

# FRIALEN® - Bezpečnostní elektrotvarovky pro domovní přípojky a rozvodné potrubí do průměru d 225 mm

## Návod k montáži



## Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN®:

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. Bezpečnost                                             | 3  |
| 2. Oblasti použití                                        | 3  |
| 3. Směrnice a pokyny pro zpracování                       | 4  |
| 4. Objímky, odbočky, T-kusy d 20 – d 225 mm               | 6  |
| 5. Navrtávací odbočkové T-kusy a ventily                  | 14 |
| 6. Navrtávací ventilové armatury                          | 20 |
| 7. Balonovací tvarovky                                    | 21 |
| 8. Navrtávací odbočka bez vrtáku                          | 22 |
| 9. Opravárenská tvarovka dělená                           | 22 |
| 10. Uzavírací armatura FRIALOC®                           | 23 |
| 11. Kulové kohouty                                        | 26 |
| 12. Kulové kohouty pro navrtání za tlaku                  | 27 |
| 13. Přejížděvací kusy                                     | 27 |
| 14. Opravárenská vložka pro trubky d 32 – d 63 mm, SDR 11 | 29 |
| 15. Další návody k sortimentu FRIALEN®                    | 30 |

## Výrobce:

**FRIATEC** Aktiengesellschaft  
Technical Plastics Division  
PO Box 710261  
**D-68222 Mannheim**

## Dodávateľ na slovenský trh

***PLASTIX, s.r.o.***

Hviezdoslavova 2, 927 01 Šaľa

[\*www.plastix.sk\*](http://www.plastix.sk)

[\*plastix@plastix.sk\*](mailto:plastix@plastix.sk)

# 1. Bezpečnost

## 1.1 Bezpečnostní pokyny a tipy

V tomto montážním návodu se používají následující varovné symboly s bezpečnostními pokyny:



### **NEBEZPEČÍ!**

**Označuje bezprostředně hrozící nebezpečí!**

Nerespektování tohoto upozornění může vést k vážným úrazům a věcným škodám.



### **POZOR!**

**Označuje nebezpečnou situaci.**

Nerespektování tohoto upozornění může vést k lehkým úrazům nebo ke vzniku věcných škod.



### **DŮLEŽITÉ!**

**Označuje tipy pro použití nebo jiné zvláště užitečné informace.**

## 2. Oblasti použití

**Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN®** se používají pro svařování polyetylenového tlakového potrubí pro vodovody, plynovody, tlakové rozvody v průmyslu a při stavbě skládek.

**Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN®** lze svařovat s trubkami tlakové řady SDR 17,6 až SDR 11 s minimální tloušťkou stěny 3,0 mm. Další oblasti svařování (např. SDR 7,4) jsou uváděny v technické dokumentaci a jsou vyznačeny přímo na produktu.

Zpracování trubek s jinými tloušťkami stěn nebo jinými SDR je nutno konzultovat s produktovým manažerem společnosti GLYNWED s.r.o.

Použití pro jiná média než pro pitnou vodu a zemní plyn je nutno konzultovat s výrobcem.



### **DŮLEŽITÉ!**

**Přednostně platí montážní pokyny umístěné na výrobku nebo k němu přiložené.**

### 3. Směrnice a pokyny pro zpracování

Dodržujte normy DIN 16963-5,-7, EN 1555, EN 12201, EN 13244, ISO 4427-3, ISO 8085-3 a příslušné národní normy. Pro použití v plynárenství je nutno respektovat podmínky vyplývající z ČSN EN 12007, TPG 921 01, 702 01 a 702 03.



#### **NEBEZPEČÍ!**

**Je bezpodmínečně nutné dodržet stanovené pořadí pracovních kroků.**

**Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN® lze používat pro spojování potrubí z trubek PE 100, PE 80, PE 63, PE 50** podle DIN 8074/75, EN 1555-2, EN 12201-2, EN 13244-2, ISO 4437 a ISO 4427, PE-Xa podle DIN 16892/93 (jen do průměru trubky 63 mm; ostatní průměry trubek na vyžádání), LD-PE podle DIN 8072/73.

Pro trubky z PE platí index toku taveniny MFR 190/5 v rozsahu 0,2 až 1,7 g/10 min.

Doporučujeme používat trubky s omezenou tolerancí průměru, třída tolerance B.

Trubky z LD-PE jsou svařitelné při teplotách prostředí  $> 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN®** jsou vyrobeny z PE 100 a splňují požadavky podle DIN 16963-5, -7, EN 1555-3, EN 12201-3, EN 13244-3, ISO 4427-3, ISO 8085-3 a zkušebních podkladů DVGW. Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN® lze svařovat pomocí svařovacích automatů FRIAMAT® při teplotě prostředí mezi  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Pro spoje s přechodem materiálů platí dále normy, resp. montážní pokyny specifické pro dané materiály nebo systémy.



#### **POZOR!**

**Svařování s ostatními materiály, např. s PP, PVC apod. není možné.**



#### **POZOR!**

Trubky a tvarovky musejí být před zpracováním temperovány na teplotu v teplotním rozsahu  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



### **DŮLEŽITÉ!**

Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN® jsou opatřeny označením šarže. Tato se čte zleva doprava.

- kalendářní týden výroby (KW) (raznice 1+2),
- rok výroby (raznice 2),
- označení materiálu (raznice 3).

Příklad:



KW 14/01/E

Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN® mají při dodržení obecných skladovacích podmínek velmi dlouhou lhůtu skladovatelnosti a použitelnosti. Při řádném skladování (v uzavřených prostorách nebo obalech (krabice) a s vyloučením UV záření, resp. klimatických vlivů, např. vlhkosti) lze vycházet z lhůty skladovatelnosti, resp. použitelnosti delší než 4 roky.



### **POZOR!**

Nesprávně skladované elektrotvarovky se nesmějí používat, protože mohou vést k netěsnosti svarů.

### **Zpětné dohledání (Traceability)**

Automatické zpětné dohledání (identifikace původu) elektrotvarovky je možné např. při použití svařovacích automatů FRIAMAT® se systémem Traceability, které využívají speciální čárový kód (viz obr. 9) obsahující specifické parametry elektrotvarovky, např. výrobce, rozměry, materiál a číslo šarže. Tato data pro zpětnou kontrolu elektrotvarovky lze elektronicky archivovat společně s daty svařovacího postupu.



### **DŮLEŽITÉ!**

Svářečky s ručním zadáváním (bez čtečky čárového kódu), např. FWS 225, už jsou technicky zastaralá. Proto už je nelze používat pro instalaci bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN®.

### **3.1 Zatížitelnost tlakem**

Zatížitelnost bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN® z PE 100 tlakem se určuje označením „SDR“:

$$\text{SDR} = \frac{\text{vnější } \varnothing \text{ trubky „d“}}{\text{tloušťka stěny trubky „s“}}$$

Návrhový součinitel C (výpočtový koeficient pro elektrotvarovky z PE) závisí na oblasti použití a na specifickém zadání (min. 1,25).

| Materiál tvarovek: PE 100<br>(Standard FRIALEN®) | Voda                                          | Plyn                                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Třída SDR                                        | Maximální provozní tlak<br>[bar] při C = 1,25 | Maximální provozní tlak<br>[bar] při C = 2 |
| 17                                               | 10                                            | 5                                          |
| 11                                               | 16                                            | 10                                         |
| 7,4                                              | 25                                            | -                                          |

Díly jsou značeny a používány podle zatížitelnosti tlakem v souladu s výše uvedenou tabulkou.

V případě tlakových úrovní odlišných od tohoto značení, např. při funkčně podmíněném omezení v případě FRIASTOPP®, je nutno respektovat údaje na výrobku, resp. v technické dokumentaci.



### **NEBEZPEČÍ!**

**Svařování při vytékajícím médiu není přípustné.**

## **4. Objímky, kolena, T-kusy d 20 - d 225 mm**

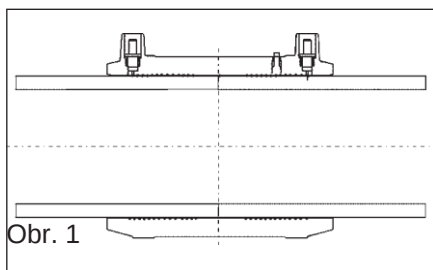
### **Odříznutí trubky na požadovanou délku**

Trubku odřízněte kolmo k její podélné ose (viz obr. 1). Vhodná je řezačka trubek PE nebo pila se zuby vhodnými na řezání plastu.

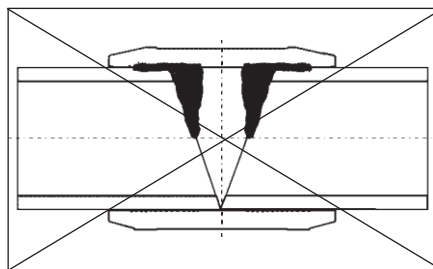


### **NEBEZPEČÍ!**

Jiný než kolmý řez trubky může vést k tomu, že část topné spirály nebude zakryta trubkou, takže může docházet k nekontrolované tvorbě taveniny, přehřívání nebo samovznícení (viz obr. 2).



Obr. 1



Obr. 2

**Vyměření svařovací zóny,  
vyznačení značkovačem  
FRIALEN® a odstranění  
degradovaného povrchu**

**Svařovací zóna:**

U **objímek s dorazem** je to všeobecně hloubka zasunutí, tedy rozměr mezi hranou objímek a vnitřním dorazem.

U **objímek bez dorazu** je to rozměr mezi hranou a středem objímky.

Nejdříve je nutno trubku očistit. V zájmu dostatečného odstranění degradovaného povrchu se doporučuje uplatnit přídavek na opracování cca +5 mm. Degradovaný povrch, který se na povrchu trubek a tvarovek z PE-HD vytvořil během skladování, je nutno v souvislé ploše odstranit ruční škrabkou nebo loupacím přístrojem FRIATOOLS FWSG (viz obr. 3 až 5).

Hrdla, např. u elektrotvarovek DAA, DAV,.. kulových kohoutů KH, KHP nebo u závitových přechodových kusů UAN / UAM, se k montáži připravují analogicky podle montážních předpisů pro trubky.

Pro přípravu trubek PE-X je vhodné použít mechanický loupací přístroj. Rovnoměrného a souvislého oloupání se dosahuje použitím loupacích přístrojů FWSG.

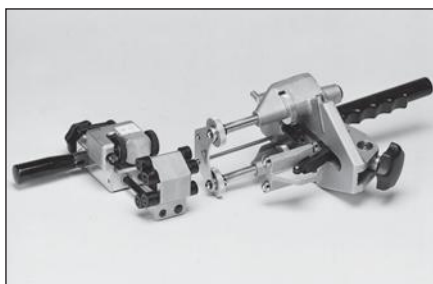
FWSG 63: d 20 – d 63,

FWSG 225 d 75 – d 225,

FWSG SE d 63 – d 315\*



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Loupací přístroj určený pro jednotlivé dimenze trubek k opracování konců trubek a sedlových tvarovek (obr. 5).

**Výsledek oloupání je nutno zkontrolovat.**



### **POZOR!**

**Při neúplném odstranění degradované vrstvy mohou vznikat nehomogenní a netěsné svarové spoje.**

Jednorázové odstranění souvislé vrstvy (min. tl. 0,15 mm) je dostatečné. Poškození povrchu trubky, např. axiální rýhy nebo škrábance, se nesmí nacházet ve svařovací zóně.

### **POZOR!**

**Nadměrné oloupání může vést k velké kruhové mezeře, která se potom při svařování ne zcela nebo nedostatečně uzavře. Kontrolujte pravidelně stav čepele na ruční škrabce a opotřebení loupacího nože na loupacím přístroji. Opotřeбенé nože je nutno vyměnit.**

| Loupací přístroj     | Požadovaná tloušťka špony [mm] | Mez opotřebení [mm] |
|----------------------|--------------------------------|---------------------|
| FWSG 63              | 0,15 - 0,25                    | > 0,3               |
| FWSG 225             | 0,25 - 0,35                    | > 0,4               |
| FWSG SE ≤ d63        | 0,15 - 0,25                    | < 0,15 / > 0,3      |
| FWSG SE > d63 - d225 | 0,25 - 0,35                    | < 0,15 / > 0,4      |

**Uvedená mez opotřebení platí pro bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN®. Viz též údaje výrobce!**

**Obrušování nebo opracování skelným papírem je nepřípustné, protože může docházet k ulpívání nečistot.**

Pro kontrolu celoplošného, dokonalého oloupání povrchu doporučujeme provést značkovací (kontrolní) rysku (viz obr. 3). Pokud se na povrchu vyskytnou neoloupaná místa (např. vinuté nebo oválné potrubí), je nutné je znovu opracovat.

Opracovanou zónu je třeba chránit před znečištěním, mastnotou, vodou a nepříznivými povětrnostními vlivy (vlhkost, jinovatka, námraza). Po oloupání se svařovací zóny nedotýkejte.





### **POZOR!**

**U bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN® s odkrytými topnými spirálami pro optimální přenos tepla se vnitřní strana elektrotvarovky nesmí oloupat.**

#### **Odstranění otřepů vně i uvnitř trubky**

Zde je vhodná ruční škrabka. **Odstraňte špony v trubce.**

#### **Vyrovnaní trubek s oválným průřezem**

U trubek skladovaných v návinech může docházet k deformaci kruhového průřezu. Pokud je ovalita v oblasti svaru  $> 1,5\%$  d (vnější průměr) resp.  $\geq 3,0$  mm, je nutno u těchto trubek odstranit ovalitu. K tomu se používají zaokrouhlovací spony instalované na konec svařovací zóny (viz obr. 6).



Obr. 6

#### **Očištění**

Svařované plochy trubky i vnitřní plochy **bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN®** musí být absolutně čisté, suché a odmaštěné. Bezprostředně před montáží a po oloupání se tyto plochy očistí vhodným čisticím prostředkem a **papírem neza nechávajícím vlákna a nezpůsobujícím zabarvení** (viz obr. 7). Doporučujeme použít čisticí prostředek na PE, např. čistič TANGIT.



Obr. 7

Čisticí prostředek se nanáší pouze v takovém množství, aby jím byl papír mírně navlhčen. Je nutno zabránit kontaktu s pokožkou. Dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce čisticího prostředku PE. Při čišťení zabraňte přenášení nečistot z neoloupaného povrchu trubky do očištěné svařovací zóny.



## **POZOR!**

**Při použití čistícího prostředku s obsahem alkoholu musí být podíl alkoholu nejméně 99,8 %.**

Čistidlo musí být před svařováním **zcela odpařeno**.

Následně označte okraj svařovací zóny na trubce **značkovačem FRIALEN®**, protože předchozí značka byla odstraněna při oloupání a odmaštění. Styčné plochy musejí být před montáží elektrotvarovky čisté a suché. Je nutno vyloučit doteky rukou v oblasti svaru. Vlhkost v oblasti svařovaných ploch, např. od rosy nebo jinovatky, je nutno odstranit vhodnými prostředky.

Elektrotvarovku ke svaření vyjímejte z obalu až bezprostředně před předpokládaným svařováním. Obal představuje během přepravy a skladování ochranu výrobku proti vnějším vlivům.

### **Montáž elektrotvarovky**

Při nasouvání elektrotvarovky na konec trubky je třeba dbát, aby kontakty na připojení svařovacích konektorů svářečky zůstaly přístupné. Při spojování musí být potrubí v ose. **Bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN® se musí nasazovat bez násilí.** Opracovaný konec musí být do elektrotvarovky zasunutý až po značku. V případě potřeby se použijí zaokrouhlovací spony pro obnovu kruhovosti průřezu (viz obr. 6).

Vícenásobné loupání se nesmí provádět, aby nedocházelo k problémům s ovalitou při montáži!

Pokud i přes dodržení výše uvedeného postupu nelze elektrotvarovku nasadit bez násilí, je opakované loupání přípustné.

Jednoduchá kontrola nerovností se provede nasazením objímky a posouzením mezery.

### **Pnutí při svařování**

Veškeré spoje, které jsou připravené ke svařování, musí být bez pnutí. Trubky nesmí být zasunuté do bezpečnostních elektrotvarovek pod napětím v ohybu nebo vlastním zatížením. Po montáži (před svařováním) se musí elektrotvarovka na koncích trubek volně otáčet.

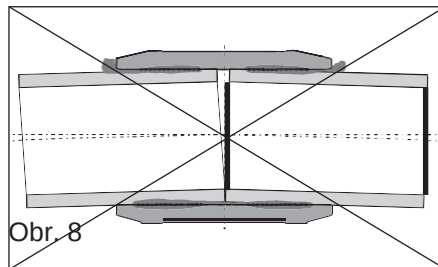
V případě potřeby potrubí nebo elektrotvarovku podložte, nebo použijte vhodné upínací zařízení. Fixování spojovaných míst udržte tak dlouho bez napětí dokud nedojde k potřebnému ochlazení spoje, doba chladnutí je uvedena na čárovém kódu, resp. v tabulce (viz. odstavec 4.9).

Před svařováním znovu zkontrolujte (pomocí značkových rysek), zda se svařovaný konec trubky zasunutý do bezpečnostní elektrotvarovky FRIALEN® neposunul (příp. proveďte opravu).



**POZOR!**

Neodstraněním pnutí, případně posunutím spojovaných částí může při svařování dojít k nepřipustnému toku taveniny a k chybnému svaru (viz obr. 8).



**Provedení svaru**



**POZOR!**

Používejte jen svařovací automaty schválené výrobcem bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN®.

Parametry svařování jsou obsaženy v hlavním čárovém kódu, umístěném na **elektrotvarovce FRIALEN®**. Při použití plně automatických svařovacích automatů (např. **FRIAMAT®**) se parametry do svařovacího automatu zadávají snímačem čárového kódu.



Pomocný čárový kód obsahuje data pro identifikaci původu. Tento čárový kód se načte jen pokud má být zajištěna identifikace původu elektrotvarovky. K tomu je nutno použít odpovídající svařovací automat.

Obr. 9

Svařitelné řady trubek jsou označeny symbolem SDR na etiketě.

Svařovací automaty kontrolují automaticky průběh svařování a regulují přívod elektrického napětí v nastaveném rozmezí.



### Informace:

Parametry svařování jsou naetike-tě s čárovým kódem udávány 24-místným číslem (nahore), data pro identifikaci elektrotvarovky 26-místným číslem (dole). Pomocí režimu pro nouzové zadávání lze do svařovacího automatu FRIAMAT® vkládat také ručně.

U objímek s oddělenými vinutími (obr. 10) se každá strana objímky svaří odděleně.

U objímek s průchozím vinutím se obě strany objímky svaří současně (obr. 11).

U **bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN®** s indikátorem svařování poskytuje tento indikátor jen upozor-nění na provedené svaření. Řádný průběh svařování je ovšem potvrzen jen svařovacím automatem!

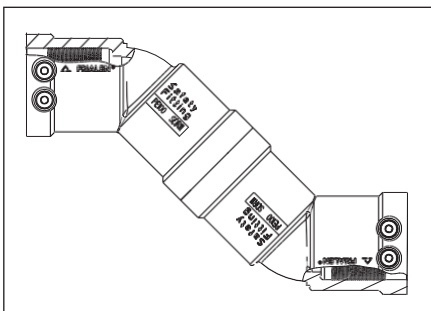
Po načtení čárového kódu svaru je třeba údaje na displeji porovnat s údaji na elektrotvarovce. V případě shodnosti lze **zahájit svařování**. Do-držujte také návod k obsluze svařo-vacího automatu FRIAMAT®.

Zabraňte působení pnutí ve spoji.

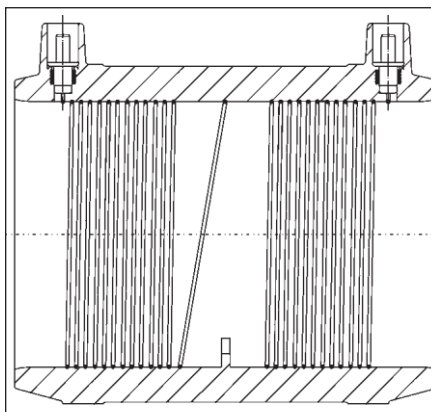


### POZOR!

**Z důvodu bezpečnosti udržujte během svařování odstup 1 m od místa svařování.**



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12

Dosažený **čas svařování** je nutno porovnat s **požadovaným časem svařování** a vyznačit jej na trubce nebo na bezpečnostní elektrotvarovce **FRIALEN®** (viz obr. 12).

Tímto značením také nemůže dojít k přehlédnutí nesvařeného spoje.

**Při přerušení** lze svařování zopakovat. Před novým svařováním je ovšem nutno svarový spoj nechat vychladnout na teplotu prostředí. Obrátte se telefonicky na produktové manažery sortimentu FRIALEN® nebo na zákaznickou linku společnosti GLYNWED s.r.o.

### **Doby chladnutí**

Dobou chladnutí se rozumí:

- a) Doba potřebná k vychladnutí elektrotvarovky na teplotu, která umožňuje pohybovat spojem. Tato doba je uvedena také na etiketě s čárovým kódem a je označena symbolem „CT“.
- b) Doba potřebná k vychladnutí elektrotvarovky na teplotu, která umožňuje zatížit spoj plným zkušebním nebo provozním tlakem. Zde se rozlišuje mezi hodnotami tlaku do 8 barů resp. > 8 barů.

| Průměr v mm | Doba chladnutí [minuty] pro objímky a tvarovky FRIALEN® |                                 |                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|             | CT<br>Než lze spojem<br>pohybovat                       | Pro zatížení<br>tlakem < 8 barů | Pro zatížení<br>tlakem > 8 barů |
| 20 – 32     | 5                                                       | 8                               | 10                              |
| 40 – 63     | 7                                                       | 15                              | 25                              |
| 75 – 110    | 10                                                      | 30                              | 40                              |
| 125 – 140   | 15                                                      | 35                              | 45                              |
| 160 – 225   | 20                                                      | 60                              | 75                              |



### **Informace:**

Potrubí smí být uvedeno do provozu až po provedené tlakové zkoušce (viz EN 805, EN 12007). Je nutno dodržovat směrnice pro provádění tlakových zkoušek, resp. evropské normy a odpovídající tuzemské předpisy.

## 5. Navrtávací odbočkové T-kusy a ventily

**Navrtávací odbočkové T-kusy a ventily** jsou vhodné k vytváření odboček v trubních rozvodech bez tlaku i pod tlakem.



### **POZOR!**

**Sedlové tvarovky d 40 - d 63 mm nelze použít s trubkami PE-HD SDR 17.**

**Z technologických důvodů nelze elektrotvarovky FRIALEN® pro navrtávání pod tlakem obecně použít s trubkami SDR 7,4 a navrtávací odbočkové ventily pod tlakem nelze obecně použít pro trubky SDR 7,4 a SDR 9**

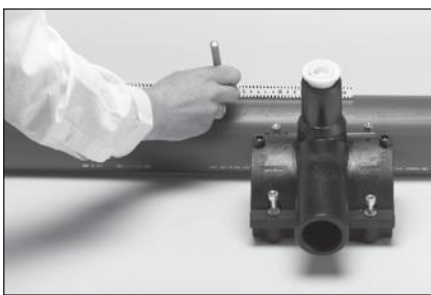
Další informace jsou uvedeny v materiálech na [www.glynwed.cz](http://www.glynwed.cz) nebo je lze získat u produktových manažerů FRIALEN®.

### **Vyměření svařovací zóny trubky, označení a odstra- nění degradované vrstvy**

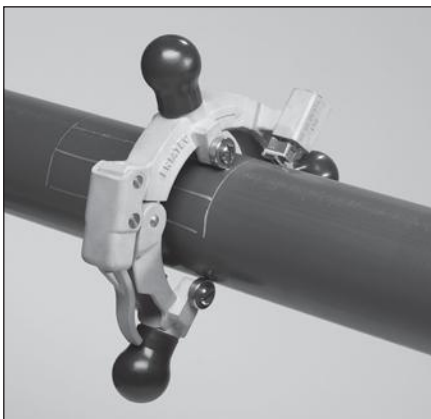
Nejdříve je nutno trubku očistit.

Svařovací zóna je povrch potrubí zakrytý sedlovou částí (viz obr. 13), na odbočkové části je to hloubka zasunutí na hladkém navařovacím konci. Bezprostředně **před** montáží musí být pomocí loupacího přístroje FRIALEN® (viz obr. 14) **v souvislé ploše** odstraněna degradovaná vrstva, která se na povrchu vytvořila během skladování.

Degradovaná vrstva se odstraní tak, aby přesahovala svařovací zónu asi o 5 mm. Umožní to následnou kontrolu jednotlivých svarů.



Obr. 13



Obr. 14



### **POZOR!**

**Při neúplném odstranění degradované vrstvy mohou vznikat netěsné svarové spoje.**

**Opatřené čepele loupacího přístroje, resp. ruční škrabky, je nutno vyměnit.**

Jednorázové odstranění souvislé vrstvy (min. tl. 0,15 mm) je dostatečné. Při tom by po obvodu trubky mělo být dosaženo rovnoměrného povrchu bez ploch a ostrých hran, resp. otřepů materiálu.



### **POZOR!**

**Obrušování nebo opracování skelným papírem je nepřípustné, protože může docházet k ulpívání nečistot.**

Pro kontrolu celoplošného, dokonalého oloupání povrchu doporučujeme svařovací zónu před oloupáním popsat popisovačem (viz obr. 14). Pokud se po oloupání na povrchu vyskytnou neoloupaná místa, je nutné je znovu opracovat.

Opracovanou zónu je třeba chránit před znečištěním, mastnotou, vodou a nepříznivými povětrnostními vlivy (např. vlhkost, jinovatka, námraza).

### **Očištění**

Svařované plochy trubky i vnitřní plochy bezpečnostních elektrotvarovek **FRIALEN®** musí být absolutně čisté, suché a odmaštěné. Bezprostředně před montáží, po oloupání, se tyto plochy očistí vhodným čisticím prostředkem a **papírem nezanechávajícím vlákna a nezpůsobujícím zbarvení**. Doporučujeme použít čisticí prostředek na PE, např. čistič TANGIT.

Při čištění zabraňte přenášení nečistot z neoloupaného povrchu trubky do očištěné svařovací zóny.



### **POZOR!**

**Při použití čisticího prostředku s obsahem alkoholu musí být podíl alkoholu nejméně 99,8 %.**

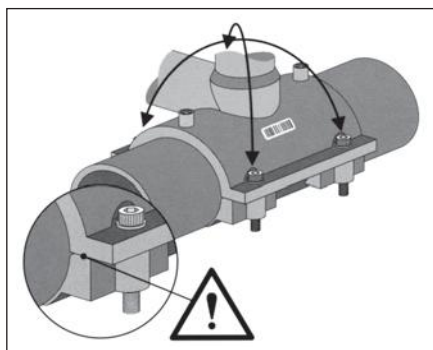
Čistící prostředek musí být před svařováním **zcela odpařen**.

Následně označte okraj svařovací zóny na trubce značkovačem, protože předchozí značka byla odstraněna při oloupání a odmaštění. Styčné plochy musí být před montáží elektrotvarovky čisté a suché. Je nutno vyloučit doteky rukou ve svařovací zóně. Vlhkost v oblasti svařovaných ploch, např. od rosy nebo jinovatky, je nutno odstranit vhodnými prostředky.

Elektrotvarovku ke svaření vyjímejte z obalu až bezprostředně před předpokládaným svařováním. Obal představuje během přepravy a skladování ochranu výrobku proti vnějším vlivům.

### Montáž

- Uvolněte předmontované šrouby na jedné straně.
- Vyklopte horní a spodní část. Dotsud přišroubovaná strana slouží jako kloubový závěs.
- Nasadte na oloupanou plochu trubky.
- Všechny 4 šrouby rovnoměrně utahujte křížem inbusovým klíčem **až na doraz** (viz obr. 15).



Obr. 15

| Vnitřní šestihran | Tvarovka |
|-------------------|----------|
| klíč 5            | do d 75  |
| klíč 6            | od d 90  |

Spodní části jsou pevnou součástí tvarovky a slouží k vytvoření potřebného svařovacího tlaku ve spoji.



### **POZOR!**

**Poloha vrtáku navrtávacích odboček a ventilů je nastavena výrobcem, a proto se nesmí před svařením měnit.**

### Provedení svaru

Při svařování **tlakových navrtávacích odboček a ventilů** na rozvody médií nesmějí být během svařování až do úplného vychladnutí překročeny následující provozní tlaky:



| Materiál trubky                         | PE 80 |      | PE 100 |    |
|-----------------------------------------|-------|------|--------|----|
| SDR                                     | 17    | 11   | 17     | 11 |
| Maximálně přípustný provozní tlak [bar] |       |      |        |    |
| Plynové vedení                          | 2     | 5    | 5      | 10 |
| Rozvod vody                             | 8     | 12,5 | 10     | 16 |



### **POZOR!**

**Používejte jen svařovací automaty schválené výrobcem bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN®.**

Parametry svařování jsou obsaženy v čárovém kódu umístěném na elektrotvarovce **FRIALEN®**. Při použití plně automatických svařovacích přístrojů (např. **FRIAMAT®**) se parametry do automatu zadávají snímačem čárového kódu. Po načtení čárového kódu svaru je třeba údaje na displeji porovnat s údaji na elektrotvarovce. V případě shodnosti lze **zahájit svařování**. Dodržujte také návod k obsluze svařovacího automatu FRIAMAT®.

Před navrtáním hlavního rozvodu lze provést tlakovou zkoušku odbočky.

Svařovací automaty kontrolují automaticky postup svařování a regulují přívod elektrického napětí v nastaveném rozmezí.

Indikátor svařování poskytuje jen upozornění o provedeném svaření. Řádný průběh svařování je ovšem potvrzen jen svařovacím automatem!



### **POZOR!**

**Z důvodu bezpečnosti udržujte během svařování odstup 1 m od místa svařování.**

Dosaženou skutečnou dobu svaru je nutno porovnat s požadovanou dobou svaru a vyznačit ji na trubce nebo na bezpečnostní elektrotvarovce FRIALEN®.

Tímto značením také nemůže dojít k přehlédnutí nesvařeného spoje.

## Navrtání a natlakování zkušebním resp. provozním tlakem

Je nutno dodržet následující časové údaje:

| Průměr v mm | Doba chladnutí [minuty]<br>pro tvarovky FRIALEN® |                   |
|-------------|--------------------------------------------------|-------------------|
|             | Pro natlakování<br>přes<br>odbočku               | CT<br>do navrtání |
| 40 – 63     | 15                                               | 20                |
| 75 – 125    | 20                                               | 30                |
| 140 – 160   | 30                                               | 45                |
| 180 – 225   | 50                                               | 60                |

Doba chladnutí CT uvedená na elektrotvarovkách, odpovídá době chladnutí až do okamžiku navrtání.



### **POZOR!**

Při nedodržení doby chladnutí hrozí nebezpečí netěsnosti svařeného spoje. Před navrtáním potrubí je nutno postupovat podle platných předpisů.

### Navrtání odbočkových navrtávacích T-kusů

Odstraňte uzavírací zátku. Vhodným klíčem **FRIALEN®** proveďte navrtání otáčením klíče doprava až po spodní doraz. Vrták potom vytočte zpět až po horní doraz (viz obr. 16).

| d (ø)                                     | rozměr klíče |
|-------------------------------------------|--------------|
| 40                                        | 10           |
| 50 až 75                                  | 17           |
| DAA d <sub>1</sub> 63 / d <sub>2</sub> 63 | 19           |
| ≥ 90                                      | 19           |



Obr. 16

Nasadte uzavírací zátku a šestihranným klíčem dotahujte, dokud se horní okraj zátky nebude mírně dotýkat čelní plochy hrdla navrtávacího domku. Následně zpět uvolněte zátku o půl otáčky tak, aby se uvolnil těsnicí O-kroužek



### **POZOR!**

**Při příliš vysoké síle dotahování se může zátka zlomit, příp. strhnout závit. V tomto případě je nutno zátku vyměnit.**

**Doporučuje se uzavřít navrtávací domek zásepkou „K“.** Provede se nezbytné očištění, oloupání a odmaštění (viz odst. 4.1 - 4.9).

### **Navrtávání odbočkových T-kusů s paralelním prodlouženým hrdlem**

Navrtávání (viz obr. 17) se provádí analogicky podle odst. 5.6 pomocí ovládacího klíče pro tlakové navrtávací armatury s paralelní odbočkou.

### **Navrtávání odbočkových T-kusů s ventilem**

Montáž, svařování a ochlazování se provádí analogicky jako podle odst. 5.1 a následujících.

Otáčením doprava pomocí vhodného čtyřhranného klíče 14 mm provedte navrtání až ke spodnímu dorazu (obr. 18). Ventil je nyní uzavřený. K otevření ventilu se musí vrtákem otáčet doleva až k hornímu dorazu. Kovové dorazy pro polohy ventilu „Otevřeno“, resp. „Zavřeno“ vedou k citelnému nárůstu ovládací síly potřebné k otáčení.

Protože je uzavření dosaženo radiálně stlačeným O-kroužkem, není nutné nadměrné utahování.



Obr. 17



Obr. 18



### **Informace:**

**Dodatečné navrtání skrze uliční poklop pomocí zemní teleskopické soupravy je možné.**

14 mm čtyřhran v DAV spojte s teleskopickou zemní soupravou **EBS** a závlačkou zajistíte proti vytažení.

Na teleskopické tyči nastavte potřebnou výšku podle výšky krytí ventilu. Teleskopickou tyč lze přestavovat plynule, zůstává spolehlivě stát v každé výtažné délce. **FRIALEN® EBS** je technicky optimálně přizpůsobena k **FRIALEN® DAV**.

## **6. Navrtávací ventilové armatury**

### **Montáž**

Příprava montáže a svařování se provádí analogicky jako u navrtávacích odbočkových T-kusů a ventilů **FRIALEN®** (viz 5.1 až 5.4).

Je nutno dodržovat doby chlazení (viz odst. 5.5).



Obr. 19

Armatura se navrtává podle odpovídajícího montážního návodu příslušného výrobce ventilu s namontovaným odpovídajícím uzavíracím zařízením resp. s ventilem.



### **NEBEZPEČÍ!**

**Kovové části závitů, osazené při výrobě, je nutno při montáži ventilu přidržovat klíčem proti pootočení.**



### **DŮLEŽITÉ!**

**Izolační práce je nutno provést v souladu s předpisy.**

## 7. Balonovací tvarovky

### Montáž

**Balonovací tvarovky FRIALEN®** (viz obr. 20) se pro montáž připravují a svařují stejně jako navrtávací odbočkové T-kusy a ventily **FRIALEN®** (viz odst. 5.1 - 5.4). Navrtání trubky lze provést po ukončení doby chlazení (viz odst. 5.5) při dodržení montážních předpisů pro navrtávací přístroje a přístroje pro vložení uzavíracích balónů.

### Vsazení mosazné zátky

Zátka se zašroubuje tak, aby došlo k utěsnění O-kroužkem v sedle. V koncové pozici přesahuje zátká okraj sedla o cca 1,5 mm (viz obr. 21). Pro zašroubování je nutný krouticí moment cca 150 Nm, kterého se dosahuje vhodným nástrojem, např. pákou.

Po montáži mosazné zátky se buď musí našroubovat plastové víčko, nebo (při obvyklém oloupání) se provede navaření záslepkou **FRIALEN® SPAK** (u SPA d 63: víčko K d 50) (viz obr. 22).



Obr. 20



Obr. 21



Obr. 22

## 8. Navrtávací odbočka bez vrtáku

### Montáž

Příprava montáže a svařování se provádí analogicky jako u navrtávacích odbočkových T-kusů a ventilů **FRIALEN®** (viz 5.1 až 5.5).



### **POZOR!**

Navrtávací odbočka bez vrtáku se navrtává bez tlaku v hlavním vedení. Pokud je v hlavním potrubí tlak, potom je možné odbočku navrtat přes uzavírací armaturu.

Kontaktujte produktové manažery sortimentu **FRIALEN®**. Dodržujte montážní předpisy výrobců.



Obr. 23

## 9. Opravárenské tvarovky dělené

### Montáž

Při bodovém poškození potrubí je možné poškozené místo uzavřít zátkou a poté svařit pomocí opravárenské elektrotvarovky.

Každá část opravárenské tvarovky se přivařuje zvlášť.

Příprava, montáž a sváření jednotlivých částí tvarovky probíhá stejně jako u navrtávacích odbočkových T-kusů **FRIALEN®** (viz odst. 5.1 - 5.5).



Obr. 24



### **POZOR!**

Při montáži se musí poškozené nebo deformované místo potrubí nacházet vždy ve středu svařovací spirály a musí být vzdáleno nejméně 10 mm směrem dovnitř od vnitřní svařovací spirály.

## 10. Uzavírací armatura FRIALOC® z PE-HD

### Oblasti použití

Uzavírací armatury FRIALOC® z PE 100 lze použít v rozvodech vody podle EN 805 s maximálním provozním tlakem v konstrukčním prvku PFA (PN) 16 barů.

Uzavírací PE armatury FRIALOC® splňují požadavky na použití ve vodovodních soustavách podle DIN EN 12201-4, DIN EN 1074-1, -2.



Obr. 25

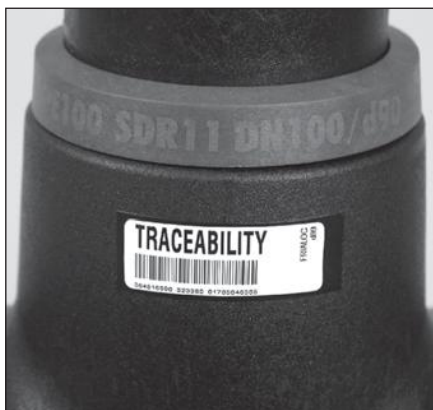
Při zamýšlené instalaci PE uzavíracích armatur FRIALOC® do jiných rozvodných systémů žádáme o projednání vhodnosti s naším produktovým manažerem. Je potřeba uvést informace o rozváděném médiu (tlak, teplota, předpokládaná životnost, atd.).

Při instalaci PE uzavíracích armatur FRIALOC® do rozvodů se používá pokud možno jednotný materiál při použití bezpečnostních elektrotvarovek FRIALEN®. Při použití přírub FRIALEN® EFL je možná montáž také do potrubí z jiných materiálů. Při použití mechanických připojovacích prvků, např. FRIAGRIP®, je nutno dodržovat specifické montážní předpisy. Vnitřní pouzdra s hrdlem se smějí posunout nejvýše ke konci potrubního hrdla FRIALOC®, aby se neblokoval uzavírací ventil.

Uzavírací armatury FRIALOC® lze použít pro podpovrchovou i nadzemní instalaci.

## Značení

Uzavírací PE armatury FRIALOC® se značí barevným identifikačním kroužkem s informacemi o rozměru, k tlakové zatížitelnosti apod. a s uvedením individuálního čísla armatury. Pomocí tohoto čísla lze u výrobce dohledat data montážního procesu včetně čísla šarží použitých komponent a prováděných zkoušek. V rámci doprovodných zkoušek se každá jednotlivá PE uzavírací armatura FRIALOC® podrobí víceetapovým zkouškám těsnosti, pevnosti, funkce a ovládacího momentu. Individuální číslo elektrotvarovky lze načíst také automaticky v rámci protokolu o svařování FRIAMAT® načtením čárového kódu zpětné sledovatelnosti pro archivaci.



Obr. 26

## Skladování

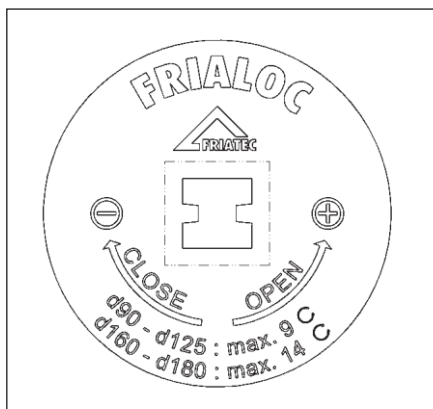
Uzavírací PE armatury FRIALOC® jsou dodávány v kartonových obalech a musí se skladovat v suchu a chránit proti znečištění, vysokým teplotám a poškození. Těsnění je nutno trvale chránit proti slunečnímu záření.

## Pokyny k instalaci

Před instalací zkontrolujte bezvadný stav elektrotvarovky. Poškozené armatury se nesmí instalovat. Hrdla PE uzavíracích armatur FRIALOC® pro připojení k potrubí mají dvojnásobnou navařovací délku a v oblasti spojení odpovídají geometrickým požadavkům na PE trubky podle DIN EN 12201-2.

V zájmu vyloučení znečištění se ochranné kryty sejmou až bezprostředně před instalací. Připojení se provádí svařením elektrotvarovkami FRIALEN® podle pokynů v tomto návodu k montáži, resp. podle specifických montážních pokynů.

Uzavírací PE armatura FRIALOC® je opatřena identifikačním štítkem (obr. 27), který může být umístěn na ovládací tyči v uličním poklopu a informuje o směru otáčení, resp. o počtu otáček pro otevření a zavření armatury.



Obr. 27



Armatura se dodává v uzavřené pozici.

V zájmu zvýšení stability uzavírací PE armatury FRIALOC® na dně výkopu lze použít opěrnou desku uloženou do zeminy. Opěrná deska z PE se upevňuje vhodnými šrouby ke 4 nohám uzavírací PE armatury FRIALOC®.

Armatura nesmí sloužit jako pevný bod k přenášení sil, např. zpětného rázu od změny směru proudění média nebo od tepelné dilatace.

Před zhutňováním obvyklými hutnícími stroji musí být armatura dostatečně obsypána zeminou.

### **Tlaková zkouška**

Tlaková zkouška potrubí se provádí podle W400-2 a smí se provádět jen při plně otevřené armatuře.

### **Výplach**

Výplach potrubí se provádí podle W400-2 a smí se provádět jen při otevřené armatuře.

### **Obsluha**

PE uzavírací armatura FRIALOC® se zavírá ve směru chodu hodinových ručiček (doprava), otevírá se v protisměru chodu hodin. Směr otáčení a počet otáček pro přestavení lze příp. zjistit ze štítku na uličním poklopu (viz 10.4).

PE uzavírací armatury FRIALOC® nejsou určeny k trvalé regulaci průtoku.

Koncové polohy PE uzavírací armatury FRIALOC® „Otevřeno“ a „Zavřeno“ jsou uživateli zřetelně signalizovány kovovými dorazy.

Teleskopická zemní souprava FRIALEN® FBS umožňuje nastavit libovolnou výšku krytí a vylučuje přetížení pohonu armatury. FRIALOC® a FBS jsou vzájemně ideálně uzpůsobeny. Krycí zvon trubky se nasouvá na domek FRIALOC. Při tom háčky na krycím zvonu zapadnou do drážek domku a vytvoří se tak stabilní spojení odolné proti vnikání nečistot. Toto spojení lze opět rozpojit otočením krytu proti směru chodu hodin.

Při instalaci do soustav se PE uzavírací armatura FRIALOC® obsluhuje ručním kolem FHR. Ruční kolo se nasazuje přímo na čtyřhran hřídele.

### Údržba

PE uzavírací armatury FRIALOC® jsou bezúdržbové.  
Je nutno dodržet intervaly kontrol.

## 11. Kulové kohouty

**Kulový kohout FRIALEN® KH/KHP** (viz obr. 28) se zavírá a otevírá při 1/4 otáčky ovládacího prvku.

**Kulový kohout FRIALEN® KH/KHP** se do vedení instaluje pomocí objímek, kolen a T-kusů **FRIALEN®**. Je vhodný pro odpojování úseků sítě i pro odpojování domovních přípojek.



Obr. 28

### Montáž

Svařované konce se připraví podle všeobecných montážních požadavků (odstranění degradované vrstvy a odmaštění). Před svařením se musí **hlava kulového kohoutu FRIALEN® KH/KHP** vyrovnat podle předpokládaného způsobu ovládání, aby bylo zajištěno správné nasazení zemní soupravy KH-T.

**Teleskopická zemní souprava KH-T** je speciálně přizpůsobena technickým a geometrickým požadavkům KH/KHP (hlavy s kulovým ventilem).



### **POZOR!**

**Označení média a směru zavírání lze vyznačit pomocí identifikačního štítku na uličním poklopu.**

## 12. Kulové kohouty pro navrtání za tlaku

### Montáž

Příprava montáže a svařování navrtávacího kulového kohoutu AKHP (obr. 29) se provádí analogicky jako u navrtávacích odbočkových T-kusů a ventilů **FRIALEN®** (viz odst. 5.1 - 5.5).



Obr. 29



### Informace:

Pro bezúnikové navrtání potrubí pod tlakem doporučujeme použít navrtávací zařízení firmy Hütz+Baumgarten. Obrátte se na našeho produktového manažera.

## 13. Přechodové kusy

### Montáž



### POZOR!

Při odnímání ochranného PE krytu je nutno dbát na to, aby nedošlo k poškození topné spirály.

Je nutno dodržovat všeobecné předpisy pro montáž bezpečnostních elektrotvarovek **FRIALEN®** (viz odst. 4.1 - 4.9).

Přechodové kusy s ocelovou trubicí



Obr. 30



### POZOR!

Navíc je nutno respektovat následující body:

- Zkracování ocelové trubky je nepřípustné, protože teplo vyvinuté při svařování ohrožuje systém těsnění.

- Svařování ocelové části se provádí jen obloukovým svarem.
- Při navařování ocelového konce je nutno zabránit vniknutí svařovacích par a okují do nebo na objímky **FRIALEN®** s odkrytou topnou spirálou.

### **Montáž:**

PE-HD trubku vhodné délky zasuňte do integrované objímky a následně svařte ocelovou část. Zabráňte tím znečištění spirály integrované spojky.

Izolace se provede podle platných předpisů a pokynů výrobce. Izolaci se nesmí zakrýt čárový kód.

Přechodové kusy **FRIALEN®** s ocelovou trubicí (jen pro rozvody plynu, viz obr. 31).



Obr. 31

### **Přechodové kusy se závitovou přípojkou**

Plyn: Ocelový závit (obr. 32)

Voda: Závit mosaz/bronz (obr. 33).

Při další montáži je nutno kovové části závitů, zalité při výrobě, přidržovat proti pootočení v plastové části klíčem.



Obr. 32



### **POZOR!**

**Závitové spoje se v žádném případě nesmějí metalicky svařovat nebo pájet. Pro případnou izolaci platí odst. 13.2.**



Obr. 33

## 14. Opravárenská vložka pro trubky d 32 - d 63 mm, SDR 11

### Voda

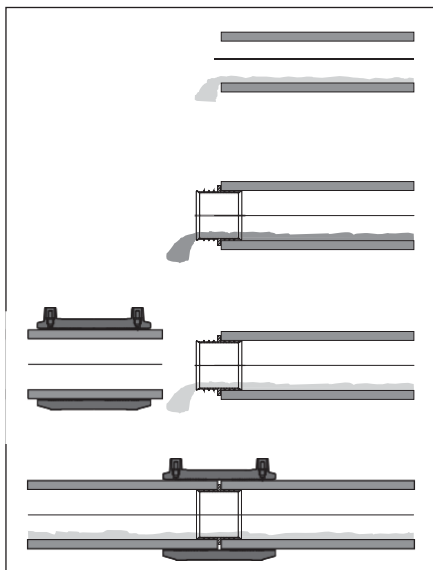
Opravárenská vložka (obr. 34) při opravě nebo spojování při práci na domovním vodovodním řadu zabraňuje vniknutí zbytkové vody do oblasti svaru (obr. 35).



Obr. 34

### Montáž

Pro opravu poškozeného vodovodního potrubí se připraví mezikus se dvěma přesuvnými objímkami **FRIALEN® UB** a dvěma opravárenskými vložkami RW. Pro montáž mezikusu musí být vodovodní potrubí přiměřeně ohnuté. Po nasazení objímky následuje přivaření, stejně podle bodu 4.2-4.9.



Obr. 35

## 15. Další návody

Další návody k sortimentu FRIALEN jsou k dispozici na webových stránkách společnosti **PLASTIX, s.r.o.** [www.plastix.sk](http://www.plastix.sk).

- Elektrotvarovky velkých dimenzí FRIALEN XL
- Tvarovky z PE na tupo
- Návod pro montáž přírub
- Svařovací automat FRIAMAT prime/memo/bas
- Svařovací automat FRIAMAT prime eco, basic eco
- Návod k obsluze – Svařovací automat FRIAMAT, FRIAMAT L, FRIAMAT E, FRIAMAT LE
- Návod k obsluze – Přítlačné zařízení Top-Loading
- Návod k obsluze – Loupací přístroj FWSG 63
- Návod k obsluze – Loupací přístroj FWSG 225
- Návod k obsluze – Loupací přístroj FWSG 710 S
- Návod k obsluze – Loupací přístroj FWSG 710 L
- Návod k obsluze – Loupací přístroj FWSG SE
- Návod k obsluze – Loupací přístroj FWSG RA
- Návod k použití – Podtlakové přítlačné zařízení VACUSET XL

K dispozici jsou také videa svařování pomocí elektrotvarovek FRIALEN®.

## FRIATOOLS® příslušenství



Svařovací automaty FRIAMAT®



Loupačcí přístroje



Zaokrouhlovací spony



Přítlačné zařízení Top-Loading

**Spoločnosť PLASTIX, s.r.o. zastupuje obchodné záujmy výrobcu na slovenskom trhu**



Výrobce:  
FRIATEC Aktiengesellschaft • Division Technische Kunststoffe  
Postfach 71 02 61 • 68222 Mannheim  
tel. 0621 4862828 • fax 0621 4861598 [www.frialen.de](http://www.frialen.de) • e-mail:  
[info-frialen@friatec.de](mailto:info-frialen@friatec.de)

an *OAliaxis* company