočná montáž tvaroviek
- ľahko opraviteľný

*Natrvalo...*

- vysoká odolnosť proti chemikáliám
- odolný proti korózii vo všetkých druhoch pôdy
- dobrá oderuvzdornosť
- predpokladaná životnosť: 100 rokov

### **Otázka č. 2:** Aké sú prednosti armatúry z PE?

(pozri aj otázku č. 1)

- žiadna korózia
- žiadna inkrustácia
- žiadne mechanické spoje v telese v porovnaní s kovovými uzatváracími armatúrami s privarovacím koncom z PE
- rovnomerné napojenie do potrubnej siete pomocou zváracej techniky: žiadne mechanické spoje, žiadna príruha, žiadne tesnenie
- malá hmotnosť

## FRIALOC uzatváracia armatúra z PE PE 100 / SDR 11; PFA/PN 16 bar d 90, d 110, d 125, d 160, d 180

---

**Otázka č. 3:** *Aké prednosti ponúka nová mechanika uzatváracej armatúry FRIALOC z PE oproti obvyklému uzavretiu pomocou klinového posúvača?*

- ľahké ovládanie, ľahký chod aj pri maximálnom diferenčnom tlaku
- malý počet otáčok pre otvorenie či zatvorenie
- vynikajúce dlhodobé prevádzkové vlastnosti mechanizmu, ktorý len málo podlieha opotrebeniu, preukázané v dynamickej dlhodobej skúške
- pevné kovové zarážky jasne signalizujú dosiahnutú koncovú polohu zatvorenia či otvorenia
- vysoká pevnosť zarážok: > 5 x maximálny ovládací moment (moment odtrhu, 80 Nm)
- dvojité klapkové uzáver s dynamickým utesnením, flexibilná klapka sa pritlačí presne do vnútornej kontúry
- konštrukcia, kde nedochádza k malému pohybu vody, žiadna stagnácia vody, bez nebezpečenstva znečistenia
- zmenšená tesniaca plocha znižuje výskyt mikrobiologického porastu vzhľadom na W 270, klapky nie sú celé z gumy ale len vo vlastnej funkčnej oblasti vybavené elastomérom.

**Otázka č. 4:** *Ako sa zohľadňuje spoľahlivá funkcia uzatvárania uzatváracej armatúry FRIALOC z PE vzhľadom na možnú deformáciu súčiastky z PE pri technickej životnosti 50 rokov?*

Toto sa dosiahne flexibilným vyhotovením uzatváracích klapiek. V "zatvorenej" polohe je v zábere najprv rotujúci, nerozoberateľne s klapkou spojený tesniaci prvok na vnútornej kontúre telesa. Forma klapky je klenutá. Vplyvom vnútorného tlaku sa klapka pritlačí presne podľa potreby do vnútorných kontúr. Proces prebieha postupne, to znamená, že pôsobením tlaku sa zväčšuje deformácia klapky a stlačenie tesniaceho prvku.

**Otázka č. 5:** *Klapkový uzáver uzatváracej armatúry FRIALOC je zhotovený z polyamidu. Aké skúsenosti sú s týmto materiálom?*

Polyamid (PA) je známy aj ako nylon a používa sa nielen na výrobu dámskych pančúch, ale desaťročia sa využíva aj v technike. Predovšetkým na výrobu tlakových nádob, ozubených kolies ale z polyamidu sa vyrábajú aj palivové potrubia a potrubia brzdných kvapalín v automobilovom priemysle. V oblasti pitnej vody sa používa PA pre materiál telesa tlakových nádrží, napr. pre armatúry alebo vodomery.

**Otázka č. 6:** *Ako prebieha súhra medzi tesnením a klapkovým uzáverom v nepretržitej prevádzke uzatváracej armatúry FRIALOC?*

Vzhľadom na tvorbu mikrobiologického porastu (W 270) je minimalizované použitie tesniacich materiálov z elastoméru. Preto nie sú, v porovnaní s obvyklými klinovými posúvačmi, polyamidové uzatváracie klapky úplne obalené s materiálom tesnenia, ale len vo vlastnej funkčnej oblasti utesnenia sú vybavené elastomérom. Spojenie medzi materiálmi je nerozoberateľné, a to špeciálne vyvinutým spôsobom. Toto spojenie sa uskutočňuje v medzimolekulárnej oblasti. Táto metóda sa vo všetkých doterajších skúškach prejavila ako extrémne odolná, nielen čo sa týka odolnosti proti opotrebeniu v dynamickej skúške, ale aj pri extrémnom škrtení a pri privádzaní abrazívnych médií vo vode.

**Otázka č. 7:** *Ako sa správa uzatváracia armatúra FRIALOC predovšetkým vzhľadom na správanie sa pri uzatvorení pod vplyvom prevádzkového zaťaženia a poklesu pôdy?*

Armatúra sa podrobila extrémnej skúške ohýbania, ktorá podľa podmienok z praxe simulovala pokles pôdy. Pri tejto skúške sa armatúra natlakuje a ovláda (otvára a zatvára). Nevyskytli sa žiadne netesnosti zvonka ani z uzáveru. (ďalšie informácie: pozri otázku č. 1)

---

**Otázka č. 8:** *Pôsobením prevádzkového tlaku môže dôjsť k deformácii uzatváraciej armatúry FRIALOC. Ako sa správa uzatvárací mechanizmus vzhľadom na zaručenú tesnosť uzavretia pri dilatácii materiálu?*

Toto sa dosiahne flexibilným vyhotovením uzatváracích klapiek. V "zatvorenej" polohe je v zábere najprv neoddeliteľne s klapkou spojený tesniaci prvok na vnútornej kontúre telesa. Forma klapky je klenutá. Vplyvom vnútorného tlaku sa klapka pritlačí presne do vnútorných kontúr podľa potreby. Proces prebieha postupne, to znamená, že pôsobením tlaku sa zväčšuje deformácia klapky a stláčanie tesniaceho prvku.

**Otázka č. 9** *Pri otvorení a zatvorení uzatváraciej armatúry môžu byť nevyhnutné – predovšetkým pri vysokom prevádzkovom tlaku – značné krútiace momenty. Ako na ne reaguje uzatváracia mechanika?*

V závislosti od konštrukcie sa pri FRIALOC zredukuje priečne sily, vznikajúce pri obvyklých klinových posúvačoch, ktoré v dôsledku prevádzkového tlaku pôsobia na vretenový pohon. Toto je po prvé následkom klapkovej formy: vyhotovenie v klapkovej forme znižuje plochu pôsobenia sily. Po druhé sa zachytávajú reakčné sily pomocou priečnej vidlice v telese. Čo zas spôsobuje menšie vynaloženie síl pri otváraní a zatváraní armatúry.

Ešte jedna konštruktívna zvláštnosť redukuje sily vynaložené pri manipulácii: Dvojité vyhotovenie uzatváracích klapiek vedie v medzipriestore k tlmeniu tlakového rozdielu. Dynamický tlak média pri uzatvorení armatúry, resp. náporový tlak pri otvorení sa v priestore medzi dvoma klapkami vyrovnáva. Potrebné maximálne krútiace momenty v oblasti konečnej polohy uzatváracieho telesa sú výrazne nižšie. Ako bolo aj v dynamických dlhodobých skúškach preukázané, menšie sily znižujú zároveň mechanické opotrebovanie. Z toho vyplýva vysoká životnosť hnacieho mechanizmu. Vďaka malému počtu otáčok (d90 – d125: 9 otočení) a konštruktívnemu riešeniu uzatváracieho mechanizmu, je možné armatúru aj pri maximálnom prevádzkovom tlaku veľmi pohodlne ovládať.

**Otázka č. 10** *Ako sa správa uzatváracia armatúra FRIALOC pri manipulácii? Aké momenty dorazu sa môžu vyskytnúť v otvorenej a zatvorenej polohe?*

Vyhotovenie s klapkou znižuje plochu pôsobenia sily, reakčné sily vplyvom prevádzkového tlaku sú zachytávané vedením vidlice v telese mechanizmu. Sila potrebná na otvorenie či zatvorenie armatúry sa tým znižuje.

Flexibilná klapka sa pritlačí presne do tesniaceho sedla. Proces prebieha progresívne, t. z. s tlakom sa zväčšuje deformácia klapky a stláčanie tesniaceho prvku.

Pri ovládaní armatúry naráža vretenový pohon nielen v polohe „otvorený“ ale aj v polohe „zatvorený“ proti pevnej kovovej zarážke. Náhlým blokovaním mechanizmu sa jasne ukáže obsluhu okamžitá konečná poloha. Pritom sa nachádza pevnosť zarážky okolo faktora 5 nad maximálnym vyskytujúcim sa ovládacím momentom (moment odtrhu 80 Nm).

**Otázka č. 11** *Pri ovládaní kovových posuvných uzáverov je po dlhšej prevádzke často potrebné vynaložiť obrovskú silu. Máte skúsenosti ohľadom spôsobu ovládania uzatváraciej armatúry FRIALOC?*

Aby bolo možné preskúmať vplyv sedimentov vzhľadom na inkrustáciu a usadeniny, nainštalovali sme do podnikového potrubného systému jednu armatúru. Voda dopravovaná tadiaľ je extrémne zmiešaná čiastočkami tuhej látky. Od montáže v polovici roka 2006 sa pravidelne kontroluje funkčnosť a ovládateľnosť armatúry. Materiál polyetylén nepodporuje inkrustáciu a usadeniny a vďaka uzatváraciemu mechanizmu, ktorý je odolný voči znečisteniu, nebola armatúra nijakým negatívnym spôsobom ovplyvnená. Tak ako dodnes spoľahlivo funguje uzatvorenie, zostali na rovnakej úrovni aj ovládacie momenty. Na začiatku sa však počítalo s tým, že prototyp FRIALOC sa nainštaluje len na krátkodobú kontrolu. Preto sme inštalovali paralelne kovové armatúry pred a za plastovou armatúrou. Oproti pôvodným očakávaniam sa však už po krátkom čase s týmito nedalo manipulovať.

## FRIALOC uzatváracia armatúra z PE PE 100 / SDR 11; PFA/PN 16 bar d 90, d 110, d 125, d 160, d 180

---

**Otázka č. 12** *Uzatváracie armatúry poznajú len prevádzkový stav otvorená alebo zatvorená. Predsa sa však nedá vylúčiť v praxi akási medzipoloha. Aké je možné očakávať správanie sa uzatváracej armatúry FRIALOC?*

Dvojité vyhotovenie uzatváracej klapky vedie v medzipriestore k útlmu tlakových rozdielov. Dynamický tlak média pri uzatváraní armatúry, resp. náporový tlak pri otvorení sa vyrovnáva v priestore medzi dvoma klapkami, ktoré znižujú rýchlosť prúdu. Vďaka regulácii prúdu je riziko škôd veľmi malé. Praktické skúsenosti sme zbierali v rámci skúšobnej prevádzky v reálnych podmienkach pri Gelsenwasser AG: Uzavraciacia armatúra bola zaťažená úmyselne v sčasti otvorenej polohe s medzerou 1cm po dobu troch týždňov s prevádzkovým tlakom cca 8 bar. Voda vytekala voľne do vsakovacej nádrže. Po zastavení toku vody sa neukázali pri vizuálnom posudzovaní žiadne nápadnosti. Nedošlo k žiadnemu poškodeniu ani klapiek, ani tesnenia, telesa či pohonu. Skúška tesnenia a funkčnosti, ktorá následne prebehla bola pozitívna. Ovládací moment na otvorenie a zavretie bol v porovnaní s pôvodnou hodnotou, nameraný na novej armatúre, len 19 Nm nezmenený.

**Otázka č. 13** *Ako sa správa uzatváracia armatúra FRIALOC pri dlhodobom uzatvorení voči zaťaženiu príslušným prevádzkovým tlakom?*

Flexibilná klapka sa presne pritlačí do pripraveného tesniaceho sedla. Činnosť prebieha progresívne, t. z. s uzatváracím tlakom sa zväčšuje aj deformácia klapky a stlačenie tesniaceho prvku.

**Otázka č. 14** *Plasty majú v porovnaní s kovovými materiálmi podstatne menšiu pevnosť. Ako reaguje uzatváracia armatúra FRIALOC na sily, pôsobiace pri montáži a manipulácii?*

Prívod sily do uzatváracieho mechanizmu je ohraničený v oboch koncových polohách „otvorený/zatvorený“ pomocou pevnej kovovej zarážky. Pevnosť zarážky je cca faktor 5 nad maximálnym vyskytujúcim sa ovládacím momentom (moment odtrhu 80Nm). Pomocou puzdra integrovaného v PE sa bezpečne zachytia maximálne pôsobiace krútiace momenty.

**Otázka č. 15** *Je možná oprava uzatváracej armatúry FRIALOC z PE?*

Armatúra je naprojektovaná na dlhú životnosť a bezúdržbovú prevádzku. S opravou sa aj vzhľadom na nízke náklady pri prípadnej výmene nepočítalo.

**Otázka č. 16** *Pri montáži armatúry do už existujúcej potrubnej siete sa často vyskytnú zvyškové vody. Aké spôsoby sa môžu použiť vzhľadom na zváranie výhrevnou špirálou pre homogénne napojenie uzatváracej armatúry FRIALOC?*

Pre problematiku vytekajúcej zvyškovej vody pri súčasnej požiadavke suchej a čistej plochy zvaru sme intenzívne hľadali ovládateľné a praktické riešenie. V krátkom čase predstavíme nový spôsob, pri ktorom bude možné použiť techniku zvárania výhrevnou špirálou aj v týchto nepriaznivých podmienkach.

**Otázka č. 17** *Môže byť uzatváracia armatúra FRIALOC nainštalovaná aj v potrubných sieťach z iných materiálov?*

Áno! Prvé skúsenosti sme zbierali z terénnych inštalácií ktoré sprevádzali celý vývoj armatúry. V potrubí z liatiny, ktoré vykazuje silnú inkrustáciu, sme inštalovali 2 uzatváracie armatúry FRIALOC pomocou (EFL) prírubového spojenia). PE ako materiál pre potrubie alebo ako je pri FRIALOC materiálom telesa – je materiál odolný proti korózii, ktorý vďaka svojmu hladkému povrchu nevykazuje žiadne sklony k tvorbe inkrustácie. Funkčnosť vzhľadom na ovládanie a uzatváranie neukazuje žiadne odchýlky oproti stavu inštalácie.

---

**Otázka č. 18** *Dĺžka nátrubkov na uzatváraciej armatúre FRIALOC umožňuje dvojnásobné zvravenie. Je možné aj skrátenie pre kompaktnú montáž?*

Áno, skrátenie je možné bez ťažkostí. Nátrubky sú všeobecne dimenzované v SDR 11.

**Otázka č. 19** *V akých rozmeroch je k dispozícii uzatváracia armatúra FRIALOC? Pre aký prevádzkový tlak je armatúra naprojektovaná?*

FRIALOC je od januára 2008 k dispozícii v rozmeroch d90, d110 a d125. V polovici roka 2008 budú nasledovať rozmery d160 a d180. Voľný priechod v armatúre je rovnaký ako v rúre podľa práve použitej veľkosti rúry SDR 11. Maximálny prevádzkový tlak je 6 bar.

**Otázka č. 20** *Aké skúsenosti boli zaznamenané do dnešného dňa s prevádzkou plastovej uzatváraciej armatúry FRIALOC?*

**Interné skúšobné prevádzky v areály podniku**

- studňa

Aby bolo možné preskúmať vplyv usadenín, nainštalovali sme do podnikovej studne jednu armatúru. Tadiaľ pretekajúca voda je extrémne zmiešaná s tuhými látkami. Od montáže v polovici roka 2006 sa pravidelne kontroluje jej funkčnosť a ovládateľnosť. Materiál polyetylén nepodporuje inkrustáciu a usadzovanie a vďaka uzatváraciemu mechanizmu, ktorý je odolný voči znečisteniu, nedošlo v žiadnom prípade k ovplyvneniu armatúry. Tak ako dodnes spoľahlivo funguje uzatvorenie, zostali na rovnakej úrovni aj ovládacie momenty. Na začiatku sa však počítalo s tým, že prototyp FRIALOC sa inštaluje len na krátkodobú kontrolu. Preto sa paralelne inštalovali kovové armatúry pred a za plastovou armatúrou. Oproti pôvodným očakávaniam sa však už po krátkom čase tieto nedali ovládať.

- Vnútroprírodné vodovodné potrubie

Ďalšie uzatváracie armatúry boli inštalované v podnikovom vodovodnom potrubí, v sieti zmiešanej z trúbiek z liatiny a PE. Do dnešného dňa neboli zaregistrované žiadne zvláštnosti. Prevádzka a činnosť bežia bez reklamácie.

**Externé skúšobné prevádzky**

So skúšobnými prevádzkami vo významných podnikoch zásobovateľov vody boli vykonané prvé dôkazy vhodnosti používania FRIALOC PE plastového posúvača v reálnych podmienkach potrubnej siete.

- V mestských podnikoch Hannover – Enercity – sa napojila uzatváracia armatúra z PE do už existujúcej starej potrubnej siete z liatiny pomocou privarovacej príruby FIRALEN EFL. Špeciálne pre túto situáciu montáže do už existujúcej liatinového potrubia sa má preukázať vhodnosť plastovej armatúry vzhľadom na účinok inkrustácie a iných tuhých látok po dlhšiu dobu prevádzky. Po štyroch mesiacoch prevádzky sa zistili ovládacie sily. Ovládalo sa jednoducho ručne. Meranie krútiaceho momentu nepriniesol žiaden výsledok: Momentový kľúč ukazuje až od 30 Nm. Na exponovanom mieste je možné armatúru v pravidelných odstupoch ovládať a ziskávať logické dôsledky dlhodobého správania sa.
- U HSE Darmstadt boli inštalované dve plastové uzatváracie armatúry, každá do potrubia z PE. Miesta inštalácie boli zdokumentované, takže je možné cielene kontrolovať funkčnosť a tesnosť armatúr.
- Obzvlášť tvrdé pracovné podmienky boli simulované v Geisenwasser AG vo vodárni Haltern. Pred skúškou boli armatúry z PE podrobené v laboratóriu rôznym pevnostným skúškam a skúške tesnosti. Po pozitívnom hodnotení sa uskutočnila špeciálna prevádzková skúška: uzatváracie armatúry sú projektované pre prevádzkový režim „otvorený“ alebo „zatvorený“. Pre medzipolohy nie sú armatúry v zásade projektované. V praxi však nie je vylúčené, že sa armatúry „nezneužívajú“ na reguláciu. Uzavraciacia armatúra bola úmyselne zaťažená v sčasti otvorenej polohe s medzerou 1 cm po dobu troch týždňov s prevádzkovým tlakom 8 bar. Voda vytekala voľne do vsakovacej nádrže. Enormné sily, vyskytujúce sa v tejto prevádzke, viedli k výrazným vibráciám do okolitej pôdy. Po zastavení prúdu vody sa pri vizuálnom posudzovaní nepreukázali žiadne nápadnosti. Ani klapky, ani tesnenie ani teleso alebo

## FRIALOC uzatváracia armatúra z PE PE 100 / SDR 11; PFA/PN 16 bar d 90, d 110, d 125, d 160, d 180

---

mechanizmus nepreukázali žiadne poškodenie. Nielen následná, už po druhý krát vykonaná, skúška tesnosti, ale aj skúška pevnosti (30 bar/ 15 min) prebehli pozitívne. Merania ovládacích krútiacich momentov na „trápených“ armatúrach viedli k ďalšiemu prekvapeniu: pôvodná hodnota pre zatvorenie a otvorenie armatúry zostala nezmenená, a to 19 Nm.

### **Otázka č. 21** S akými skúškami bude možné okrem bežných požiadaviek zabezpečiť aj odolnosť proti opotrebeniu a funkčnosť uzatváracej armatúry FRIALOC?

Dôležitou súčasťou série skúšok bola skúška mechanizmu a ovládania. Bežné požiadavky definujú pre uzatváracie armatúry inštalované v zemi potvrdenie o 250 ovládaní, podľa špecifikácii zákazníka sa vyžaduje 2500 otočení. V zásade sa uskutoční skúška proti tlaku 16 bar, avšak staticky, to znamená armatúra je zatvorená – privod tlaku – otvorenie armatúry. Táto požiadavka bola bez nápadností armatúry splnená.

V praxi sa však takéto namáhanie skôr nevyskytne. My sme však preto za pomoci špeciálne pre tento účel zriadenej skúšobnej stanice, vybavenej piatimi vysoko výkonnosťnými čerpadlami zostavili skúšku za najtvrdších možných podmienok:

- maximálny prevádzkový tlak 16 bar
- maximálny objemový prietok až do 250 m<sup>3</sup>/h
- ovládanie armatúry za podmienok podobných prevádzke
- 2500 manipulačných cyklov
- Požiadavka: žiadne obmedzenie funkcie mechanizmu a uzatvorenia po skúške

Táto požiadavka bola splnená a potvrdená pozitívnymi výsledkami testov.

### **Otázka č. 22** Podľa akých skúšobných podkladov sa skúšajú uzatváracie armatúry FRIALOC, aké požiadavky sa na ne kladú?

Podkladom pre registráciu je požiadavka skúšok VP647 DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches): „Uzatváracie armatúry z polyetylénu (PE80 a PE 100) pre zariadenia na rozvod pitnej vody – požiadavky a skúšky“, ktoré sa objavili až v roku 2007 na základe aktuálnych národných a medzinárodných požiadaviek normy. V nej sú zohľadnené špecifické požiadavky skúšok na plastové armatúry podľa DIN EN 12201-4: „Plastové potrubné systémy pre vodovodné potrubie – polyetylén (PE) – časť 4: Armatúry“ a tiež dôležité požiadavky DIN EN 1074-1, -2: „Armatúry pre vodovodné potrubia – požiadavky na vhodnosť používania a ich skúška“.

Napriek prispôsobeniu požiadaviek v DIN EN 1074 na typicky kovové armatúry musia byť v rovnakej miere splnené skúšky aj plastových armatúr. To je veľmi vysoký nárok pre konštrukciu a materiál PE. Typická skúška pevnosti telesa, dlhodobé správanie sa pri uzatvorení a odolnosť proti oderu mechanizmu, ako aj samozrejme tesnenie v trvalej prevádzke sú v DIN EN 1074 v porovnaní s DIN EN 12201 podstatne prísnejšie formulované.

Okrem konštruktívnych požiadaviek sa skúšajú napr. vnútorný tlak počas tečenia, skúška pevnosti telesa a ovládania, vnútorné a vonkajšie utesnenie, dlhodobá vhodnosť a splnenie hygienických požiadaviek.

Pre uzatváraciu armatúru FRIALOC bolo schválenie zo strany DVGW navrhnuté. Všetky potrebné skúšky boli ukončené s pozitívnym výsledkom, takže udelenie registrácie DVGW sa môže uskutočniť v najbližšej dobe (stav k 10/07).

**Otázka č. 23** *Spĺňa uzatváracia armatúra FRIALOC požiadavky na hygienu, obzvlášť vzhľadom na DVGW pracovný list W270?*

Uzatváracia armatúra z PE FRIALOC samozrejme spĺňa vrátane tesniacich materiálov požiadavky pracovného listu DVGW W270. Okrem toho bolo obzvlášť zohľadnené zredukované použitie elastomérových tesnení. Na menšej tesniacej ploche sa totiž tvorí menej porastu. V tomto zmysle boli uzatváracie klapky vybavené tesnením: len tam, kde je nevyhnutné, olemované po okraji, kde sa klapka opiera o teleso armatúry. V porovnaní s obvyklými celogumovými posuvnými klinmi tvorí plocha elastoméru pri uzatvárací armatúre FRIALOC len maličký zlomok. Napriek zlepšeným tesniacim materiálom vzhľadom na mikrobiologický porast sa tým množstvo porastu značne redukuje.

Aby sa vylúčilo nebezpečenstvo znečistenia bola konštrukcia mechanizmu a vnútorných obrysov zhotovená tak, aby v bežnej prevádzke nedochádzalo k nehybnosti a stagnácii pitnej vody.

**Kontakt:**

FRIATEC AG · Robert Eckert

Tel.: 0621- 486 22 14

e-mail: [robert.eckert@friatec.de](mailto:robert.eckert@friatec.de)

**GLYNWED, s.r.o.**

Nitrianska 18

**917 01 TRNAVA**

Tel.: 00421 (0)33 5514 626 · Telefax.: 00421 (0)33 5513 307

[www.glynwed.sk](http://www.glynwed.sk) · e-mail: [glynwed@glynwed.sk](mailto:glynwed@glynwed.sk)

