

MONTÁŽNÍ POSTUPY  
PRO VODOVODY A KANALIZACE  
2024



POTRUBNÍ ŘEŠENÍ PRO BUDOUCNOST

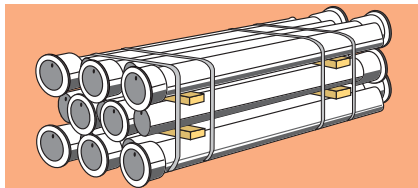
**PAM**  
SAINT-GOBAIN



## OBSAH

Skladování	3
Manipulace	7
Spoj BLUTOP® / BLUTOP® Vi	10
Spoj STANDARD / STANDARD Vi / ViLoK® v hrdle STD	13
Spoj TYTON / TYTON Sit Plus v hrdle TYT	17
Spoj EXPRESS® New / EXPRESS® New Vi	21
Přesuvka U – spoj EXPRESS®	23
Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI STD	26
Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI TYT	29
Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI STD	32
Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI TYT	37
Spoj STANDARD Ve	41
Přírubový spoj	45
Příslušenství pro montáž	51
Krácení trubek	58
Zřízení návarku	67
Opěrné bloky	71
Zámkové spoje	75
Tlaková zkouška	79
Oprava vnějších povrchů	82
Oprava vnitřních povrchů	86
Produkty na opravy povrchů	88
Odstranění ovality	92
Demontáž zámkových spojů	96
Opravy poruch na potrubí	101
Výřezy odboček na kanalizačním potrubí	106
Ukázková videa	114
PŘÍLOHA: Speciální kombinace těsnících a zámkových spojů	na vyžádání

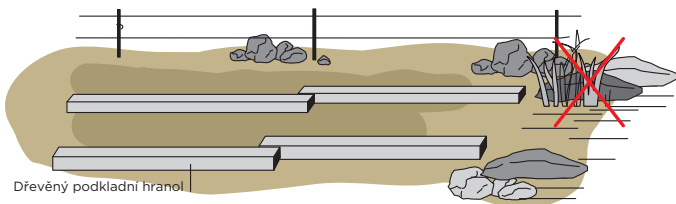
# Skladování



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## 1 PŘÍPRAVA SKLADOVACÍHO PROSTORU

Trubky, tvarovky a příslušenství skladujte podle typu a DN.



**Je zakázáno** skladování na nestabilním podloží nebo na svahu.

### Pozor:

- neskladujte na bažinatých místech,
- neskladujte na znečištěných půdách,
- trubky a tvarovky s tepelnou izolací ISOPAM s vnějším polyetylenovým pláštěm neskladujte dlouhodobě na slunci,
- nepokládejte trubky přímo na terén bez podložení.

Fošny, proklady a klíny musí být z kvalitního dřeva a bez lámavých suků. Dodržujte minimální rozměry uvedené v následujících tabulkách.

## 2 SKLADOVÁNÍ TĚSNICÍCH KROUŽKŮ

(Podle normy ISO 2230, současná verze)

### Pozor:

- nevyjímejte těsnění z obalů,
- nevystavujte je přímému slunečnímu záření a tepelným zdrojům,
- neskladujte je při vysokých teplotách (optimální skladovací teplota do 25°C).



**Omezení** doby skladování.

Doba použitelnosti: 10 let pro EPDM (pro vodovody) a 7 let pro ostatní těsnění za podmínek vhodných pro skladování (konzultujte).

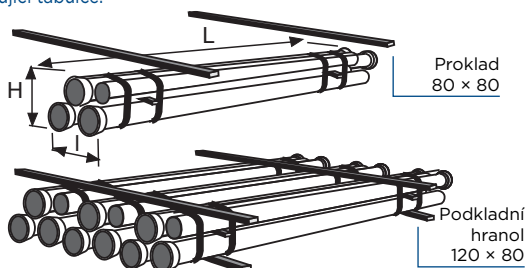
Viz norma ISO 2230:2002 Pryžové výrobky – Pokyny pro skladování.



Při nízkých teplotách umístěte před montáží kroužky do prostředí s teplotou 20 °C, aby se obnovila jejich původní pružnost (např. ponořením do vlažné vody).

## 3 DN 60 AŽ 300: TRUBKY DODÁVANÉ VE SVAZCÍCH

**Stohujte** svazky viz tabulka a nepřekračujte maximální výšky uvedené v následující tabulce.



Vždy se ujistěte, že pásy kolem svazků jsou řádně napnuté. Nikdy nezvedejte svazek pomocí háků nebo vakuových přísavek, ale používejte popruhy, které opásají celý svazek. **Stahovací pásy nejsou manipulační závěsy, a proto nejsou určeny pro přenášení břemene.**

## Výška stohovaných svazků

Maximální počet svazků nad sebou

Typ trubky	DN	Počet svazků na zemi vedle sebe	Maximální počet svazků nad sebou	Rozměry jednoho svazku		
				L (m)	I (m)	H (m)
NATURAL INTEGRAL	60 (24 ks/svazek)	6	6	6,3	0,54	0,49
	80 (15 ks/svazek)	5	6	6,3	0,57	0,42
	100 (15 ks/svazek)	5	6	6,3	0,67	0,50
	125 (12 ks/svazek)	4	5	6,3	0,65	0,58
	150 (9 ks/svazek)	3	5	6,3	0,59	0,66
	200 (6 ks/svazek)	3	5	6,3	0,75	0,56
	250 (4 ks/svazek)	2	4	6,3	0,63	0,67
	300 (4 ks/svazek)	2	4	6,3	0,74	0,77
BLUTOP	75 (30 ks/svazek)	4	6	6,3	0,53	0,56
	90 (30 ks/svazek)	3	5	6,3	0,64	0,61
	110 (20 ks/svazek)	3	4	6,3	0,61	0,62
	125 (20 ks/svazek)	3	4	6,3	0,67	0,70
	140 (12 ks/svazek)	3	4	6,3	0,63	0,53
	160 (12 ks/svazek)	3	5	6,3	0,63	0,71

*Poznámka: Trubky s tepelnou izolací ISOPAM jsou dodávány jednotlivě.*

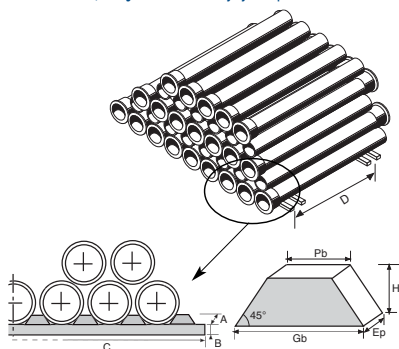
# Skladování

## 4 DN 350 AŽ 2000: TRUBKY DODÁVANÉ JEDNOTLIVĚ

**Stohujte** trubky do pyramidy nebo s proložením vrstev a **nepřekračujte** maximální výšky uvedené v tabulkách níže, aby nedošlo k jejich poškození.

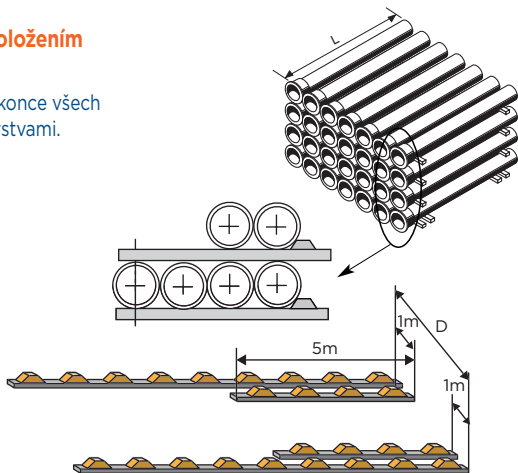
### Stohování do pyramidy

**Přibijte** klíny k podkladním hranolům (na okraje a mezi trubky).



### Stohování s proložením

**Přibijte** klíny na konce všech prokladů mezi vrstvami.



Pro bezpečné skladování je nutné na konci stohů zdvojit podkladní hranoly viz obr. výše.

## Stohování trubek s tepelnou izolací ISOPAM (SPIRO i PEHD)

DN	Max. počet vrstev*	DN	Max. počet vrstev*
80-100	6	250-400	3
125-150	5	450-500	2
200	4	600-800	1

\* z důvodu ochrany izolace proti promáčknutí je doporučeno pro déletrvajících skladování použít 4 proklady v řadě. Rozměr prokladu š 100 x v 80 mm. Krajní trubky nutno zabezpečit klínem.

# Skladování

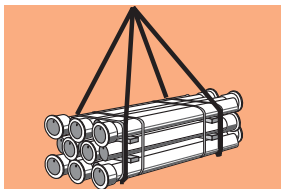
## Výška stohování (DN 350 až 2000)

Stohování do pyramidy			Stohování s proklady		
DN	Počet vrstev	Výška stohu (m)	DN	Počet vrstev	Výška stohu (m)
350	13	3,90	350	6	2,81
400	11	3,82	400	6	3,12
450	10	3,92	450	5	2,87
500	9	3,92	500	5	3,13
600	7	3,72	600	4	2,93
700	6	3,74	700	4	3,36
800	5	3,61	800	3	2,89
900	4	3,31	900	3	3,18
1000	4	3,67	1000	3	3,51
1100	3	3,10	1100	2	2,58
1200	3	3,38	1200	2	2,79
1400	3	3,95	1400	2	3,21
1500	2	2,95	1500	2	3,42
1600	2	3,13	1600	2	3,53
1800	2	3,52			
2000	2	3,91			

## Podložení / proložení stohů klínem (DN 350 až 2000)

DN	Lichoběžníkové klíny				Podkladní hranoly / proklady			
	Gb (mm)	Pb (mm)	Hc (mm)	Ep (mm)	A (mm)	B (mm)	C (m)	D (m)
350	330	170	80	80	100	100	5	4
400	360	200	80	80	100	100	5	4
450	400	200	100	80	100	100	5	4
500	430	230	100	80	100	100	5	4
600	490	250	120	80	100	100	5	4
700	570	330	120	100	120	100	5	4,5
800	640	340	150	100	120	100	5	4,5
900	710	410	150	100	130	120	5	4,5
1000	780	380	200	100	130	120	5	4,5
1100	850	450	200	100	130	120	5	5
1200	910	510	200	120	150	120	5	5
1400	1010	610	200	120	150	120	5	5
1500	1080	580	250	120	150	120	5	5
1600	1140	540	300	120	150	120	5	5
1800	1300	700	300	150	180	120	5	5
2000	1350	750	300	150	180	120	5	5

# Manipulace



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## 1 ZÁKLADNÍ DOPORUČENÍ

Aby nedošlo k poškození produktů:

- **Používejte** vhodná zdvihací zařízení zejména s ohledem na hmotnosti uvedené v následujících tabulkách.
- **Zabraňte** pádu trubek a odírání o stěny nebo klanice kamionů.
- **Manipulujte** s nimi opatrně a bez houpaní.
- **Trouby nevělečte** po zemi a neshazujte na zem.

## 2 HMOTNOST A ROZMĚRY SVAZKŮ

DN	Počet vrstev x počet trubek	L	I	H	Hmotnost svazku NATURAL* / BLUTOP*	Hmotnost svazku INTEGRAL*
		(m)	(m)	(m)	(kg)	(kg)
60	4 × 6	6,3	0,54	0,49	1356	
75	5 × 6	6,3	0,51	0,59	921	
80	3 × 5	6,3	0,56	0,42	1098	1188
90	5 × 6	6,3	0,59	0,63	1122	
100	3 × 5	6,3	0,67	0,50	1337	1459
110	4 × 5	6,3	0,63	0,71	962	
125	3 × 4	6,3	0,65	0,58	1040	1447
125	4 × 5	6,3	0,68	0,65	1034	
140	4 × 4	6,3	0,63	0,53	902	
150	3 × 3	6,3	0,59	0,66	1196	1290
160	3 × 4	6,3	0,63	0,63	901	
200	2 × 3	6,3	0,75	0,56	1087	1134
250	2 × 2	6,3	0,63	0,67	1013	984
300	2 × 2	6,3	0,74	0,77	1333	1234

■ NATURAL\* / INTEGRAL\* ■ BLUTOP\*

## 3 HMOTNOST JEDNOTLIVÝCH TRUBEK

DN	Délka trubky (m)		Hmotnost trubky (kg)			
	Užitná	Celková	NATURAL <sup>†</sup> hrdlo STD	BLUTOP <sup>†</sup>	NATURAL hrdlo UNI	INTEGRAL <sup>†</sup> hrdlo STD
60	6,00	6,09	56,5			
75	6,00	6,11		30,6		
80	6,00	6,09	73,2		94,8	65,3
90	6,00	6,13		37,2		
100	6,00	6,09	89,10		116,7	79,3
110	6,00	6,15		45,6		
125	6,00	6,10	109,8		144,3	97,6
125	6,00	6,16		53,4		
140	6,00	6,18		60,0		
150	6,00	6,10	132,9		173,8	143,3
160	6,00	6,20		70,8		
200	6,00	6,10	181,2		239,2	192,1
250	6,00	6,10	253,3		311,4	254,9
300	6,00	6,11	333,3		401,3	308,1
350	6,00	6,11	413,0		498,5	393,4
400	6,00	6,11	476,4		586,5	465,0
450	6,00	6,11	562,8		700,3	506,5
500	6,00	6,12	666,9		831,2	632,4
600	6,00	6,12	903,4		1121,2	821,4
700	7,00	7,15	1295,1		1368,0	1383,8
800	7,00	7,15	1591,7		1915,5	1692,9
900	7,00	7,15	1940,2		2332,1	2025,7
1000	7,00	7,16	2323,0		2696,6	2386,5
1000	8,27	8,43	2712,3			2787,3
1100	8,27	8,43	3238,1		3799,0	3605,8
1200	8,26	8,43	3775,9		4250,8	4154,9
1400	8,19	8,44	5182,5		5601,8	5546,9
1500	8,18	8,45	5877,8		6330,8	6240,1
1600	8,18	8,45	6589,4		7069,4	6946,4
1800	8,17	8,45	8109,7		8602,4	8444,9
2000	8,17	8,45	9837,6		10486,1	10099,3

### Poznámky:

- Trubky NATURAL hrdlo STD – hmotnost uvedena pro trubky s vnitřním vyložení z cementové malty. Preferovaná tlaková třída C40 pro DN 60-300; C30 pro DN 350-600, C25 pro DN 700-2000.
  - Trubky NATURAL hrdlo UNI – hmotnost uvedena pro trubky s vnitřním vyložení z cementové malty. Tlaková třída C100 pro DN 80-100; C64 pro DN 125-200, C50 pro DN 250-300; C40 pro DN350-600, C30 pro DN 700-1100 a C25 pro DN 1200-2000.
  - Trubky INTEGRAL hrdlo STD – hmotnost uvedena pro trubky s vnitřním vyložení z cementové malty.
- Hmotnost trubek jiných tlakových tříd či jiných povrchových ochranných konzultujte.

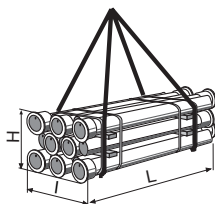
## 4 DN 60 AŽ 300: ZVEDÁNÍ SVAZKŮ

**Používejte** výhradně textilní popruhy vhodné pro dané zatížení.

**Opásejte** celý svazek odspodu.



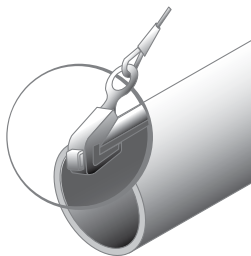
**Pozor! Nikdy nezvedejte svazek pomocí háků nebo přísavek. Stahovací pásy nejsou určeny pro přenášení břemene.**



# Manipulace

## 4 DN 350 AŽ 2000: ZVEDÁNÍ ZA KONCE TRUBEK

Používejte pouze háky vhodné pro dané břemeno potažené ochranným povrchem (polyamid), které zajistí jeho správné uchopení. Háky lze objednat u dodavatele.



## Manipulační háky

DN	Typ	Použití (vyjma řady TT PUX)
60-300	CF1	univerzální pro hrdlo i hladký konec
350-600	R8	pro hrdlo / pro hladký konec
700-1100	R10	pro hrdlo / pro hladký konec
1200-1600	R16	pro hrdlo / pro hladký konec
1800	R18	pro hrdlo / pro hladký konec
2000	R20	pro hrdlo / pro hladký konec

Pro DN 350 - 2000 nabízíme i speciální variantu i pro trubky TT PUX



Manipulační hák pro hladký konec



Manipulační hák pro hrdlo



Typ CF 1

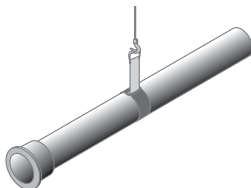


Pozor: Háky jsou uzpůsobené pro zvedání jedné trubky, nikoliv pro zvedání svazku více trubek. Tyto háky nejsou určeny pro montáž!

## 5 DN 60 AŽ 2000: ZVEDÁNÍ ZA TĚLO TRUBKY

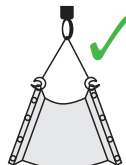
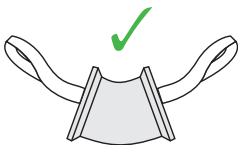
Používejte výhradně textilní popruh vhodný pro dané břemeno.

Přípevněte trubku v těžišti a zkontrolujte, zda neprokluzuje.



## 6 MANIPULACE S TVAROVKAMI

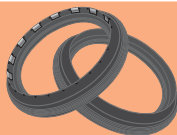
Používejte textilní popruhy, aby nedošlo k poškození vnitřní a vnější povrchové ochrany tvarovek.



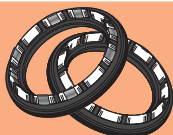
Při manipulaci s přírubovými tvarovkami lze použít háky zachycené do otvorů přírub. Zabraňte poškození povrchové ochrany!

# Spoj BLUTOP® / BLUTOP® Vi

## Monobloky



## S plastovými segmenty

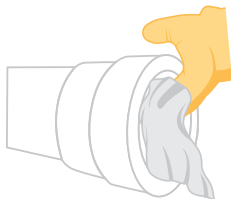


Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

### 1 ČIŠTĚNÍ

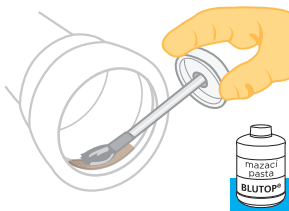
**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a těsnicí kroužek.

**Udržujte je čisté** až do ukončení montáže.



### 2 MAZÁNÍ HRDLA

Čistým štětcem **naneste** mazací pastu do hrdla v místě drážky pro těsnicí kroužek.

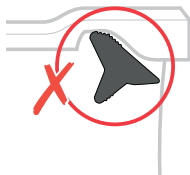
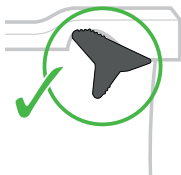
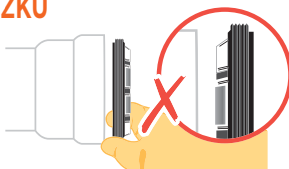


### 3 OSAZENÍ A KONTROLA KROUŽKU

**Vložené těsnění přitáhněte prsty** směrem ven, abyste se ujistili, že je správně usazeno.

**Přitlačte** těsnění po celém obvodu.

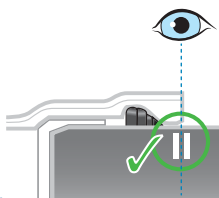
**Zkontrolujte**, zda je těsnicí kroužek správně usazen.



### 4 HLOUBKA ZASUNUTÍ

**Hloubka zasunutí** je vyznačena z výroby na hladkém konci trubky dvěma bílými ryskami. U krácených trubek doplňte rysky dle vzoru z originálního hladkého konce z výroby.

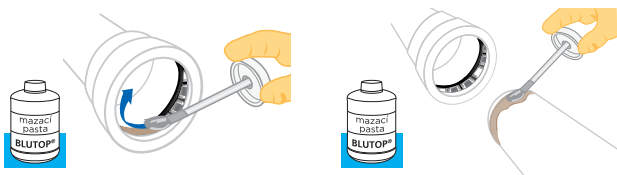
Po zasunutí musí zůstat viditelná pouze jedna značka.



Nedodržení hloubky zasunutí může způsobit úniky a má vliv na úhlové odklonění spojů.

# Spoj BLUTOP® / BLUTOP® VI

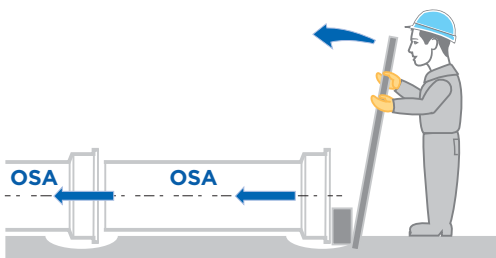
## 5 MAZÁNÍ



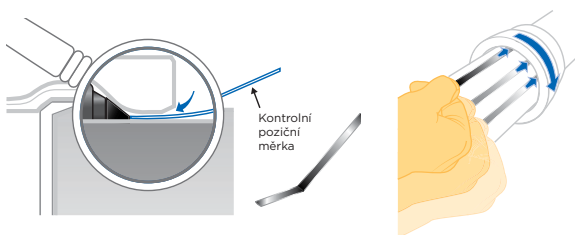
Vložené těsnění a hladký konec trubky namažte mazací pastou BLUTOP®.

## 6 MONTÁŽ A ZASUNUTÍ

Vycentrujte a vsuňte hladký konec do osově vyrovnaného hrdla trubky tak, aby po zasunutí byla vidět pouze jedna ze dvou rysek na hladkém konci. Viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.



## 7 KONTROLA MONTÁŽE



Před provedením úhlového odklonění proveďte kontrolu pozice kroužku v hrdle. Použijte kontrolní poziční měrku, která musí být zasunuta na stejnou hloubku po celém obvodu. Viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.

# Spoj BLUTOP® / BLUTOP® Vi

## 8 INFORMACE

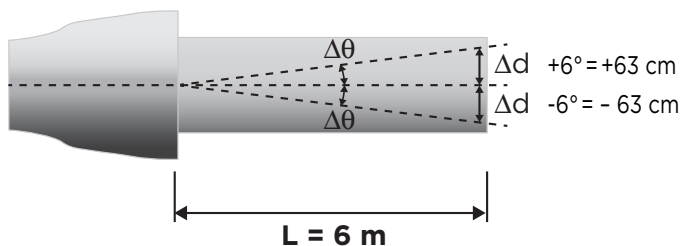
**Krácení, řez a úkos:** viz kapitola „Krácení trubek“.

### Mazací pasta

Počet ks balení na 100 spojů			
DN/OD	Počet	DN/OD	Počet
75	2	125	3
90	2	140	3
110	2	160	3

**Používejte** pouze originální mazací pastu BLUTOP (balení 0,85 kg),  
obj. č. **241616**.

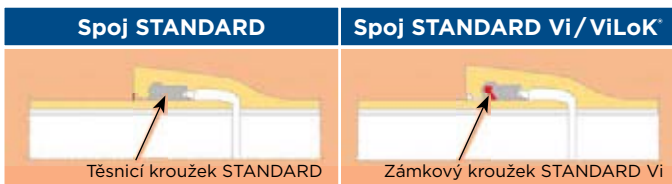
### Max. úhlové odklonění pro spoj BLUTOP / BLUTOP Vi



Zasunutí trubek musí být provedeno na trubkách zcela osově vyrovnaných.

**Úhlové odklonění smí být provedeno až po smontování a kontrole spoje, ale před prvním tlakováním potrubí.**

# Spoj STANDARD / STANDARD Vi / ViLoK v hrdle STD



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

Na označení **zkontrolujte**, zda těsnicí / zámkový kroužek je v souladu s uplatňovaným projektem:

- DN
- Materiál:
  - pro pitnou vodu: EPDM
  - pro kanalizaci: NBR + žluté označení (pruhy nebo body)
- Doba použitelnosti: 10 let pro EPDM a 7 let pro ostatní těsnění skladovaná ve vhodných podmínkách (konzultujte s námi).
- Viz norma ISO 2230/2002 Produkty na bázi elastomerů - Rámcové pokyny pro skladování.

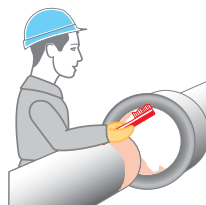


## 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a vkládaný kroužek.

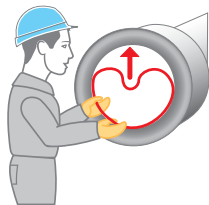
Drážka v hrdle musí být zbavena všech nečistot i případných nánosů ochranného nátěru.

**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.

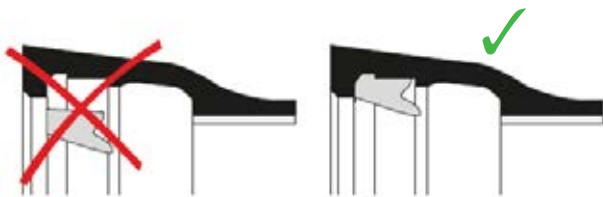


## 2 OSAZENÍ KROUŽKU

**Umístěte** kroužek do komory v hrdle. lze provést ještě mimo výkop. **Těsnicí plocha v hrdle se nemaže!**



## 3 KONTROLA USAZENÍ



**Vložený kroužek** přitáhněte prsty směrem ven, abyste se ujistili, že je správně usazen a lícuje s hranou hrdla.

# Spoj STANDARD / STANDARD Vi / ViLoK v hrdle STD

## 4 HLOUBKA ZASUNUTÍ

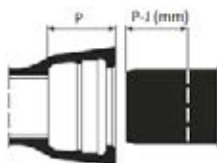
**Hloubka zasunutí** je vyznačena z výroby ryskami na hladkém konci.

U krácených trubek (nebo v případě použití hladkého konce trubky odlišného typu hrdla)

**doplňte značky pro hloubku zasunutí.**

Pozici značek zkontrolujte dle vzoru z originálního hladkého konce nebo použijte hodnotu P-J z tabulky níže.

Hodnota J vyjadřuje mezeru mezi hladkým koncem a dnem hrdla.



Nedodržení hloubky zasunutí může způsobit úniky a má vliv na úhlové odklonění spojů.

DN (mm)	P (mm)	J (mm)	P-J (mm)
60	89,5	15	74,5
80	92,5		77,5
100	94,5		79,5
125	97,5		82,5
150	100,5		85,5
200	106,5		91,5
250	105,5		90,5
300	107,5		92,5
350	110,5	20	90,5
400	112,5		92,5
450	115,5		95,5
500	117,5		97,5
600	132,5	25	112,5
700	192		167,0/125,0*
800	197		172,0/135,0*
900	200		175,0/150,0*
1000	203	30	173,0/155,0*
1100	225		195,0/120,0
1200	235		205,0/165,0*
1400	245	40	205,0
1500	265		225,0
1600	265		225,0
1800	275		235,0
2000	290		250,0

\* Menší hodnota je pro zasouvání do hrdla tvarovky (viz odst. 6).

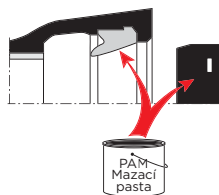
# Spoj STANDARD / STANDARD Vi / ViLoK v hrdle STD

## 5 MAZÁNÍ

### Namažte:

- viditelnou plochu kroužku,
- úkos a hladký konec trubky.

Nikdy nemažte vnitřek hrdla pod těsněním. Mazací pasta se nanáší štětcem v dostatečném množství (viz tabulka orientační spotřeby níže).



**Dodržujte pokyny pro použití uvedené v bezpečnostních listech (k dispozici u dodavatele).**

## 6 MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

### RŮZNÁ ZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

DN60 až 600 a DN1400 až 2000

DN700 až 1200



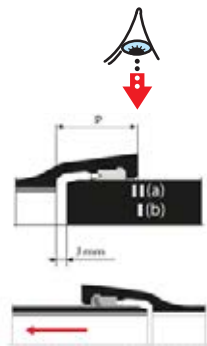
**Vycentrujte a vsuňte** hladký konec do osově vyrovnaného hrdla.

- mezi bílé rysky vyznačené z výroby,
- až ke značce vyznačené vzdáleností „P–J mm“.

**DN 700 až 1200: existují 3 značky.**

- Po zasunutí trubky do trubky: zůstane viditelná pouze 1 ryska.
- Po zasunutí trubky do tvarovky: zůstanou viditelné 2 rysky.

Spoj STD Vi a spoj ViLoK®: **spoj aktivujte** povytažením hladkého konce z hrdla po montáži. Trubku nebo tvarovku je nutné při montáži pečlivě vycentrovat a osově vyrovnat. Pomůcky pro montáž viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.



## 7 KONTROLA MONTÁŽE

Před provedením úhlového odklonění zkontrolujte pozici kroužku v hrdle. Použijte kontrolní poziční měrku, která musí být zasunuta na stejnou hloubku po celém obvodu.

Viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.



*Při nízkých teplotách, a zejména u malých průměrů, skladujte těsnění na vyhříváném místě nebo je před montáží ponořte do vlažné vody.*

# Spoj STANDARD / STANDARD Vi / ViLoK v hrdle STD

## 8 INFORMACE

**Krácení, řez a úkos:** viz kapitola „Krácení trubek“.

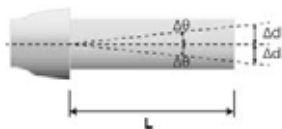
**Mazací pasta**

Počet balení na 100 spojů							
DN	Počet	DN	Počet	DN	Počet	DN	Počet
60	2	250	4	600	9	1200	24
80	2	300	5	700	13	1400	40
100	2	350	5	800	15	1500	45
125	2	400	6	900	17	1600	50
150	3	450	6	1000	19	1800	60
200	3	500	7	1100	21	2000	71

**Používejte** pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

### Úhlové odklonění

Úhlové odklonění lze provést až po montáži a kontrole spoje, ale před prvním tlakováním potrubí.



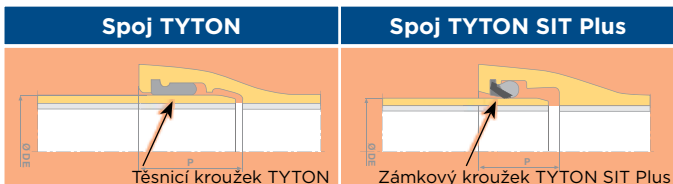
#### Max. úhlové odklonění pro spoj STANDARD v hrdle STD

DN	$\Delta \theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
60 až 300	5	6,0	52
350 až 600	4	6,0	42
700 až 1000	4	6,95	49
1100 až 1200	4	8,19	56
1400 až 1600	3	8,16	42
1800	2,5	8,15	35
2000	2	8,13	28

#### Max. úhlové odklonění pro spoj STANDARD Vi / ViLoK v hrdle STD

DN	$\Delta \theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
60 až 150	5	6,0	52
200 až 250	4	6,0	42
300 až 350	3	6,0	31
400 až 600	2	6,0	21
700	2	6,96	24

# Spoj TYTON / TYTON SIT Plus v hrdle TYT



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

Na označení **zkontrolujte**, zda těsnicí / zámkový kroužek je v souladu s uplatňovaným projektem:

- DN
- Materiál:
  - pro pitnou vodu: EPDM
  - pro kanalizaci: NBR + žluté označení (pruhy nebo body)
- Doba použitelnosti: 10 let pro EPDM a 7 let pro ostatní těsnění skladovaná ve vhodných podmínkách (konzultujte s námi).
- Viz norma ISO 2230/2002 Produkty na bázi elastomerů - Rámcové pokyny pro skladování.

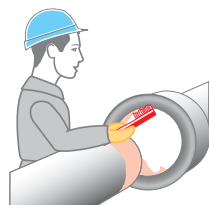


## 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a vkládaný kroužek.

Drážka v hrdle musí být zbavena všech nečistot i případných nánosů ochranného nátěru.

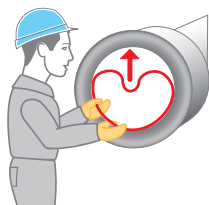
**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.



## 2 OSAZENÍ KROUŽKU

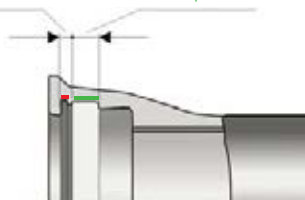
**Namažte lehce pouze těsnicí plochu v hrdle TYT** mazací pastou.

**Umístěte** kroužek do komory v hrdle, lze provést ještě mimo výkop.



Přidrzná drážka

Těsnicí plocha

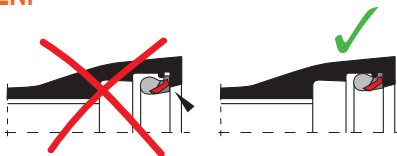


# Spoj TYTON / TYTON SIT Plus v hrdle TYT

## 3 KONTROLA USAZENÍ

### Vložený kroužek

přitáhněte prsty směrem ven, abyste se ujistili, že je správně usazen a lícuje s hranou hrdla.

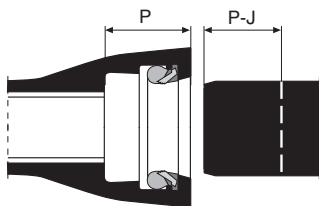


## 4 HLOUBKA ZASUNUTÍ

Hloubka zasunutí je vyznačena z výroby rýskami na hladkém konci.

U krácených trubek (nebo v případě použití hladkého konce trubky odlišného typu hrdla) **doplňte značky pro hloubku zasunutí.**

Pozici značek zkopírujte dle vzoru z originálního hladkého konce nebo použijte hodnotu P-J z tabulky níže.



Nedodržení hloubky zasunutí může způsobit úniky a má vliv na úhlové odklonění spojů.

DN (mm)	P (mm)	J (mm)	P-J (mm)
80	84	15	69
100	88	15	73
125	91	15	76
150	94	15	79
200	100	15	85
250	105	15	90
300	110	15	95

## 5 MAZÁNÍ

### Namažte:

- viditelnou plochu kroužku,
- úkos a hladký konec trubky.

U spoje TYTON / TYTON SIT Plus se maže i těsnicí plocha v hrdle před vložením kroužku. Mazací pasta se nanáší štětcem v dostatečném množství (viz tabulka orientační spotřeby níže).



**Dodržujte pokyny pro použití uvedené v bezpečnostních listech, na vyžádání u dodavatele.**

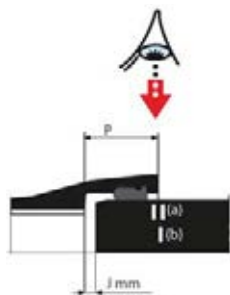
# Spoj TYTON / TYTON SIT Plus v hrdle TYT

## 6 MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

Vycentrujte a vsuňte hladký konec do osově vyrovnaného hrdla trubky:

- mezi dvě rysky vyznačené z výroby,
- až ke značce vyznačené vzdálenosti „P-J mm“.

Spoj TYTON SIT Plus aktivujte povytažením hladkého konce z hrdla.



Trubku nebo tvarovku je nutné při montáži pečlivě vycentrovat a osově vyrovnat. Pomůcky pro montáž viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.

## 7 KONTROLA MONTÁŽE

Před provedením úhlového odklonění zkontrolujte pozici kroužku v hrdle. Použijte kontrolní poziční měrku, která musí být zasunuta na stejnou hloubku po celém obvodu. Viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.



*Při nízkých teplotách, a zejména u malých průměrů, těsnění skladujte na vyhříváném místě nebo je před montáží ponořte do vlažné vody.*

## 8 INFORMACE

**Krácení, řez a úkos:** viz kapitola „Krácení trubek“.

### Mazací pasta

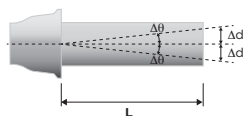
Počet balení na 100 spojů			
DN	Počet	DN	Počet
80	2	200	3
100	2	250	4
125	2	300	5
150	3		

**Používejte** pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

# Spoj TYTON / TYTON SIT Plus v hrdle TYT

## Úhlové odklonění

Úhlové odklonění lze provést až po montáži a kontrole spoje, ale před prvním tlakováním potrubí.



### Max. úhlové odklonění pro spoj TYTON v hrdle TYT

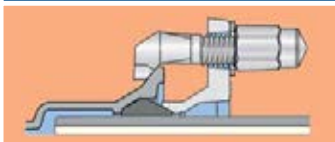
DN	$\Delta\theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
80 až 300	5	6,0	52

### Max. úhlové odklonění pro spoj TYTON SIT Plus v hrdle TYT

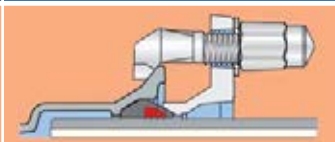
80 až 300	3	6,0	31
-----------	---	-----	----

# Spoj EXPRESS® New / EXPRESS® New Vi

Spoj EXPRESS® New



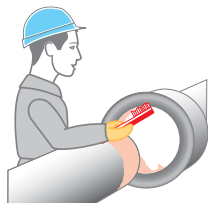
Spoj EXPRESS® New Vi



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a těsnici/zámkový kroužek. Udržujte je čisté po celou dobu montáže.



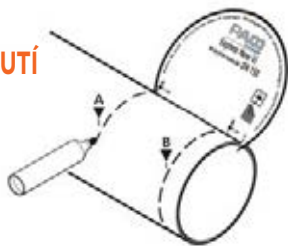
## 2 MAZÁNÍ HRDLA

Čistým štětcem **naneste mazací pastu** do hrdla tvarovky a na vnitřek přítlačné příruby a těsnění. Používejte pouze originální mazací pastu PAM.



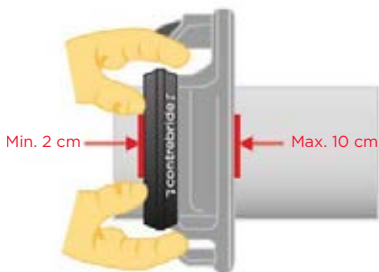
## 3 VYZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

**Vyznačte** pomocí metru nebo dodané šablony na hladkém konci vzdálenost A = 10 cm a B = 2 cm.



*Při krácení trubky není nutné na hladkém konci obnovovat úkos pro spoj EXPRESS New / EXPRESS New Vi.*

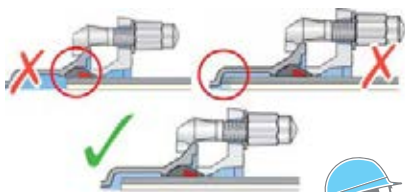
## 4 NASAZENÍ SOUČASTÍ SPOJE NA HLADKÝ KONEC



**Těsnění musí být správně orientováno** (pozice příruby vzhledem k těsnění je na kroužku uvedena „contrebride“)

# Spoj EXPRESS® New / Spoj EXPRESS® New Vi

 **DODRŽUJTE HLOUBKU ZASUNUTÍ**

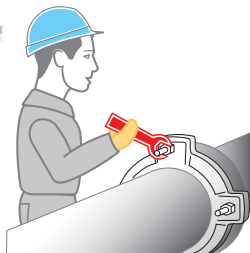


## 5 UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ

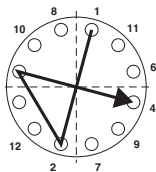
**Namažte** závity šroubů strojním mazivem.  
**Postupně** utahujte šrouby momentovým klíčem dle schéma na obrázku.

Utahovací momenty šroubů:

- **Předběžné utažení:** 20 Nm
- **Konečné dotažení:** EXPRESS NEW DN 60-150 - 140 Nm  
EXPRESS NEW Vi DN 60-150 - 100 Nm  
EXPRESS NEW Vi DN 200-250 - 160 Nm

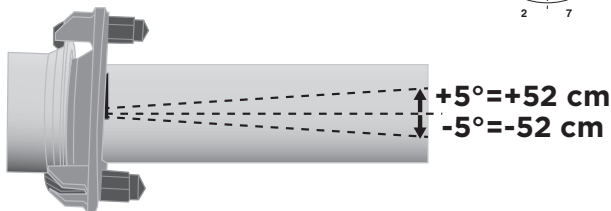


Pro utahování šroubů EXPRESS New a EXPRESS New Vi použijte momentový **klíč vel. 27**.



## 6 INFORMACE

**Úhlové odklonění**



*Informativní hodnoty max. úhlového odklonění **pro trubky** DN 60 až DN 150 délky 6 m.*

*Pro DN 200 je max. odklonění 4° (což odpovídá stranovému posunu 41 cm celé trubky délky 6 m).*

Spojování trubek se musí provádět při naprostém osovém vyrovnání trubek.

**Úhlové odklonění musí být provedeno mezi předběžným utažením a konečným dotažením.**

**Proveďte kontroly dotažení:**

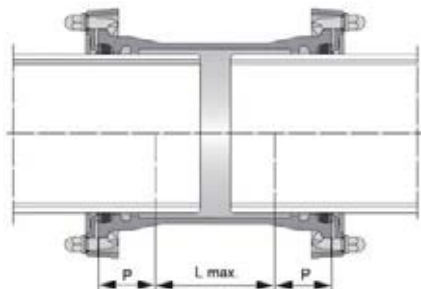
- Postupně při montáži více tvarovek za sebou.
- Po tlakové zkoušce.

V případě potřeby znovu **dotáhněte**.



Nedodržení pravidel pro utahování může způsobit netěsnost.

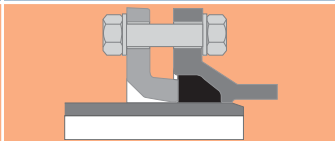
# Přesuvka U – spoj EXPRESS®



DN ≤ 1200



DN ≥ 1400



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

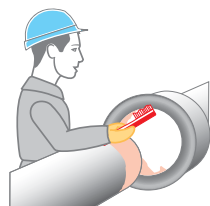
Přesuvka U a 2x spoj EXPRESS do DN 1200 se dodává samostatně.

Přesuvka U DN 1400 až 2000 je dodávána včetně spoje a montážního návodu.

## 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdel tvarovky, všech součástí spoje důkladně očistěte hladké konce propojovaných trubek.

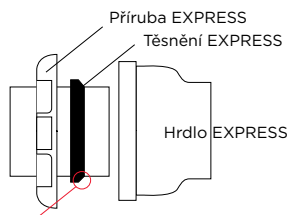
**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.



Mechanický spoj EXPRESS nevyžaduje provedení úkosu na hladkém konci trubky.

## 2 PŘÍPRAVA PROPOJE

1. Uvolněte prostor v okolí propoje. Před montáží poslední (dopojovací) trubky nebo výřezu na potrubí ověřte, že mezera mezi hladkými konci propoje nepřekročí délku L max. – viz tabulka.
2. Na jeden hladký konec nasuňte přítlačnou přírubu EXPRESS, těsnicí kroužek EXPRESS, tělo přesuvky U, a to v uvedeném pořadí.
3. Na druhý hladký konec nasuňte přítlačnou přírubu EXPRESS a těsnicí kroužek EXPRESS.
4. Znovu ověřte, že mezera mezi hladkými konci nepřekračuje hodnotu L max.



Zkosená hrana těsnicího kroužku směřuje k hrdlu tvarovky.

## 3 HLOUBKA ZASUNUTÍ

Na hladké konce propojovaných trubek vyznačte ryskou hloubku zasunutí P. Respektujte hloubku zasunutí a délku tvarovky L max. (L max. je maximální vzdálenost mezi hladkými konci).

DN (mm)	P (mm)	L max. (mm)	DN (mm)	P (mm)	L max. (mm)
60	*	156	600	120	185
80	*	158	700	140	220
100	*	160	800	140	230
125	*	165	900	140	240
150	*	165	1000	140	250
200	*	170	1100	200	260
250	100	175	1200	162	270
300	105	180	1400	110	340
350	110	160	1500	119	322
400	110	165	1600	120	360
450	120	170	1800	136	368
500	120	175	2000	146	388

\* postupujte dle instrukcí pro spoj EXPRESS NEW / NEW Vi

## 4 MAZÁNÍ

Čistým štětcem **promažte** těsnění v hrdle spojky a vnitřek přítlačné příruby.



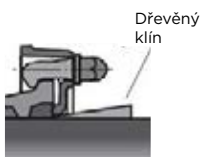
## 5 MONTÁŽ

Přesuňte tvarovku přes mezeru mezi hladkými konci propojovaných trubek až k vyznačené rýsce.

Posouvajte těsnicí kroužek po těle trubky až na určené místo a přihřňte přítlačnou přírubu.

**Zkontrolujte**, zda přítlačná příruba a spoj jsou kolmé k ose trubky. Přírubu před utahováním šroubů vycentrujte např. dřevěným klínem.

**Nasadte šrouby** a předběžně matice **utáhněte při osově vyrovnaném spoji**.



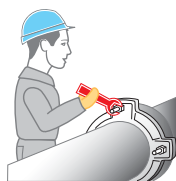
# Přesuvka U – spoj EXPRESS®

## 6 UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ

**Ověřte** polohu přítlačné příruby.

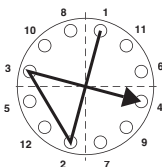
**Matice** postupně utahujte momentovým klíčem v pořadí uvedeném ve schématu.

**Doporučení:** zejména u velkých DN utahujte šrouby na přizvednuté tvarovce, což usnadní její vycentrování.



**Utahovací momenty** šroubů a potřebné klíče:

- DN 200 až 400: 120 Nm šrouby  $\varnothing$  22, klíč 30
- DN 400 až 1200: 300 Nm šrouby  $\varnothing$  27, klíč 35
- DN 1400 až 2000 – viz samostatný návod (součástí dodávky).



**Zkontrolujte** utažení šroubů po hydraulické zkoušce. V případě potřeby znovu utáhněte.



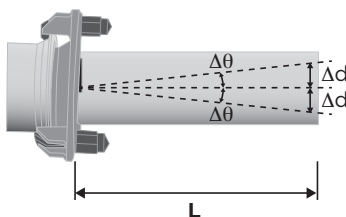
**Úhlové odklonění lze aplikovat pouze při hloubce zasunutí P. Při zasunutí hladkých konců hlouběji již nelze provádět odklonění.**

## 7 INFORMACE

### Úhlové odklonění

Spoj musí být proveden na trubkách zcela osově vyrovnaných.

**Úhlové odklonění musí být provedeno mezi předběžným utahením a definitivním dotažením.**



Max. úhlové odklonění při hloubce zasunutí P			
DN	$\Delta \theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
200 až 300	4°	6	42
350 až 600	3°	6	32
700 až 800	2°	7	25
900 až 1000	1,5°	7	19
1000 až 1200	1,5°	8	21
1400	3°	8	42
1500 až 1600	2°	8	28
1800	1,5°	8	21
2000	1°	8	14

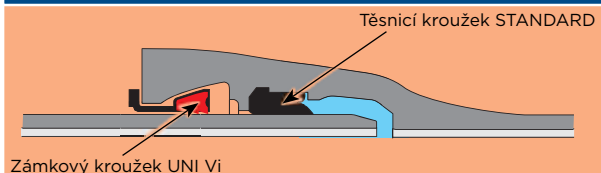


**Úhlové odklonění lze aplikovat pouze v případech, kdy je hloubka zasunutí rovna hodnotě P (ne větší).**

**Demontáž:** spoj lze kdykoliv demontovat, použité těsnicí kroužky nelze ale znovu použít.

# Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI STD

## Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI STD



Spoj je určen pro trubky a tvarovky s dvoukomorovým hrdlem UNIVERSAL STANDARD. Spoj obsahuje:

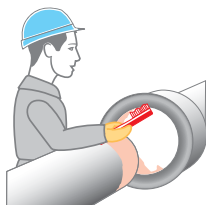
- **těsnicí kroužek STANDARD**, který zajišťuje těsnost a
- **zámkový kroužek s ozuby UNIVERSAL Vi**, který zajišťuje spoj proti rozpojení.

### 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistíte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a vkládaný kroužek.

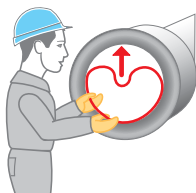
Drážka v hrdle musí být zbavena všech nečistot i případných nánosů ochranného nátěru.

**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.

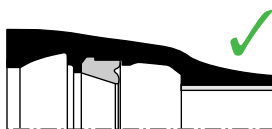


### 2 OSAZENÍ TĚSNICÍHO A ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

Vnitřní část hrdla se nemaže před vkládáním kroužků.



**Vložte těsnicí kroužek** do vnitřní komory hrdla a zkontrolujte jeho pozici přitážením prsty směrem ven.



Těsnicí kroužek STANDARD

**Vložte zámkový kroužek** do vnější komory hrdla.

Využijte možnosti překlopení vnitřní části kroužku přes jeho vnější část s ocelovou výztuhou.



Zámkový kroužek s ozuby  
UNIVERSAL Vi

# Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI STD

## 3 HLOUBKA ZASUNUTÍ

**Hloubka zasunutí** je vyznačena z výroby ryskami na hladkém konci.

U krácených trubek (nebo v případě použití hladkého konce trubky odlišného typu hrdla) **doplňte značky pro hloubku zasunutí**.

Pozici značek zkopírujte dle vzoru z originálního hladkého konce nebo použijte hodnotu A-J z tabulky níže.



**Nedodržení hloubky zasunutí může způsobit úniky a má vliv na úhlové odklonění spojů.**

DN (mm)	A (mm)	J (mm)	A-J (mm)	DN (mm)	A (mm)	J (mm)	A-J (mm)
80	147	20	127	350	192	20	172
100	147	20	127	400	186	20	166
125	147	20	127	450	198	20	178
150	155	20	135	500	210	20	190
200	162	20	142	600	217	20	197
250	173	20	153	700	263	20	243
300	187	20	167				

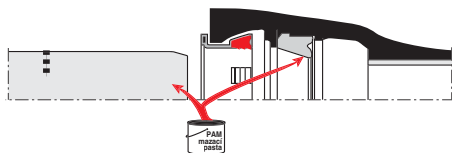


## 4 MAZÁNÍ

**Namažte:**

- **viditelnou** plochu těsnícího kroužku,
- **úkos a hladký konec** trubky.

**Nikdy nemažte** vnitřek hrdla pod těsněním STANDARD. Mazací pasta se nanáší štětcem v dostatečném množství (viz tabulka orientační spotřeby níže).



## 5 MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

**Vycentrujte a vsuňte** hladký konec do osově vyrovnaného hrdla:

- až mezi dvě značky** na trubkách UNIVERSAL vyznačené z výroby;
- až ke značce A-J mm** v případě krácené trubky nebo trubky jiné řady.

Spoj aktivujete povytažením hladkého konce z hrdla.

Trubku nebo tvarovku je nutné při montáži pečlivě vycentrovat a osově vyrovnat.



# Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI STD

Pomůcky pro montáž viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.



Při nízkých teplotách, zejména u malých průměrů, těsnění skladujte na vyhřívaném místě nebo je před montáží ponořte do vlažné vody.

## 6 INFORMACE

**Krácení, řez a úkos:** viz kapitola „Krácení trubek“.

### Mazací pasta

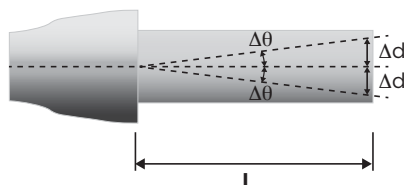
#### Počet balení na 100 spojů

DN	Počet	DN	Počet	DN	Počet
80	2	200	3	400	6
100	2	250	4	500	7
125	2	300	5	600	9
150	3	350	5	700	13

**Používejte** pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

### Úhlové odklonění

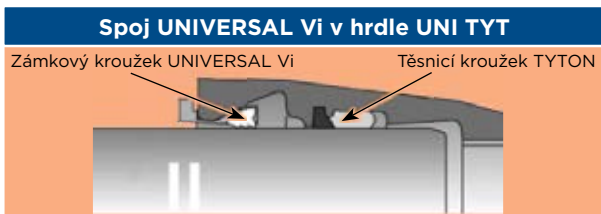
Úhlové odklonění lze provést až po montáži a kontrole spoje, ale před prvním tlakováním potrubí.



#### Max. úhlové odklonění spoj UNIVERSAL Vi

DN	$\Delta \theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
80 až 450	3°	5,97	32
500	2°	5,97	21
600	2°	5,97	21
700	2°	6,90	24

# Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI TYT



Spoj určen pro trubky a tvarovky s dvoukomorovým hrdlem UNIVERSAL TYTON. Spoj obsahuje:

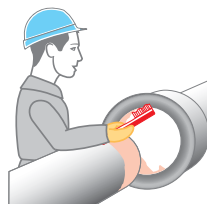
- **těsnicí kroužek TYTON**, který zajišťuje těsnost a
- **zámkový kroužek s ozuby UNIVERSAL Vi (NOVO-SIT)**, který zajišťuje spoj proti rozpojení.

## 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a vkládaný kroužek.

Drážka v hrdle musí být zbavena všech nečistot i případných nánosů ochranného nátěru.

**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.

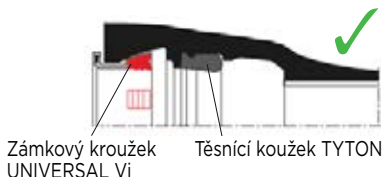
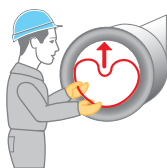
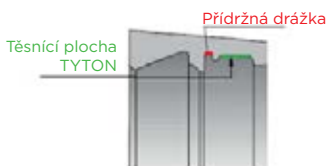


## 2 OSAZENÍ TĚSNICÍHO A ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

**Namažte lehce pouze těsnicí plochu pro kroužek TYT**

(vnitřní komora hrdla) mazací pastou.

**Vložte těsnicí kroužek** do vnitřní komory hrdla a zkontrolujte jeho pozici přitažením prsty směrem ven.



**Vložte zámkový kroužek** do vnější komory hrdla. Využijte možnosti překlopení vnitřní části kroužku přes jeho vnější část s ocelovou výtuhou.

# Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI TYT

## 3 HLOUBKA ZASUNUTÍ

Hloubka zasunutí je vyznačena z výroby ryskami na hladkém konci.

U krácených trubek (nebo v případě použití hladkého konce trubky odlišného typu hrdla) **doplňte značky pro hloubku zasunutí.**

Pozici značek zkontrolujte dle vzoru z originálního hladkého konce nebo použijte hodnotu A-J z tabulky níže.



**Nedodržení hloubky zasunutí může způsobit úniky a má vliv na úhlové odklonění spojů.**

DN	A (mm)	J (mm)	A-J (mm)	DN	A (mm)	J (mm)	A-J (mm)
80	147	20	127	200	162	20	142
100	147	20	127	250	173	20	153
125	147	20	127	300	187	20	167
150	145	20	135				



## 4 MAZÁNÍ

Používejte pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

**Namažte:**

- viditelnou plochu těsnícího kroužku,
- úkos a hladký konec trubky,
- těsnící plochu pod kroužkem TYTON.



Mazací pasta se nanáší štětcem v dostatečném množství (viz tabulka orientační spotřeby níže).

## 5 MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

**Vycentrujte a vsuňte** hladký konec do osově vyrovnaného hrdla:

- až mezi dvě značky na trubkách UNIVERSAL vyznačené z výroby;
- až ke značce A-J mm v případě krácené trubky nebo trubky jiné řady.



# Spoj UNIVERSAL Vi v hrdle UNI TYT

Spoj aktivujete povytažením hladkého konce z hrdla.

Trubku nebo tvarovku je nutné při montáži pečlivě vycentrovat a osově vyrovnat. Pomůcky pro montáž viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.

## 6 INFORMACE

**Krácení, řez a úkos:** viz kapitola „Krácení trubek“.

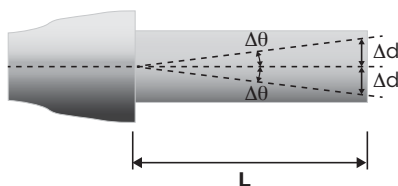
### Mazací pasta

Počet balení na 100 spojů			
DN	Počet	DN	Počet
80	2	200	3
100	2	250	4
125	2	300	5
150	3		

**Používejte** pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

### Úhlové odklonění

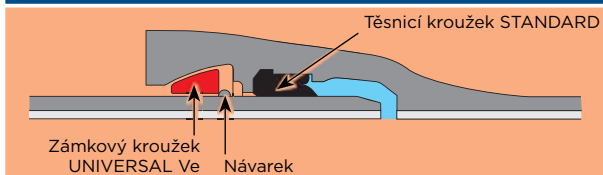
Úhlové odklonění lze provést až po montáži a kontrole spoje, ale před prvním tlakováním potrubí.



Max. úhlové odklonění spoj UNIVERSAL Vi			
DN	$\Delta \theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
80 až 300	3°	5,97	32

# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI STD

## Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI STD



Spoj určen pro trubky a tvarovky s dvoukomorovým hrdlem UNIVERSAL STANDARD.

Spoj obsahuje:

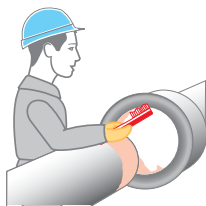
- **těsnicí kroužek STANDARD**, který zajišťuje těsnost,
- **zámkový kroužek UNIVERSAL Ve**, který zajišťuje spoj proti rozpojení,
- **návarek** na hladkém konci trubky (z výroby u trubek UNIVERSAL Ve nebo vyrobený na stavbě viz kapitola „Zřízení návarku“).

### 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a vkládaný kroužek.

Drážka v hrdle musí být zbavena všech nečistot i případných nánosů ochranného nátěru.

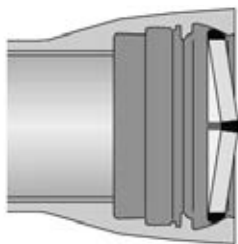
**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.



### 2 VLOŽENÍ A ROZEPŘENÍ ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

**DN 100 až 200 – zámkový kroužek segmentový**

Umístěte **zámkový kroužek** do vnější komory hrdla.



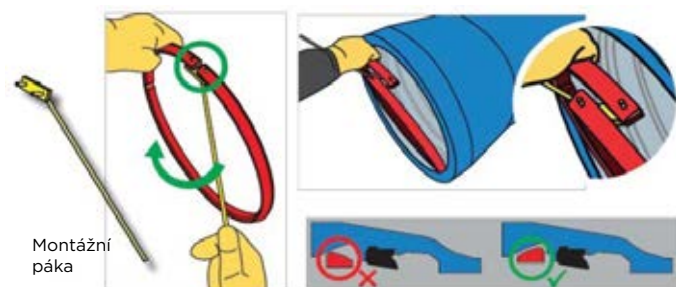
**Rozepřete** kroužek a zajistěte jeho pozici rozpínací skobou umístěnou v horní části.



# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI STD

## DN 250 až 700 - zámkový kroužek jednodílný

**Umístěte** kroužek do vnější komory hrdla. Pro vložení zmenšíte jeho průměr pomocí montážní páky.



**Rozeptejte** vložený zámkový kroužek pomocí rozpínací skoby v horní části hrdla.



## DN 800 až 1600 - zámkový kroužek segmentový

Segmentový kroužek je dodáván v soupravě dílů ke smontování na místě stavby (Ize sestavit na těle trubky).

**Sestavení kroužku:** zatlačte pryžovou spojku z vnitřní strany konců kovových segmentů (plochá strana) a z horní strany zajistěte čepem, který předmažte mazací pastou PAM.

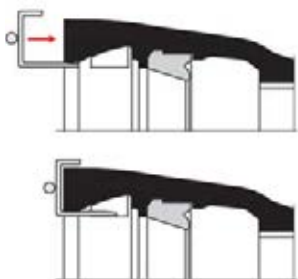
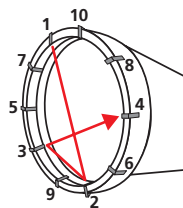
Čep zarazte pomocí kladiva nebo vhodného nástroje (např. průbojníkem). Tímto způsobem zkompletujete celý zámkový kroužek.

**Vložení kroužku do hrdla:** ručně vložte smontovaný zámkový kroužek do vnější komory hrdla.



# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI STD

**Rozeprání kroužku:** Zajistěte a rozeprěte kroužek v hrdle pomocí rozpínacích skob. Přitlačte kroužek k horní části hrdla a nasuňte první montážní rozpínací skobu do žlábků v horním segmentu kroužku a zajistěte za okraj hrdla. Začněte nahoře a postupujte dle schéma.



## Příslušenství pro montáž spoje UNI Ve dle DN

DN	Montáž			
	Zámkový kroužek	Montážní páka	Rozpínací skoba	Počet
100				1
125				
150				
200				
250			1	
300				
350				
400				
450				
500				
600				1× balení (7 ks)
800				1× balení (8 ks)
900				1× balení (9 ks)
1000				1× balení (10 ks)
1200				1× balení (10 ks)
1400				1× balení (10 ks)
1500				1× balení (12 ks)
1600				1× balení (12 ks)

# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI STD

## 3 OSAZENÍ TĚSNICÍHO KROUŽKU A MAZÁNÍ

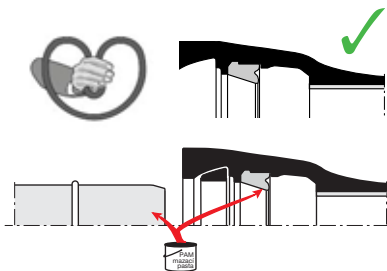
### Namažte:

- viditelnou plochu těsnicího kroužku,
- úkos a hladký konec trubky.

Nikdy nemažte vnitřek hrdla pod těsněním STANDARD.

Mazací pasta se nanáší štětcem

v dostatečném množství (viz tabulka orientační spotřeby v kapitole níže).



## 4 MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

Trubku nebo tvarovku je nutné při montáži pečlivě vycentrovat a osově vyrovnat. Pomůcky pro montáž viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.



Vsuňte hladký konec do hrdla pod zámkový kroužek, poté vyjměte rozpínací skoby (návarek je v tento okamžik přibližně 50 mm před hrdlem).

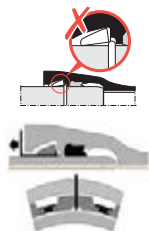
Dokončete spojení zatlačením hladkého konce hlouběji do hrdla (za těsnicí kroužek), zámkový kroužek přeskočí přes návarek a dosedne na tělo trubky až za návarek. Návarek se musí opřít do dorazu uvnitř hrdla!



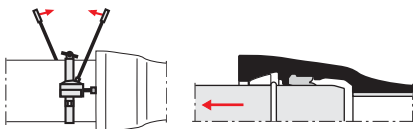
**Zkontrolujte**, zda se kroužek částečně neopírá o návarek z důvodu nedostatečně zasunutého hladkého konce nebo z důvodu úhlového odklonění při montáži.

Ověřte pozici zámkového kroužku vizuálně.

U zámkových kroužků DN 400-700 a u segmentových kroužků  $\geq 800$  použijte kovové háčky (součást dodávky zámkového kroužku), kterými ověříte, že je zámkový kroužek v hrdle volný.



## 5 DOKONČENÍ SPOJE POVYTAŽENÍM



Spoj je dokončen po aktivaci spoje povytažením hladkého konce z hrdla. Aktivací spoje se zámkový kroužek dostane do své cílové pozice a dojde k jeho zapření o návarek. Současně se tímto krokem minimalizuje délkové protažení potrubí při prvním tlakování systému. Pro povytažení lze použít objímku s hydraulickými zvedáky, rypadlo s textilními úvazy, řetězové zvedáky či montážní zařízení (do DN 300).

# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI STD

## 6 INFORMACE

### Krácení, řez, úkos a zřízení návarku:

viz kapitola „Krácení trubek“ a kapitola „Zřízení návarku“.

### Mazací pasta

Počet balení na 100 spojů							
DN	Počet	DN	Počet	DN	Počet	DN	Počet
100	2	300	5	600	9	1100	21
125	2	250	5	700	13	1200	24
150	3	400	6	800	15	1400	40
200	3	450	6	900	17	1500	45
250	4	500	7	1000	19	1600	50

Používejte pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

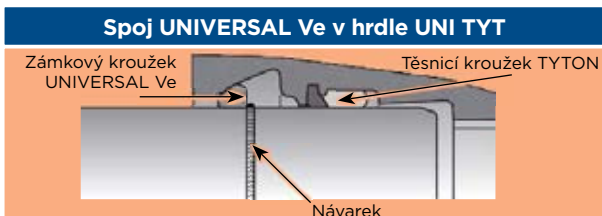
### Úhlové odklonění

Max. úhlové odklonění spoj UNIVERSAL Ve			
DN	$\Delta \theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
100	3°	5,97	32
125	3°		32
150	3°		32
200	3°		32
250	3°		32
300	3°		32
350	3°		32
400	3°		32
450	3°		32
500	3°		32
600	2°	6,9	21
700	2°		25
800	2°		25
900	1,5°		18
1000	1,2°		15
1100	1,1°	8,13	15
1200	1,1°	8,15	15
1400	1,2°	8,09	16
1500	1°		14
1600	0,5°		13

### Demontáž spoje

viz kapitola „Demontáž zámkových spojů“.

# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI TYT



Spoj určen pro trubky a tvarovky s dvoukomorovým hrdlem UNIVERSAL TYTON. Spoj obsahuje:

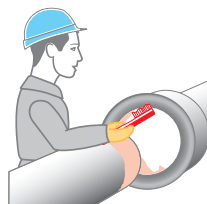
- **těsnící kroužek TYTON**, který zajišťuje těsnost,
- **zámkový kroužek UNIVERSAL Ve** (TIS-K), který zajišťuje spoj proti rozpojení,
- **návarek** na hladkém konci trubky (návarek z výroby u trubek UNIVERSAL Ve nebo vyrobený na stavbě viz kapitola „Zřízení návarku“).

## 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a vkládaný kroužek.

Drážka v hrdle musí být zbavena všech nečistot i případných nánosů ochranného nátěru.

**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.



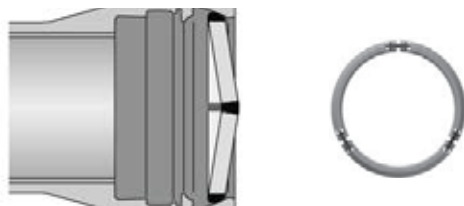
## 2 VLOŽENÍ A ROZEPŘENÍ ZÁMKOVÉHO KROUŽKU



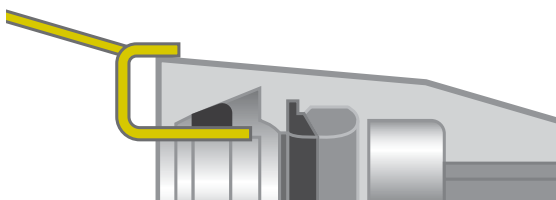
Zámkový kroužek UNIVERSAL Ve lze vložit pouze do hrdel trubek (ne do tvarovek).

**DN 80 až 200 - zámkový kroužek segmentový**

Umístěte **zámkový kroužek** do vnější komory hrdla.



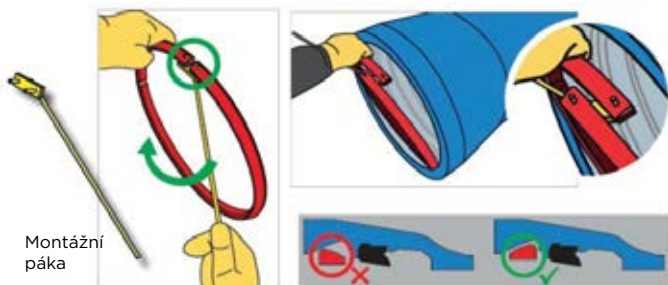
**Rozepřete** kroužek a zajistěte jeho pozici rozpínací skobou umístěnou v horní části.



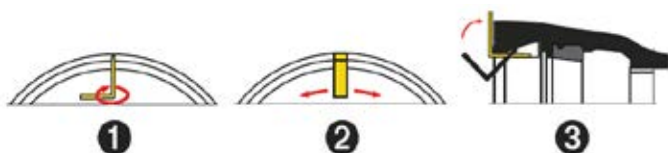
# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI TYT

## DN 250 až 300 - zámkový kroužek jednoduchý

**Umístěte** kroužek do vnější komory hrdla. Pro vložení zmenšete jeho průměr pomocí montážní páky.



**Rozeprzte** vložený zámkový kroužek rozpínací skobou v horní části hrdla.



**(1)** V místě přerušení zámkového kroužku vložte rozpínací skobu. Zámkový kroužek přitlačte v hrdle dolů (vznikne prostor pro dostatečné zasunutí skoby).

**(2)** Otočte skobu o 90° tak, aby se kroužek rozevřel.

**(3)** Sklopte skobu tak, aby její okraj směřoval k čelu hrdla.

## Příslušenství pro montáž spoje UNI Ve dle DN

DN	Montáž			
	Zámkový kroužek	Montážní páka	Rozpínací skoba	Počet
80				1
100				
125				
150				
200				1
250				
300				

# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI TYT

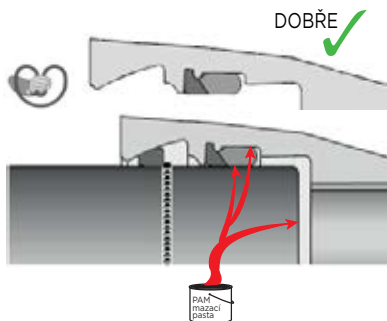
## 3 OSAZENÍ TĚSNICÍHO KROUŽKU A MAZÁNÍ

### Namažte:

- viditelnou plochu těsnicího kroužku,
- úkos a hladký konec trubky,
- těsnicí plochu pod kroužkem TYTON.

Používejte pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

Mazací pasta se nanáší štětcem v dostatečném množství (viz tabulka orientační spotřeby níže).



## 4 MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

Trubku nebo tvarovku je nutné při montáži pečlivě vycentrovat a osově vyrovnat. Pomůcky pro montáž viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.

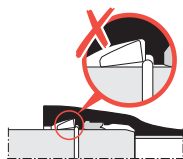


Vsuňte hladký konec do hrdla za zámkový kroužek, poté vyjměte rozpínací skoby (návarek je v tento okamžik přibližně 50 mm před hrdlem.).

Dokončete spojení zatlačením hladkého konce hlouběji do hrdla (za těsnicí kroužek), zámkový kroužek přeskočí přes návarek a dosedne na tělo trubky až za návarek. Zámkový kroužek se musí opřít do dorazu uvnitř hrdla!

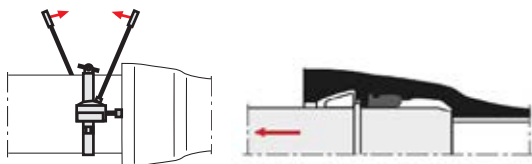


**Zkontrolujte**, zda se kroužek částečně neopírá o návarek z důvodu nedostatečně zasunutého hladkého konce nebo z důvodu úhlového odklonění při montáži. Ověřte pozici kroužku vizuálně.



# Spoj UNIVERSAL Ve v hrdle UNI TYT

## 5 DOKONČENÍ SPOJE POVYTAŽENÍM



Spoj je dokončen po aktivaci spoje povytažením hladkého konce z hrdla. Aktivaci spoje se zámkový kroužek dostane do své cílové pozice a dojde k jeho zapření o návarek. Současně se tímto krokem minimalizuje délkové protažení potrubí při prvním natlakování systému. Pro povytažení lze použít objímku s hydraulickými zvedáky, rypadlo s textilními úvazy, řetězové zvedáky či montážní zařízení.

## 6 INFORMACE

**Krácení, řez, úkos a zřízení návarku:**

viz kapitola „Krácení trubek“ a kapitola „Zřízení návarku“.

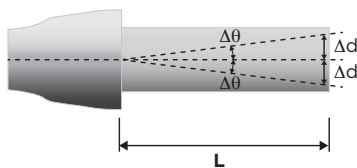
### Mazací pasta

#### Počet balení na 100 spojů

DN	Počet	DN	Počet	DN	Počet
80	2	150	3	300	5
100	2	200	3		
125	2	250	4		

**Používejte** pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

### Úhlové odklonění

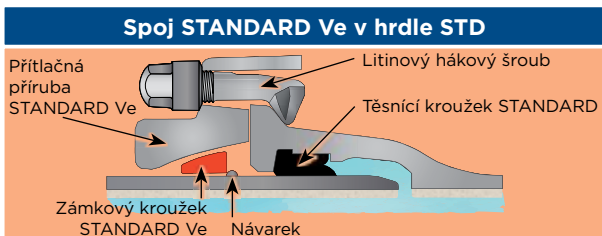


#### Max. úhlové odklonění spoj UNIVERSAL Ve

DN	$\Delta \theta$ (°)	L (m)	$\Delta d$ (cm) pro L
80	3°	5,97	32
100	3°		32
125	3°		32
150	3°		32
200	3°		32
250	3°		32
300	3°		32

**Demontáž spoje:** viz kapitola „Demontáž zámkových spojů“.

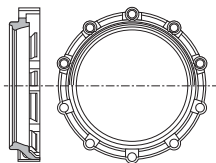
# Spoj STANDARD Ve



Spoj určen pro trubky DN 1100 až 1200 a tvarovky DN 350 až 1200 s jednoduším hrdlem STANDARD. Součásti spoje:

- trubka či tvarovka s lemovým nákrúžkem na hrdle,
- návarek na hladkém konci trubky (návarek z výroby u trubek STANDARD Ve nebo vyrobený na stavbě viz kapitola „Zřízení návarku“),
- sada litinových hákových šroubů s matkou,
- přítlačná příruba STANDARD Ve,
- zámkový kroužek STANDARD Ve,
- těsnící kroužek STANDARD.

Přítlačná příruba STANDARD

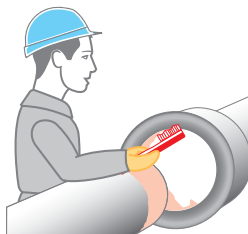


## 1 ČIŠTĚNÍ

**Pečlivě** vyčistěte vnitřek hrdla, hladký konec trubky a vkládaný kroužek.

Drážka v hrdle musí být zbavena všech nečistot i případných nánosů ochranného nátěru.

**Udržujte** je čisté až do ukončení montáže.

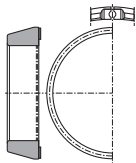


## 2 PŘÍPRAVA ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

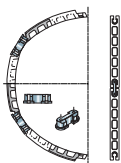
Zámkový kroužek STANDARD Ve je pro DN 350 až 700 jednoduchý.

Pro DN 800 až 1200 je dodáván v soupravě dílů ke smontování na místě stavby.

Jednoduchý: DN 350 až 700



Segmentový k sestavení: DN 800 až 1200



Souprava segmentového kroužku obsahuje:  
- litinové segmenty  
- pryžové spojky  
- ocelové čepy

**Sestavení segmentového kroužku (lze sestavit na těle trubky):** zatlačte pryžovou spojku z vnitřní strany konců kovových segmentů (plochá strana) a z horní strany zajistěte čepem, který předmažte mazací pastou PAM.

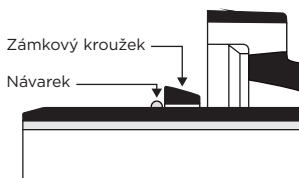
Čep zarazte pomocí kladiva nebo vhodného nástroje (průbojník Ø 3,9 mm). Tímto způsobem zkompletujte celý zámkový kroužek.



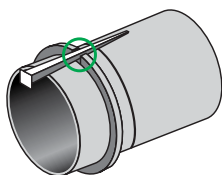
# Spoj STANDARD Ve

## 3 UMÍSTĚNÍ PŘÍTLAČNÉ PŘÍRUBY A ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

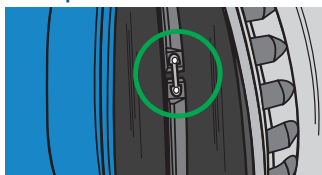
Přesuňte přítlačnou přírubu a zámkový kroužek za návarek na hladkém konci.



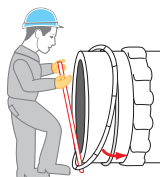
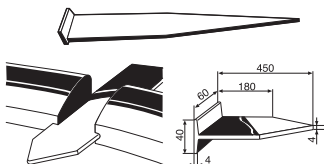
### Přesunutí zámkového kroužku přes návarek



Použití lichoběžníkového klínu  
DN 350 - 700



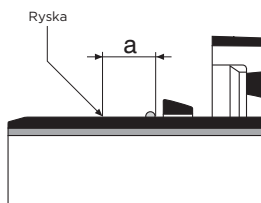
Použití páčidla nebo jiného nářadí  
DN 800 - 1200



## 4 HLOUBKA ZASUNUTÍ

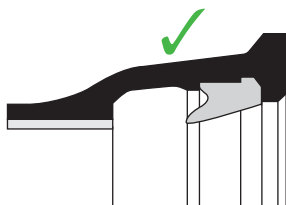
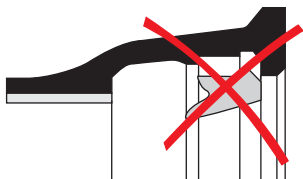
DN	a (mm)
350 až 500	30
600 až 1100	35
1200	25

Na hladkém konci vyznačte rysku pro hloubku zasunutí ve vzdálenosti



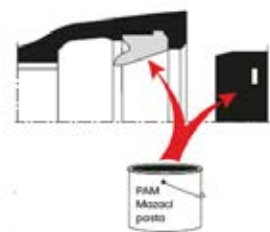
# Spoj STANDARD Ve

## 5 OSAZENÍ TĚSNICÍHO KROUŽKU A MAZÁNÍ



### Namažte:

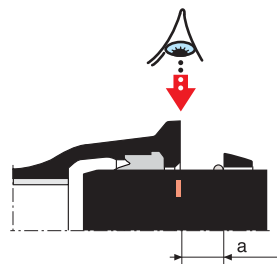
- viditelnou plochu kroužku,
  - úkos a hladký konec trubky.
- Nikdy nemažte vnitřek hrdla pod těsněním STANDARD. Mazací pasta se nanáší štětcem v dostatečném množství (viz tabulka níže). Používejte pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).



## 6 MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

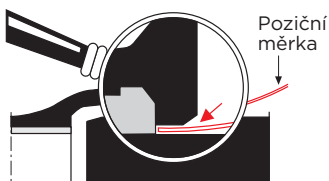
**Vycentrujte** a **vsuňte** hladký konec do osově vyrovnaného hrdla až k vyznačené rysce „a“.

Pomůcky pro montáž viz kapitola „Příslušenství pro montáž“.



## 7 KONTROLA MONTÁŽE

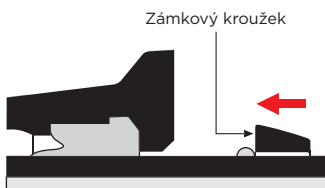
Před provedením úhlového odklonění a před dokončením spoje zkontrolujte pozici kroužku v hrdle. Použijte kontrolní poziční měrku, která musí být zasunuta na stejnou hloubku po celém obvodu.



## 8 PŘISAZENÍ ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

**Posuňte** zámkový kroužek, aby se dotkl návarku.

**Zkontrolujte**, zda dobře dosedá k návarku po celém obvodu a pevně doléhá na tělo trubky.



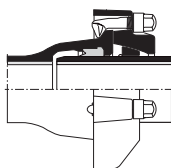
# Spoj STANDARD Ve

## 9 DOKONČENÍ SPOJE

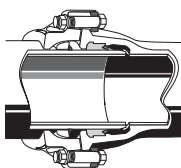
**Přisuňte** přítlačnou přírubu tak, aby se dotýkala zámkového kroužku. Přírubu vycentrujte (Ize využít dřevěných klínů).

**Nasadte** litinové hákové šrouby a koncové matky.

**Utáhněte** matky nejprve ručně, poté klíčem dle schéma níže, až příruba dosedne na okraj hrdla (slabý utahovací moment).



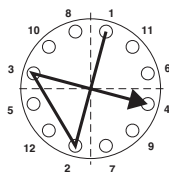
Litinová sada šroubů  
DN 350 až 1200



Ocelová sada šroubů  
DN 800 až 1200  
(PFA >16 bar)

**Utáhněte** šrouby dle schéma a dodržujte následující doporučené utahovací momenty.

DN	Utahovací moment (Nm)	Ø a typ klíče
350 až 1200	300	Ø 27 klíč 36



Po dokončení montáže spoje lze provést úhlové odklonění.

## 10 INFORMACE

**Krácení, řez, úkos a zřízení návarku:**

viz kapitola „Krácení trubek“ a kapitola „Zřízení návarku“.

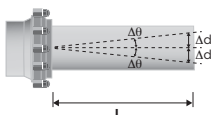
### Mazací pasta

Počet balení na 100 spojů					
DN	Počet	DN	Počet	DN	Počet
350	5	600	9	1000	19
400	6	700	13	1100	21
450	6	800	15	1200	24
500	7	900	17		

**Používejte** pouze originální mazací pastu PAM (balení 0,85 kg).

### Úhlové odklonění

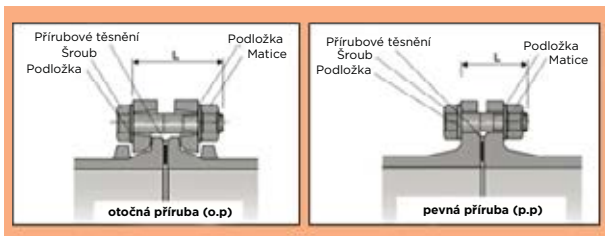
Úhlové odklonění lze provést až po ukončené montáži spoje.



Max. úhlové odklonění spoj STANDARD Ve			
DN	Δθ (°)	L (m)	Δd (cm) pro L
350 až 600	3°	6,0	32
700 a 800	2°	6,96	25
900 a 1000	1,5°	6,96	19
1100 a 1200	1,5°	8,19	21

# Přírubový spoj

Trubky a tvarovky z tvárné litiny mohou být dodány s otočnou přírubou nebo pevnou přírubou dle ČSN EN 1092-2. Typ příruby má vliv na délku šroubů!



Součásti přírubového spoje - doporučení PAM:

- přírubové těsnění s kovovou vložkou, určené pro litinové příruby,
- sada přírubových šroubů s matkou a dvěma podložkami.

Volba typu těsnění a materiálové provedení těsnění i spojovacího materiálu má vliv na konečný utahovací moment!

## ZÁKLADNÍ NABÍDKA PŘÍRUBOVÝCH TĚSNĚNÍ: typ G-ST/GUSS nebo typ PAM

*Za analýzu rizik za podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).*

### 1 SPOJE S PLOCHÝM PŘÍRUBOVÝM TĚSNĚNÍM - TYP G-ST/GUSS A G-ST

DN (mm)	PN	Tloušťka (mm)
40 až 80	10 až 40	4
100 až 150	10 až 16	5
200 až 250	10 nebo 16	6
300 až 600	10 nebo 16	7
700 až 2000	10 nebo 16	8

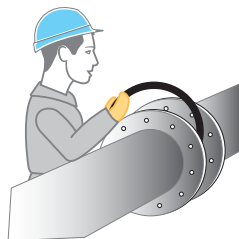


Elastomerová těsnění G-ST/GUSS a G-ST s kovovou vložkou jsou určena pro spojování přírub dle ČSN EN 1092-2.

Jiné varianty spojů a vyšší tlaky konzultujte s technickým oddělením.

### 1a ČIŠTĚNÍ A VYROVNÁNÍ PŘÍRUB

- **Zkontrolujte** vzhled a čistotu těsnících ploch na čelech přírub.
- **Srovnejte** spojované díly.
- **Ponechte** mezi oběma přírubami **prostor** pro vložení přírubového těsnění.
- Zkontrolujte, zda je v souladu DN a PN uvedené na těsnění, počet a typ šroubů s DN a PN spojovaných přírub.



# Přírubový spoj

## 1b UMÍSTĚNÍ A VYCENTROVÁNÍ PŘÍRUBOVÉHO TĚSNĚNÍ TYP G-ST/GUSS, G-ST

- Těsnění je určené pro konkrétní PN a DN, takže dosedá vnějším okrajem na šrouby, tím dojde k jeho vycentrování.

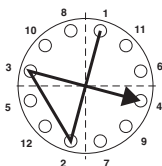
## 1c UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ

- Vložte šrouby.
- Utáhněte šrouby předběžně dle pořadí na schématu.
- Proveďte konečné dotažení šroubů. Orientační utahovací momenty jsou uvedeny níže.

## 1d DODRŽOVÁNÍ UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

Utahovací momenty ovlivňuje řada faktorů (použité materiály, nakluznění závitů, teplota apod.) V případě specifických podmínek je nutné provést přepočítání momentu pro tyto podmínky.

Utahování šroubů slouží výhradně ke stlačení těsnění a není cílem vyvíjet tahovou sílu na potrubí. Je nutné zabránit namáhání spoje na ohyb!



## 1e INFORMACE

DN	PN 10					PN 16				
	Šroub	Počet	Uta-hovací mo-ment	Délka šroubu 2× p.p.	Délka šroubu 2× o.p.	Šroub	Počet	Uta-hovací mo-ment	Délka šroubu 2× p.p.	Délka šroubu 2× o.p.
(mm)		(ks)	(Nm)	(mm)	(mm)		(ks)	(Nm)	(mm)	(mm)
40	M16	4	60	65	80	M16	4	60	65	80
50	M16	4	70	65	80	M16	4	70	65	80
60	M16	4	70	65	80	M16	4	70	65	80
65	M16	4	70	65	80	M16	4	70	65	80
80	M16	8	80	65	80	M16	8	80	65	80
100	M16	8	80	70	80	M16	8	80	70	80
125	M16	8	90	70	80	M16	8	90	70	80
150	M20	8	120	80	90	M20	8	120	80	90
200	M20	8	175	80	90	M20	12	110	80	90
250	M20	12	140	80	100	M24	12	160	90	110
300	M20	12	160	90	110	M24	12	220	90	120
350	M20	16	220	90	120	M24	16	280	100	120
400	M24	16	300	90	130	M27	16	370	110	130
450	M24	20	275	90	130	M27	20	370	110	140
500	M24	20	300	100	140	M30	20	500	120	140
600	M27	20	400	120	160	M33	20	750	130	160
700	M27	24	450	120		M33	24	500	140	
800	M30	24	600	120		M36	24	650	140	
900	M30	28	600	140		M36	28	650	160	

# Přírubový spoj

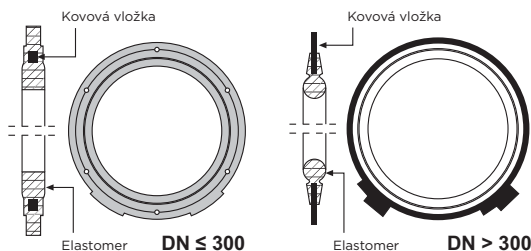
DN	PN 10					PN 16				
	Šroub	Počet	Uta-hovací mo-ment	Délka šroubu 2× p.p.	Délka šroubu 2× o.p.	Šroub	Počet	Uta-hovací mo-ment	Délka šroubu 2× p.p.	Délka šroubu 2× o.p.
(mm)	(ks)	(Nm)	(mm)	(mm)		(ks)	(Nm)	(mm)	(mm)	
1000	M33	28	700	140		M39	28	850	160	
1100	M33	32	800	140		M39	32	1000	180	
1200	M36	32	1000	160		M45	32	1200	180	
1400	M39	36	1200	160		M45	36	1400	200	

**POZN:** *Délka šroubu* je doporučená minimální délka pro daný typ přírub (pevná p.p. nebo otočná o.p.) a těsnění typ G-ST/GUSS či G-ST.

*Utahovací momenty* jsou stanoveny pro použití ocelových A2 šroubů s plochými podložkami a nakluzněné (např. poteflonovaná PTFE matice) a těsnění G-ST/GUSS či G-ST.

**Jiné varianty přírubového spoje spoje konzultujte.**

## 2 SPOJE S PŘÍRUBOVÝM TĚSNĚNÍM - TYP PAM



Kovová vložka zalisovaná

Kovová vložka s výstupky

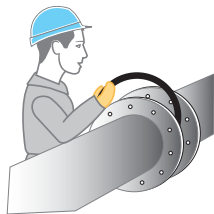
Přírubové těsnění PAM je univerzální:

DN (mm)	PN	Tloušťka (mm)
40 až 150	10 až 40	10
200 až 300	10 až 25	10
350 až 1600	10 až 25	16
1800 až 2000	10 až 16	16

Další typy konzultujte.

### 2a ČIŠTĚNÍ A VYROVNÁNÍ PŘÍRUB

- **Zkontrolujte** vzhled a čistotu těsnících ploch na čelech přírub.
- **Srovnejte** montované díly.
- **Ponechte** mezi oběma **montovanými** přírubami prostor pro přírubové těsnění.
- **Zkontrolujte**, zda je v souladu DN a PN uvedené na těsnění, počet a typ šroubů s DN a PN spojovaných přírub.



# Přírubový spoj

## 2b UMÍSTĚNÍ A VYCENTROVÁNÍ PŘÍRUBOVÉHO TĚSNĚNÍ TYP PAM

Vycentrujte těsnění podle metody v následující tabulce:

DN	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63
40					
50					
60					
65					
80					
100					
125					
150					
200					
250					
300					
350					
400					
450					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					
1100					
1200					
1400					
1500					
1600					
1800					
2000					

Těsnění dosedá  
na šrouby

Výstupky těsnění  
dosedají  
na spodní šrouby

Vizuální  
vycentrování

Kroužky se zalisovanou kovovou vložkou DN ≤ 300



Kroužky s vystupující kovovou vložkou DN ≤ 300



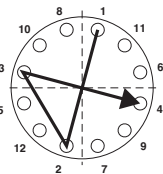
# Přírubový spoj

## 2c UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ

Vložte šrouby.

Utáhněte šrouby předběžně dle pořadí na schématu

Provedte konečné dotažení šroubů. Orientační utahovací momenty jsou uvedeny níže.



## 2d DODRŽOVÁNÍ UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

Doporučené utahovací momenty se vztahují na nakluzněné závity (např. strojní mazivo).

Utahovací momenty ovlivňuje řada faktorů (použité materiály, nakluznění závitu, teplota apod.) V případě specifických podmínek je nutné provést přepočítání momentu pro tyto podmínky.

Utahování šroubů slouží výhradně ke stlačení těsnění a není cílem vyvíjet tahovou sílu na potrubí. Je nutné zabránit namáhání spoje na ohyb!

DN (mm)	PN 10					PN 16				
	Šroub	Počet (ks)	Uta- hovací mo- ment (Nm)	Délka šroubu 2× p.p. (mm)	Délka šroubu 2× o.p. (mm)	Šroub	Počet (ks)	Uta- hovací mo- ment (Nm)	Délka šroubu 2× p.p. (mm)	Délka šroubu 2× o.p. (mm)
40	M16	4	40	70	85	M16	4	40	70	85
50	M16	4	40	70	85	M16	4	40	70	85
60	M16	4	40	70	85	M16	4	40	70	85
65	M16	4	40	70	85	M16	4	40	70	85
80	M16	8	40	70	85	M16	8	40	70	85
100	M16	8	40	70	90	M16	8	40	70	90
125	M16	8	40	70	90	M16	8	40	70	90
150	M20	8	60	75	100	M20	8	60	80	100
200	M20	8	60	75	100	M20	12	60	80	100
250	M20	12	60	85	110	M24	12	80	90	110
300	M20	12	60	85	120	M24	12	80	90	130
350	M20	16	60	100	130	M24	16	80	110	130
400	M24	16	80	110	140	M27	16	120	110	150
450	M24	20	80	110	130	M27	20	120	110	130
500	M24	20	80	110	150	M30	20	150	120	160
600	M27	20	120	110	170	M33	20	180	130	180
700	M27	24	120	150		M33	24	180	150	
800	M30	24	150	160		M36	24	300	160	
900	M30	28	150	160		M36	28	300	160	
1000	M33	28	180	180		M39	28	400	180	
1100	M33	32	180	160		M39	32	400	180	
1200	M36	32	300	180		M45	32	500	210	
1400	M39	36	400	180		M45	36	500	210	

POZN: **Délka šroubu** je doporučená minimální délka pro daný typ přírub (pevná p.p. nebo otočná o.p.) a těsnění typ PAM.

**Utahovací momenty** jsou stanoveny pro použití ocelových pozinkových šroubů s plochými podložkami a nakluzněné závity (např. mechanické mazivo) a těsnění typ PAM.

**Jiné varianty přírubového spoje spoje konzultujte.**

## 3 VELIKOSTI KLÍČŮ K PŘÍRUBOVÝM ŠROUBŮM

Šroub	Klíč	Šroub	Klíč
M16	24	M36	55
M20	30	M39	60
M24	36	M45	70
M27	41	M52	80
M30	46	M56	85
M33	50	M64	95

# Příslušenství pro montáž

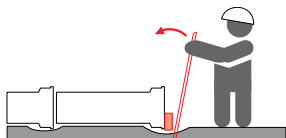
Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).



Dodržujte hloubky zasunutí.

## 1 TYČ / PÁČIDLO

Trubky a tvarovky  $\leq$  DN 125



## 2 MONTÁŽNÍ ZAŘÍZENÍ DN 80 AŽ 300

Montáž trubek a tvarovek pomocí montážního zařízení (možnost objednání u dodavatele)

Typ	DN (DN/OD)	Určeno pro	Vnější ochrana
V301	80–300	Trubky i tvarovky dle DN	Základní (NATURAL/INTEGRAL)
V300K*	80–300	Trubky i tvarovky dle DN	Základní (NATURAL/INTEGRAL)
V302plus	80–300	Trubky i tvarovky dle DN	Speciální (STANDARD TT-PE, ZMU)
V300K-S*	80–300	Trubky i tvarovky dle DN	Speciální (STANDARD TT-PE, ZMU)
V303	80–300	Trubky i tvarovky dle DN/DR	ISOPAM CZ (PEHD / SPIRO)
BLUTOP	75–160	Trubky i tvarovky dle DN/OD	BLUTOP
BluJack MONO*	75–160	Trubky i tvarovky dle DN/OD	BLUTOP

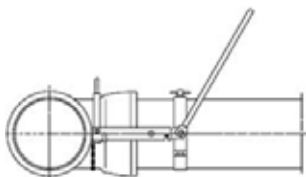
\* Alternativní typ montážního zařízení.

### Montážní zařízení V301 a V302plus

Montáž trubek a tvarovek se základní (V301) nebo se speciální (V302plus) vnější povrchovou ochranou.

**Dodávka obsahuje:** 1x objímka s excentrickými maticemi, 1x vidlice s popruhem a dvěma táhly, 2x montážní páky. MZ V301 barva stříbrná, MZ V302plus barva modrá.

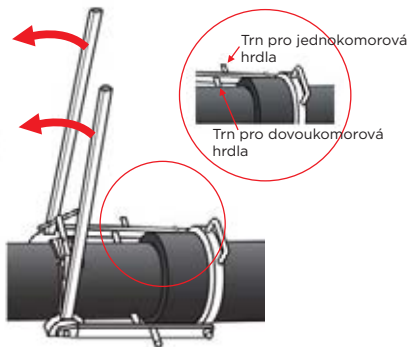
**Umístěte** a předběžně utáhněte objímku na hladký konec trubky.



# Příslušenství pro montáž

## Připravte boční táhla

pro jednokomorový nebo dvoukomorový typ hrdla nastavením orientace trnů na bočních táhlech. Vytažení závlačky na táhlech umožní jejich otočení tak, aby postranní trn směřoval k trubce blíže k vidlici pro jednokomorové hrdlo nebo směřoval k trubce dále od vidlice pro dvoukomorové hrdlo UNIVERSAL.



**Nasadte vidlici s popruhem** za hrdlo, protáhněte popruh pod hrdlem a upevněte.

**Nasadte oka na táhlech k excentrickým maticím** na objímce (umístěné na hladkém konci). Pomocí dvou montážních pák sestavu napněte. Pokud jsou všechny díly ve správné pozici, proveďte konečné utažení objímky, případně pozici upravte.



**Synchronizovaně zatáhněte** za obě montážní páky současně.

**Provedte zasunutí.** Pokud matice na objímce dosáhne svého dorazu, uvolněte postranní táhla a napojte na následující oko táhla.

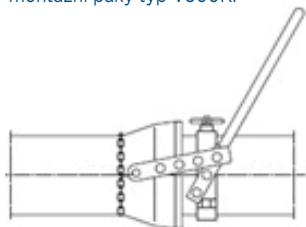


Pro okamžitou aktivaci zámkového spoje nebo korekci překročení hloubky zasunutí proveďte zpětný pohyb montážních pák (postranní trny na táhlech se opřou o okraj hrdla a dochází k vytahování hladkého konce ven z hrdla).

## Montážní zařízení V300K a V300K-S

Montáž trubek a tvarovek se základní nebo se speciální vnější povrchovou.

**Dodávka obsahuje:** 1x objímka, 1x řetězová objímka se dvěma táhly, 2x montážní páky typ V300K.



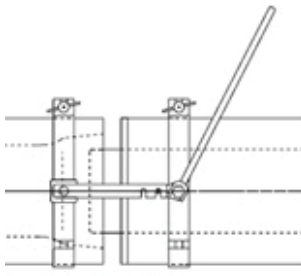
# Příslušenství pro montáž

## Montážní zařízení V303

Montáž trubek a tvarovek s tepelnou izolací ISOPAM CZ.

**Dodávka obsahuje:** 1× objímka s excentrickými maticemi, 1× objímka se dvěma táhly, 2× montážní páky.

Identifikační barva zařízení: červená.



## Montážní zařízení BLUTOP

Montáž trubek a tvarovek BLUTOP DN/OD 75 až 160

**Dodávka obsahuje:** 1× vidlice (vyměnitelná dle DN), 1× montážní páka (univerzální pro všechna DN/OD), 1× textilní popruh 1 m/1 t.

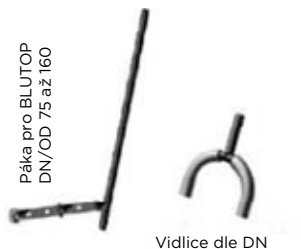
**Připojte vidlici** k montážní páce.

**Opásejte tělo trubky** textilním popruhem, popruh neutahujte.

**Nasadte** za hrdlo páku s vidlicí.

**Propojte** textilní popruh s táhlem na montážní páce.

**Tažením páky provedte zasunutí.** Ujistěte se, že montáž probíhá v ose potrubí.



## Montážní zařízení BluJack MONO DN

Montáž trubek a tvarovek BLUTOPDN/OD 75 až 160

**Dodávka obsahuje:** 1× objímka s excentrickými maticemi, 1× objímka za hrdlo se dvěma táhly, 2× montážní páky, 1× šestihranný klíč pro utažení objímky za hrdlo.

**Umístěte** a předběžně utáhněte objímku s exc. maticemi na hladký konec trubky.

**Nasadte objímku se dvěma táhly** za hrdlo a utáhněte pomocí šestihranného klíče.

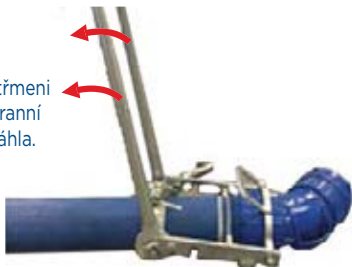
**Připojte oka na táhlech k excentrickým maticím** na objímce upevněné na hladkém konci. Pomocí dvou montážních pák **sestavu napněte**. Pokud jsou všechny díly ve správné pozici, proveďte konečné utážení objímky, případně pozici upravte.



# Příslušenství pro montáž

**Synchronizovaně zatáhněte** za obě montážní páky současně.

**Provedte zasunutí.** Pokud matice na třmeni dosáhne svého dorazu, uvolněte postranní táhla a napojte je na následující oko táhla.



Pro okamžitou aktivaci zámkového spoje, pro korekci překročení hloubky zasunutí nebo demontáž spoje proveďte zpětný pohyb montážních pák (postranní trny na táhlech se opřou o okraj hrdla a dochází k vytahování hladkého konce ven z hrdla).

# Příslušenství pro montáž

## 3 ZVEDÁKY

Montáž trubek a tvarovek všech typů DN 125 až 2000 pomocí řetězových (příp. lanových) zvedáků.

Řetězový nebo lanový zvedák



## DOPORUČENÉ ZVEDÁKY - POČET A ÚNOSNOST

DN	Spojení trubka - trubka		Spojení trubka - tvarovka	
	Řetězový zvedák	Počet	Řetězový zvedák	Počet
<b>S PLOCHÝMI TEXTILNÍMI POPRUHY 1,5 t</b>				
125	750 kg	1	750 kg	1
140	750 kg	--	750 kg	2
150	750 kg	1	750 kg	1
160	750 kg	--	750 kg	1
200	1500 kg	1	1500 kg	1
250	1500 kg	1	1500 kg	1
300	1500 kg	2	1500 kg	2
350	1500 kg	2	1500 kg	2
<b>S PLOCHÝMI TEXTILNÍMI POPRUHY 3 t</b>				
400	1500 kg	2	1500 kg	2
450	1500 kg	2	1500 kg	2
500	1500 kg	2	1500 kg	2
600	3000 kg	2	3000 kg	2
700	3000 kg	3	3000 kg	3
800	3000 kg	3	3000 kg	3
<b>S PLOCHÝMI TEXTILNÍMI POPRUHY 6 t</b>				
900	6000 kg	2	6000 kg	3
1000	6000 kg	2	6000 kg	3
1100	6000 kg	2	6000 kg	3
1200	6000 kg	2	6000 kg	3
1400	6000 kg	3	6000 kg	3
1500	6000 kg	3	6000 kg	3
1600	6000 kg	3	6000 kg	3
1800	6000 kg	3	6000 kg	3
2000	6000 kg	3	6000 kg	3



Tyto údaje jsou pouze orientační minimální a mohou se lišit podle montážních podmínek (teplota, mazání, prostorové uspořádání, ...).

# Příslušenství pro montáž

## Řetězové zvedáky



Lze objednat u dodavatele potrubí.  
K dispozici zvedáky pákové řehačkové s válečkovým nebo článkovým řetězem pro užité zatížení 0,75 t až 7,5 t.  
Alternativně lze použít zvedáky lanové (např. TIRFOR).

## Ploché textilní popruhy

Lze objednat u dodavatele potrubí.

Barva	Maximální zatížení
Fialová	1,5 t
<b>Žlutá</b>	<b>3 t</b>
Hnědá	6 t



Pro snadnou identifikaci popruhů spočítejte počet podélných švů (např. 3 švy = 3 t).

## Háky montážní (pouze pro hrdla)

Lze objednat u dodavatele potrubí.

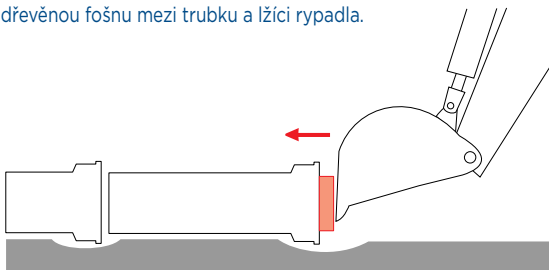
DN	Tvar	Obj. č.
<b>60 až 300</b>		158021
<b>350 až 600</b>		158025
<b>700 až 1200</b>		158026
<b>1400 až 2000</b>		158605

# Příslušenství pro montáž

## 4 LŽÍCE RYPADLA

### Montáž trubek $\geq$ DN 125

**Vložte** dřevěnou fošnu mezi trubku a lžici rypadla.



## 5 KONTROLNÍ POZIČNÍ MĚRKA

**Zkontrolujte** pozici kroužku po montáži spoje pomocí kontrolní poziční měrky. Postupným zasouváním měrky na doraz do smontovaného spoje po celém obvodu spoje ověřte, že měrka je zasunuta vždy na stejnou hloubku. Touto kontrolou lze odhalit nesprávně osazený kroužek v hrdle.



Měrka je součástí dodávky (v balení spojů BLUTOP nebo připevněna k balení mazací pasty PAM). Kontrolní měrku lze doobjednat pod č. KO241031.

# Krácení trubek

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## 1 POTŘEBNÝ MATERIÁL

- Ochranné rukavice, ochranná maska, ochranné brýle.
- Nástroj pro provedení řezu.
- Nástroj pro měření DE (např. cirkometr).
- Kartáč, pilník, brusný papír, odlamovací nůž.
- Štětec, váleček.
- Plynový hořák.

## 2 KONTROLA VNĚJŠÍHO PRŮMĚRU (DE)

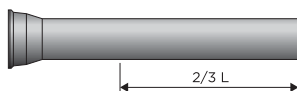
Před řezáním ověřte pomocí měřidla obvodu a průměru (cirkometrem), zda **změřený** vnější průměr je menší než DE max. nebo vnější obvod je menší než O max. (tabulka níže).

DN	DE max. (mm)	O max. (mm)	DN	DE max. (mm)	O max. (mm)
60	78	245	600	636	1997
80	99	311	700	739	2320
100	119	374	800	843	2647
125	145	455	900	946	2970
150	171	537	1000	1049	3294
200	223	700	1100	1152	3617
250	275	864	1200	1256	3944
300	327	1027	1400	1463	4594
350	379	1190	1500	1566	4917
400	430	1350	1600	1669	5241
450	481	1510	1800	1876	5891
500	533	1674	2000	2083	6541

DE max. / O max. = max. vnější průměr / max. vnější obvod pro zasunutí do hrdla

DN ≤ 300 mm včetně trubek BLUTOP:

všechny trubky lze krátit až do 2/3 délky od hladkého konce, tj. do vzdálenosti **4 m** u trubek délky 6 m.



DN ≥ 350 mm: pro krácení objednejte **kalibované trubky**, které lze krátit do 2/3 délky od hladkého konce.

Kalibované trubky jsou označeny dvěma kroužky na čele hrdla.



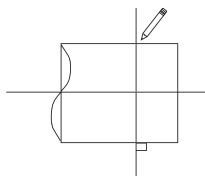
Pro BLUTOP®: DN/OD = vnější průměr.

BLUTOP DN/OD	75	90	110	125	140	160
DE max. (mm)	75,5	90,6	110,7	125,8	140,9	161,0
O max. (mm)	237,1	284,5	347,6	395,0	442,4	505,5

# Krácení trubek

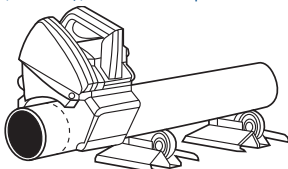
## 3 VYZNAČENÍ MÍSTA ŘEZU

Vyznačte místo řezu čarou kolmo na osu trubky.

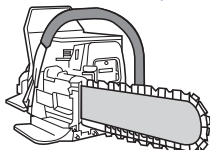
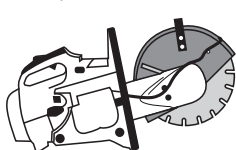


## 4 ŘEZÁNÍ

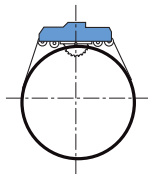
**DN 60 až 300:** proveďte řez např. pomocí elektrického či pneumatického nástroje (např. PamCut, BluCut), kotoučovou pilou nebo ručním rourořezem.



**DN 350 až 700:** proveďte řez kotoučovou pilou nebo řetězovou pilou.



**DN  $\geq$  700:** proveďte řez kotoučovou pilou nebo pneumatickou pilou (např. typu FEIN), která s adaptérem může současně s řezem provést i úkos.



*Ať už si vyberete jakýkoli řezný nástroj, měl by být vybaven diamantovou čepelí.*



Pro krácení trubek se speciálními povrchy platí stejná pravidla jako pro trubky se základním povrchem. Navíc je třeba odstranit vnější povrchovou ochranu a následně ošetřit odhalený hladký konec.

## 5 ODSTRAŇOVÁNÍ OTŘEPŮ A PROVEDENÍ ÚKOSU

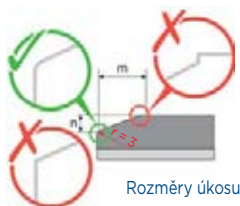
**U mechanických spojů** EXPRESS, LINK GS, apod. pouze odstraňte brusky otřepy z hrany řezu.

**U automatických násuvných spojů** typu STANDARD, TYTON, UNIVERSAL, BLUTOP je nutné po krácení vytvořit na hladkém konci úkos.



# Krácení trubek

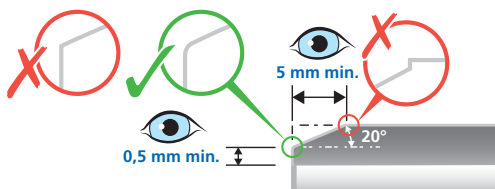
**Rozměry úkosu u trubek s automatickými spoji**  
(spoj typu STANDARD, TYTON, UNIVERSAL):



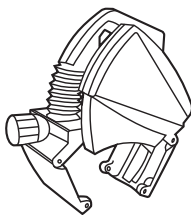
Rozměry úkosu

DN	m (mm)	n (mm)
60 až 600	9	3
700 až 1200	15	5
1400 až 1600	20	7
1800 až 2000	23	8

**Rozměry úkosu u trubek BLUTOP** (spoj BLUTOP a BLUTOP Vi):



Při krácení pomocí elektrického či pneumatického nástroje PamCut / BluCut lze využít speciálního kotouče, který současně s řezem provede úkos (až do DN 350).



## 6 ÚPRAVA HLADKÝCH KONCŮ PO KRÁČENÍ TRUBEK SE SPECIÁLNÍMI PLOCHY

Po provedení řezu odstraňte vnější povrchovou ochranu TT-PE, TT-PUX, ZMU z trubky v délce L.

**Vyznačte délku odstranění.**

Hrdlo	DN	80	100	125	150	200	250	300
STD / TYT	L (mm)	95	100	105	105	110	115	120
UNIVERSAL	L (mm)	130	155	170	165	170	180	195

Hrdlo	DN	350	400	450	500	600	700
STD / TYT	L (mm)	120	120	125	130	145	225
UNIVERSAL	L (mm)	225	190	225	215	230	265

Pro DN 800 až 2000 L = hloubka hrdla + 50 mm.

# Krácení trubek

## | TRUBKY TT PE

### Postup pro odstranění vrstvy polyethylenu:

**Nařízněte** povrchovou vrstvu PE pomocí nože až na litinu a dávejte pozor, abyste ji nepoškodili.

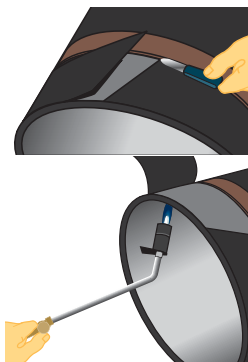
Podélně vrstvu PE prořízněte.

**Plamenem** přes vnitřní vyložení z cementové malty předejte trubku na max. 50° (trubky se lze dotknout rukou).

Špachtlí nadzvedněte okraj PE, adhezivní vrstva mezi trubkou a PE pásem přilne na PE.

Za současného nahřívání trubky lze PE pás vcelku odloupnout včetně adhezivní lepidlové vrstvy, trubka zůstane čistá a vnější povrch BioZinalium nepoškozený.

Pokud nedostatečně zahřejete trubku, lepidlo zůstane na hladkém konci a musí být následně mechanicky odstraněno.



## | TRUBKY TT PUX

### Postup pro odstranění vrstvy polyuretanu:

Na okraji odstraňované vrstvy polyuretanu **upevněte kovovou šablonu**.

**Plamenem** přes vnitřní vyložení z cementové malty **předejte trubku** na max. 50° (trubky se lze dotknout rukou).

Podél šablony opatrně prořízněte polyuretan po celém obvodu trubky a napříč odstraňovaným pásem.

Špachtlí nebo sekáčkem **odstraňte vrstvu polyuretanu**, trubka zůstane čistá.

Odhalené místo je nutno ošetřit opravným nátěrem viz. odstavec 7.



## | TRUBKY PUR / PUX

### Postup pro odstranění vrstvy polyuretanu vně i uvnitř:

Na okraji odstraňované vrstvy polyuretanu **upevněte kovovou šablonu**.

**Zahřejte vnější polyuretanový povlak** na 35° (příliš vysoká teplota může ovlivnit vnitřní vrstvu PUR).

# Krácení trubek

Podél šablony opatrně prořízněte polyuretan po celém obvodu trubky a napříč odstraňovaného pásu.

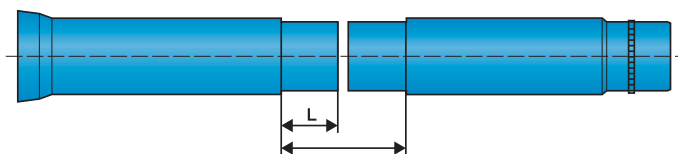
Špachtlí nebo sekáčkem **odstraňte vrstvu polyuretanu**, trubka zůstane čistá.

Odhalené místo je nutno ošetřit opravným nátěrem viz. odstavec 7.

Pokud dojde k poškození vnitřního vyložení z polyuretanu, je třeba jej opravit v souladu s kapitolou „Opravy vnitřních povrchů – trubky s vnitřním vyložением z polyuretanu“.

## TRUBKY ZMU

**Vyznačte** místo řezu a délku odstraňované vnější ochrany L (viz tabulka výše) na každou stranu od řezu. Vnější ochranu lze odstranit před i po provedení řezu.



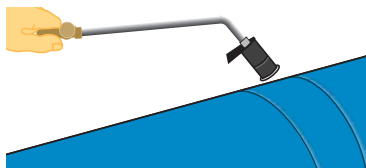
### Postup pro odstranění vrstvy vnější cementové malty:

Po celém obvodu prořízněte cementový obal do hloubky max. 5 mm. Použijte např. kotoučovou pilu s diamantovým kotoučem s vymezením hloubky řezu 5 mm – obj. č. **185104** nebo obloukovou pilu s lankem z tvrdokovu.

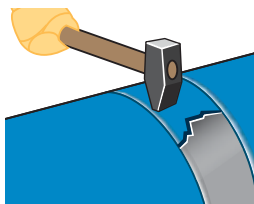


**Předehřejte** odstraňovanou vrstvu z vnější strany plynovým hořákem. Max. 50 °C (trubky se lze dotknout).

Kotoučovou pilu nebo ručním sekáčkem a kladivem předelte odstraňovanou vrstvu napříč.



Nahřátý cementový vnější obal otloukejte lehkými údery kladiva a zbytky vrstvy na odhaleném povrchu mechanicky očistěte. Dbejte, aby vnější povrch BioZinalium zůstal nepoškozený.

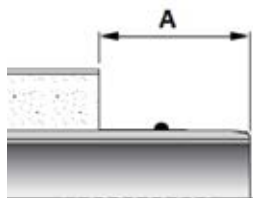


*Stejně postupujte při odstranění vrstvy ZMU před montáží navrtávacího pásu. Odhalené místo je nutné následně chránit protikorozní či mechanickou bandáží (konzultujte).*

# Krácení trubek

## TRUBKY ISOPAM

**Vyznačte** místo řezu a délku odstraňované vnější ochrany A na každou stranu od řezu (viz tabulka níže). Vnější ochranu doporučujeme odstranit před provedením řezu.



Hrdlo	DN	60	80	100	125	150	200	250
STD / TYT	A (mm)	90	95	95	100	105	110	115
UNIVERSAL	A (mm)	x	155	150	150	160	165	175

Hrdlo	DN	300	350	400	450	500	600
STD / TYT	A (mm)	115	120	120	125	125	140
UNIVERSAL	A (mm)	190	200	185	200	210	220

Délka odhalení hladkého konce je stejná pro ISOPAM s vnějším pláštěm PEHD i SPIRO, ale liší se pro hrdla jednokomorová STD/TYT a dvoukomorová UNIVERSAL.

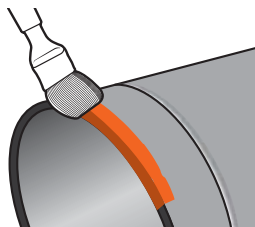
### Postup pro odstranění vrstvy tepelné izolace:

**Prořízněte** izolaci po celém obvodu (dávejte pozor, abyste nepoškodili litinu).

**Odstraňte** tepelnou izolaci, řádně **očistěte** hladký konec a proveďte řez trubky.

## 7 OCHRANA OBNAŽENÉ LITINY

**Naneste** ochrannou vrstvu na obnaženou litinovou plochu. U speciálních ochranných postupů dle odstavce 8.



Kartáčem **odstraňte** nečistoty.

**Vysušte** opravovanou plochu (v případě nízkých teplot nebo při zvýšené vlhkosti použijte plynový hořák).

**Naneste** ochranný nátěr doporučený pro daný typ vnější/vnitřní povrchové ochrany:

Vnější / vnitřní ochrana	Ochranný nátěr
NATURAL BioZinalium / cement	AQUACOAT modrý
NATURAL BioZinalium / DUCTAN	AQUACOAT modrý
NATURAL BioZinalium / PUR	EUROKOTE 4820 modrý
BLUTOP BioZinalium / DUCTAN	AQUACOAT modrý
STANDARD TT - PE, ZMU / cement	AQUACOAT modrý
STANDARD TT - PE, ZMU / PUR	EUROKOTE 4820 modrý
STANDARD TT - PUX / cement, PUR	EUROKOTE 4820 červený
STANDARD TT - PE, ZMU / PUR	EUROKOTE 4820 červený
INTEGRAL TT-PE, TT-PUX, ZMU / cement, PH1	EUROKOTE 4820 červený

Viz také kapitola „Produkty na opravy povrchů“.



V případě vysoce korozivních či agresivních podmínek aplikujte pod AQUACOAT nejprve zinkový nátěr nebo použijte dvousložkový epoxid EUROKOTE 4820.

## 8 OŠETŘENÍ TRUBEK SE SPECIÁLNÍMI POVRCHY A KOMPLETACE OCHRANY

### | TRUBKY STANDARD TT PE

**Očistěte** plochu řezu pomocí kartáče nebo brusného papíru. Hadrem odstraňte prach.

**Aplikujte** vrstvu nátěru.

**Nechte zaschnout.**

**Kompletace ochrany hrdlových spojů DN 80 až 300:** před montáží navlečte na hladký konec trubky pryžovou manžetu TT. Po provedení spoje manžetu přetáhněte přes spoj.

**Kompletace ochrany hrdlových spojů DN 350 až 1400:** po montáži spoj překryjte termosmrštitelnou manžetou TT.



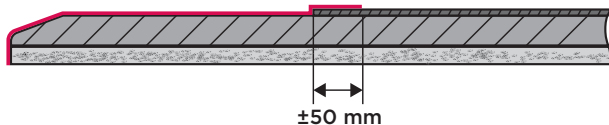
Při lokálním poškození povrchové ochrany postupujte dle návodu v kapitolách „Oprava vnějších povrchů“, „Oprava vnitřních povrchů“. Vhodný postup opravy konzultujte.

# Krácení trubek

## TRUBKY TT PUX

**Očistěte** opravovanou plochu pomocí kartáče nebo brusného papíru. Hadrem odstraňte prach.

**Naneste** štětcem první vrstvu nátěru a pokryjte hladký konec s přesahem na polyuretan a za úkosem přesáhněte na cementovou vrstvu.



**Po aplikaci** povrch mírně zahřívejte po dobu 3 minut pro rychlejší zaschnutí. Jakmile je první vrstva na dotyk pouze lepivá, **aplikujte** druhou vrstvu nátěru.

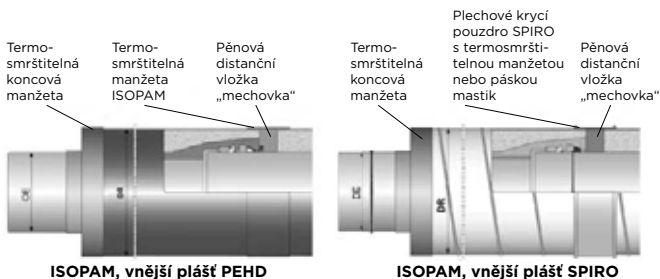
**Kompletace ochrany hrdlových zámkových spojů:** po montáži spoj překryjte termosmrštitelnou manžetou TT.

Těsnící spoje bez zámku není třeba dodatečně chránit.



Při lokálním poškození povrchové ochrany postupujte dle návodu v kapitolách „Oprava vnějších povrchů“, „Oprava vnitřních povrchů“. Vhodný postup opravy konzultujte.

## TRUBKY ISOPAM



Po krácení ošetřete hladký konec dle pokynů pro typ vnější a vnitřní ochrany trubky uvnitř izolace. Hladký konec musí být zbaven zbytků polyuretanové pěny.

Po provedení spoje **zkompletujte izolaci** v místě spoje **vložením distanční vložky** z pěnové pryže „mechovka“ do mezery mezi dvěma izolovanými díly **a spoj ochraňte proti zatékání vody** dle typu vnějšího pláště.

Pro **plášť z PEHD** použijte termosmrštitelnou manžetu, **pro plášť z pozinkovaného plechu** nebo **nerezového plechu** použijte plechové krycí pouzdro a těsnění proti zatékající vodě (termosmrštitelná manžeta nebo těsnící páska).

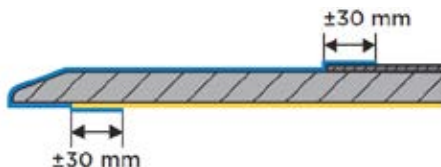
# Krácení trubek

## TRUBKY S VNITŘNÍM POLYURETANEM PUR, PH1, PUR/PUX

**Při řezání** dostatečně chladte vlhčením.

**Očistěte** opravovanou plochu pomocí kartáče nebo brusného papíru. Hadrem odstraňte prach.

**Aplikujte** štětcem (nebo stěrkou u nejslabších povrchů) vrstvu nátěru a pokryjte hladký konec, úkos a nátěrem přesáhněte přes vnitřní polyuretan.



Po aplikaci povrch mírně **zahřívajte** po dobu 3 minut pro rychlejší zaschnutí.



Při lokálním poškození povrchové ochrany postupujte dle návodu v kapitolách „Oprava vnějších povrchů“, „Oprava vnitřních povrchů“. Vhodný postup opravy konzultujte.

# Zřízení návarku

## Provedení návarku

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).



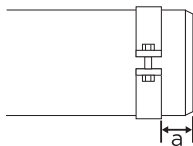
Návarek je možné provádět pouze na trubkách tlakové řady UNIVERSAL (s hrdly UNIVERSAL). Jiné případy konzultujte.

### 1 POTŘEBNÝ MATERIÁL

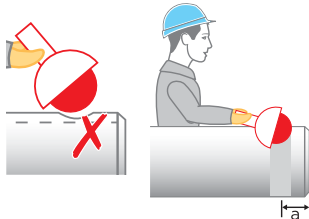
- Elektrická svářečka s výstupním proudem minimálně 150 A.
- Elektrická nebo pneumatická bruska.
- Měděná objímka, viz tabulka s rozměry níže.
- Doporučené elektrody: Fe/Ni - Ø 3,2 mm Plný drát: slitina FeNi s 55 % Ni podle normy NF EN ISO 1071. Podobné typy jsou dostupné pod označením SC Ni Fe1 nebo SC Ni Fe2. Možnost objednání elektrod u dodavatele.

### 2 PŘÍPRAVA POVRCHU

**Vyznačte** pozici návarku např. pomocí měděné objímky ve vzdálenosti „a“.

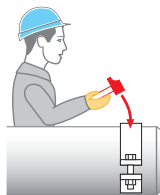


**Očistěte** povrch místě návarku obroušením až na litinu (obroušením všech povrchových vrstev včetně ZnAl pokovení tak, aby nedošlo ke snížení tloušťky stěny litiny) v pásu přibližně 50 mm.



**Před pozici návarku** upevněte měděnou objímku ve vzdálenosti „a“.

Objímka musí **přiléhat** k celému obvodu trubky. Podle potřeby je možné použít kladivo.



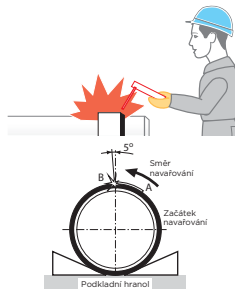
### 3 NAVAŘOVÁNÍ

**Navařujte** podél měděné objímky tak, aby návarek měl v objímce hranu kolmou ke stěně trubky.

Postupujte vždy od značky A směrem ke značce B při postupném otáčení trubky.

Elektroda musí být vychýlená o 5°.

Počet svarových housenek: viz tabulka na následující straně.



# Zřízení návarku

**Pozor:** výška měděné objímky neodpovídá výšce svarové housenky (viz tabulka na následující straně).



Navazujte celý návarek najednou. Po delším přerušení prací je třeba napojované místo nahřát na 200°C.

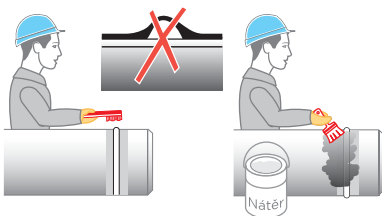
## 4 OPRACOVÁNÍ NÁVARKU

Vhodným nástrojem (např. kotoučová bruska) upravte návarek do požadovaného tvaru a předepsaných rozměrů, viz tab. níže.

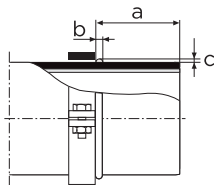
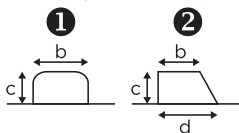


## 5 OPRAVA VNĚJŠÍHO POVRCHU

Odhalenou litinu včetně návarku očistěte kartáčem a ošetřete ochranným nátěrem dle typu vnější povrchové ochrany - viz kapitola „Krácení trubek“.



## Rozměry a umístění návarku



	DN	a +/- 3 mm	b +/- 1,5 mm	d +/- 0,5 mm	c +/- 0,5 mm	Počet svarových housenek
STD-VE & UNI VE ①	80	85	6,5	-	3,5	1
	100	90				
	125	95				
	150	95				
	200	100				
	250	110	7,5	-	4	
	300	115				
	350	115				
	400	113				
	450	120				
	500	125				
600	135	4,5				
700	158					

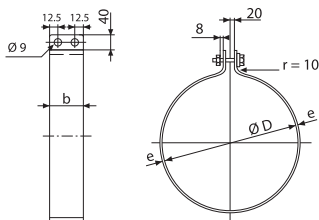
# Zřízení návarku

	DN	a +/- 2 mm	b +/- 0,5 mm	d +/- 1 mm	c +0,5/-0,8 mm	Počet svarových housenek
STD-VE & UNI VE ②	800	150				2
	900	155				
	1000	165	5	9	5	
	1100	165				
	1200	170				
UNI VE ②	DN	a +/- 2 mm	b +/- 1 mm	d +/- 1 mm	c +0,5/-0,8	3
	1400	190		14	6	
	1500	192	8			
PAMLOCK ②	DN	a +3/-2 mm	b +/- 1 mm	d +/- 2 mm	c +3/-1 mm	3
	1400	170				
	1500	180	8	17	8	
	1600	195				
	DN	a +3/-2 mm	b +/- 1 mm	d +/- 2 mm	c +/- 1 mm	
1800	222	16	25	11		
2000	243					

## Rozměry měděné objímky



Pro objímky šířky  $b < 50$  mm použijte 1 šroub. Tabulka uvádí min. rozměry objímek. Při navařování většího počtu návarků doporučujeme optimalizovat rozměry pro zajištění opakovaného použití objímky.



Objímky lze objednat u dodavatele.

DN	D (mm)	e (mm)	b (mm)	Hmotnost (kg)
80	96	5	25	0,72
100	116			0,75
125	142			0,84
150	168			0,94
200	220			1,12
250	271			1,81
300	323		2,06	
350	375		2,32	
400	427		2,58	
450	477		2,82	
500	528		3,07	
600	631		5,1	50
700	734		5,82	
800	837		5,62	
900	940	7,27		
1000	1043	7,99	80	
1100	1140	8,67		
1200	1249	9,44		
1400	1455	34,3		
1500	1558	36,6		
1600	1661	39		
1800	1868	43,6		
2000	2073	48,2		

# Zřízení návarku

## Orientační doba výroby návarku

DN	Počet elektrod	Doba broušení	Doba svařování	Celková doba
80	3 až 4	4 min	9 min	20 min
100	4 až 5	5 min	11 min	25 min
125	5 až 6	5 min	13 min	30 min
150	6 až 7	6 min	16 min	35 min
200	8 až 9	6 min	20 min	40 min
250	10 až 11	6 min	25 min	50 min
300	12 až 14	7 min	30 min	1 h 00 min
350	14 až 16	8 min	35 min	1 h 05 min
400	16 až 18	9 min	40 min	1 h 15 min
450	18 až 20	10 min	45 min	1 h 30 min
500	20 až 22	11 min	50 min	1 h 35 min
600	23 až 27	13 min	1 h 00 min	1 h 50 min
700	27 až 31	15 min	1 h 10 min	2 h 10 min
800	31 až 36	18 min	1 h 20 min	2 h 25 min
900	35 až 40	20 min	1 h 30 min	2 h 40 min
1000	39 až 45	22 min	1 h 40 min	2 h 55 min
1100	43 až 49	24 min	1 h 50 min	3 h 10 min
1200	47 až 54	26 min	2 h 00 min	3 h 30 min
1400	55 až 62	31 min	2 h 20 min	4 h 00 min
1500	59 až 67	33 min	2 h 30 min	4 h 20 min
1600	62 až 71	35 min	2 h 40 min	4 h 40 min
1800	70 až 80	40 min	3 h 00 min	5 h 10 min
2000	78 až 89	44 min	3 h 10 min	5 h 50 min

Doby broušení a svařování jsou orientační. Liší se podle podmínek na staveništi.

## 6 OPRAVA VNITŘNÍHO POVRCHU

### TRUBKY S VNITŘNÍM POLYURETANEM PUR A PH1

Po provedení návarku na trubkách s vnitřním polyuretanem může být vnitřní vyložení teplotou poškozeno a je nutné jej opravit.

**Nahřejte** vnější povrch trubky na 25°C.

**Prořízněte vnitřní polyuretan** (pravítko a nůž) v šíři cca 3 cm na každou stranu od osy návarku.

Pomocí špachtle **odstraňte vrstvu polyuretanu**.

Mechanicky **očistěte povrch trubky a odmastěte**.

Před aplikací opravného **nátěru znovu**

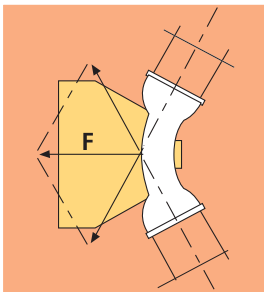
**nahřejte vnější povrch trubky** na 40°C.

Následně **naneste opravný nátěr** EUROKOTE 4820 slonovinové barvy. Doba pro vytvrzení nátěru min. 12 hodin.

Po vytvrzení nátěru lze případné **nerovnosti vyhladit** např. pomocí brusky s lamelovým kotoučem



# Opěrné bloky



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků). Veškeré hodnoty uvedené v tomto dokumentu jsou pouze orientační a společnost SAINT-GOBAIN PAM nenahrazuje předchozí studie či realizační dokumentaci.

## 1 PROVÁDĚCÍ POSTUPY

Uvedené rozměry opěrných bloků jsou vypočteny pro běžné zeminy a běžné podmínky instalace.

**Pro jiné případy instalace neuvedené v následujících tabulkách konzultujte společnost SAINT-GOBAIN PAM.**



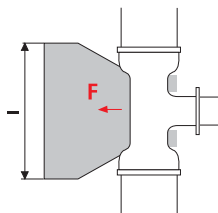
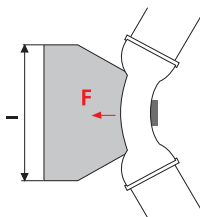
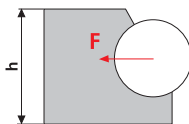
Je důležité, aby betonový blok dobře dolehl na **rostlý terén** ( $l \times h$ ) a tím byla zachována dostatečná odolnost bloku.



Při betonování opěrných bloků je nutné **ponechat spoje** volné pro kontrolu během tlakové zkoušky.



**Pozor** na dostatečnou zemní opěru za blokem! Budou-li prováděny další výkopy v těsné blízkosti bloku, je nutné vždy situaci posoudit a přijmout adekvátní opatření (např. vhodně snížit tlak v potrubí).



$F$  = působící síla od hydraulického tlaku v potrubí.

# Opěrné bloky

## 2 ROZMĚRY BLOKU

### Zemina s DOBRŮU mechanickou pevností

- Úhel vnitřního tření:  $\phi = 40^\circ$
- Pevnost zeminy:  $\sigma = 0,6 \text{ daN/cm}^2$
- Objemová hmotnost:  $\gamma = 2 \text{ t/m}^3$
- Výška krytí: **H=1 m**
- Bez výskytu podzemní vody

Rozměry bloku: *l* = šířka, *h* = výška, *V* = objem

Zemina s dobrou mechanickou pevností						
DN	Zkušební tlak	K 11,25° l × h / V	K 22,5° l × h / V	K 45° l × h / V	K 90° l × h / V	Odbočka; X l × h / V
	bar	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>
60	10	0,07×0,16/0,01	0,14×0,16/0,02	0,17×0,26/0,02	0,31×0,26/0,04	0,22×0,26/0,03
	16	0,11×0,16/0,02	0,14×0,26/0,02	0,27×0,26/0,04	0,48×0,26/0,07	0,35×0,26/0,04
	25	0,17×0,16/0,03	0,22×0,26/0,03	0,41×0,26/0,05	0,71×0,26/0,14	0,52×0,26/0,08
80	10	0,1×0,18/0,02	0,20×0,18/0,04	0,25×0,28/0,04	0,45×0,28/0,07	0,33×0,28/0,05
	16	0,16×0,18/0,03	0,21×0,28/0,03	0,39×0,28/0,06	0,68×0,28/0,14	0,50×0,28/0,08
	25	0,17×0,28/0,02	0,32×0,28/0,04	0,59×0,28/0,11	1,00×0,28/0,31	0,74×0,28/0,17
100	10	0,13×0,20/0,03	0,18×0,30/0,03	0,33×0,30/0,05	0,58×0,30/0,11	0,43×0,30/0,07
	16	0,20×0,20/0,05	0,28×0,30/0,05	0,51×0,30/0,1	0,88×0,30/0,25	0,65×0,30/0,14
	25	0,22×0,30/0,04	0,42×0,30/0,07	0,76×0,30/0,19	1,03×0,40/0,47	0,95×0,30/0,30
125	10	0,17×0,22/0,04	0,24×0,33/0,05	0,44×0,33/0,09	0,76×0,33/0,21	0,56×0,33/0,13
	16	0,19×0,33/0,04	0,37×0,33/0,07	0,67×0,33/0,16	0,94×0,43/0,41	0,85×0,33/0,26
	25	0,29×0,33/0,06	0,55×0,33/0,12	0,99×0,33/0,35	1,35×0,43/0,85	1,02×0,43/0,49
150	10	0,21×0,25/0,06	0,3×0,35/0,07	0,55×0,35/0,14	0,79×0,45/0,31	0,70×0,35/0,19
	16	0,24×0,35/0,05	0,46×0,35/0,11	0,83×0,35/0,27	1,17×0,45/0,67	0,88×0,45/0,38
	25	0,37×0,35/0,09	0,69×0,35/0,19	1,02×0,45/0,51	1,66×0,45/1,37	1,27×0,45/0,79
200	10	0,28×0,30/0,10	0,42×0,40/0,14	0,66×0,50/0,24	1,11×0,50/0,68	0,83×0,50/0,38
	16	0,35×0,40/0,11	0,65×0,40/0,22	0,99×0,50/0,53	1,44×0,60/1,37	1,23×0,50/0,83
	25	0,52×0,40/0,16	0,81×0,50/0,36	1,42×0,50/1,11	2,03×0,60/2,72	1,56×0,60/1,61
250	10	0,35×0,35/0,16	0,55×0,45/0,22	0,86×0,55/0,45	1,28×0,65/1,18	1,08×0,55/0,7
	16	0,45×0,45/0,18	0,72×0,55/0,31	1,27×0,55/0,98	1,71×0,75/2,4	1,42×0,65/1,43
	25	0,58×0,55/0,20	1,05×0,55/0,67	1,63×0,65/1,90	2,22×0,85/4,61	1,84×0,75/2,79
300	10	0,42×0,40/0,24	0,59×0,60/0,23	1,05×0,60/0,73	1,57×0,70/1,90	1,19×0,70/1,09
	16	0,55×0,50/0,29	0,89×0,60/0,52	1,40×0,70/1,52	1,96×0,90/3,79	1,60×0,80/2,26
	25	0,72×0,60/0,34	1,17×0,70/1,05	1,84×0,80/2,97	2,45×1,10/7,28	2,10×0,90/4,39
350	10	0,49×0,45/0,33	0,70×0,65/0,35	1,14×0,75/1,06	1,72×0,85/2,78	1,31×0,85/1,61
	16	0,58×0,65/0,24	0,96×0,75/0,76	1,54×0,85/2,22	2,20×1,05/5,58	1,78×0,95/3,33
	25	0,85×0,65/0,52	1,38×0,75/1,58	2,04×0,95/4,35	2,70×1,35/10,86	2,27×1,15/6,49
400	10	0,55×0,50/0,43	0,74×0,80/0,48	1,22×0,90/1,48	1,79×1,10/3,86	1,51×0,90/2,27
	16	0,66×0,70/0,38	1,10×0,90/1,07	1,68×1,00/3,09	2,28×1,40/8,01	1,96×1,10/4,64
	25	0,90×0,80/0,72	1,48×0,90/2,18	2,02×1,40/6,31	3,09×1,40/14,74	2,44×1,40/9,20

Pozn.: Větší DN / jiné tlaky konzultujte.

# Opěrné bloky

## Zemina se STŘEDNÍ mechanickou pevností

- Úhel vnitřního tření:  $\phi = 30^\circ$
- Pevnost zeminy:  $\sigma = 0,6 \text{ daN/cm}^2$
- Objemová hmotnost:  $\gamma = 2 \text{ t/m}^3$
- Výška krytí:  $H = 1 \text{ m}$
- Bez výskytu podzemní vody

Rozměry bloku:  $l$  = šířka,  $h$  = výška,  $V$  = objem

Zemina se střední mechanickou pevností						
DN	Zkušební tlak	K 11,25° l × h / V	K 22,5° l × h / V	K 45° l × h / V	K 90° l × h / V	Odbočka; X l × h / V
	bar	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>	m × m / m <sup>3</sup>
60	10	0,11×0,16/0,01	0,14×0,26/0,01	0,26×0,26/0,03	0,46×0,26/0,06	0,33×0,26/0,03
	16	0,17×0,16/0,02	0,21×0,26/0,02	0,40×0,26/0,05	0,69×0,26/0,14	0,51×0,26/0,07
	25	0,17×0,26/0,02	0,33×0,26/0,03	0,60×0,26/0,10	1,01×0,26/0,29	0,75×0,26/0,16
80	10	0,15×0,18/0,02	0,20×0,28/0,02	0,38×0,28/0,05	0,65×0,28/0,13	0,48×0,28/0,07
	16	0,16×0,28/0,02	0,31×0,28/0,04	0,57×0,28/0,10	0,97×0,28/0,29	0,73×0,28/0,16
	25	0,25×0,28/0,03	0,47×0,28/0,07	0,84×0,28/0,22	1,13×0,38/0,53	1,06×0,28/0,34
100	10	0,19×0,20/0,04	0,26×0,30/0,04	0,49×0,30/0,08	0,84×0,30/0,23	0,62×0,30/0,13
	16	0,21×0,30/0,03	0,41×0,30/0,06	0,74×0,30/0,18	1,01×0,40/0,45	0,93×0,30/0,29
	25	0,33×0,30/0,05	0,61×0,30/0,12	1,08×0,30/0,38	1,44×0,40/0,92	1,10×0,40/0,53
125	10	0,18×0,33/0,03	0,35×0,33/0,06	0,64×0,33/0,15	0,90×0,43/0,38	0,81×0,33/0,24
	16	0,29×0,33/0,05	0,54×0,33/0,10	0,96×0,33/0,33	1,32×0,43/0,81	0,99×0,43/0,46
	25	0,43×0,33/0,07	0,80×0,33/0,23	1,15×0,43/0,62	1,86×0,43/1,61	1,42×0,43/0,95
150	10	0,23×0,35/0,04	0,44×0,35/0,09	0,80×0,35/0,25	1,12×0,45/0,62	0,84×0,45/0,35
	16	0,36×0,35/0,07	0,67×0,35/0,17	0,99×0,45/0,49	1,62×0,45/1,30	1,23×0,45/0,75
	25	0,54×0,35/0,11	0,82×0,45/0,33	1,42×0,45/1	2,00×0,55/2,41	1,54×0,55/1,43
200	10	0,33×0,40/0,08	0,62×0,40/0,17	0,94×0,50/0,49	1,38×0,60/1,26	1,18×0,50/0,76
	16	0,51×0,40/0,13	0,79×0,50/0,35	1,38×0,50/1,05	1,97×0,60/2,57	1,52×0,60/1,52
	25	0,64×0,50/0,23	1,15×0,50/0,73	1,74×0,60/2,00	2,32×0,80/4,74	1,94×0,70/2,91
250	10	0,43×0,45/0,14	0,69×0,55/0,29	1,09×0,65/0,85	1,63×0,75/2,19	1,35×0,65/1,31
	16	0,57×0,55/0,20	1,03×0,55/0,64	1,59×0,65/1,80	2,16×0,85/4,35	1,79×0,75/2,64
	25	0,84×0,55/0,43	1,33×0,65/1,26	2,04×0,75/3,44	2,66×1,05/8,18	2,32×0,85/5,02
300	10	0,53×0,50/0,22	0,85×0,60/0,48	1,34×0,70/1,39	1,87×0,90/3,46	1,53×0,80/2,06
	16	0,70×0,60/0,33	1,14×0,70/1,00	1,79×0,80/2,81	2,38×1,10/6,86	2,05×0,90/4,15
	25	1,03×0,60/0,70	1,50×0,80/1,99	2,21×1,00/5,37	3,01×1,30/12,92	2,38×1,30/8,13
350	10	0,55×0,65/0,22	0,92×0,75/0,69	1,47×0,85/2,03	2,10×1,05/5,09	1,71×0,95/3,04
	16	0,83×0,65/0,50	1,25×0,85/1,47	1,89×1,05/4,13	2,62×1,35/10,22	2,13×1,25/6,22
	25	1,11×0,75/1,01	1,67×0,95/2,93	2,34×1,35/8,13	3,52×1,35/18,40	2,81×1,35/11,69
400	10	0,64×0,70/0,31	1,06×0,80/0,98	1,60×1,00/2,82	2,18×1,40/7,31	1,87×1,10/4,24
	16	0,88×0,80/0,68	1,44×0,90/2,07	1,97×1,40/5,96	3,00×1,40/13,87	2,37×1,40/8,68
	25	1,19×0,90/1,41	1,84×1,10/4,09	2,68×1,40/11,08	4,01×1,40/24,73	3,21×1,40/15,82

Pozn.: Větší DN / jiné tlaky konzultujte.

# Opěrné bloky

## 3 HYDRAULICKÉ SÍLY

**F = výsledná působící síla (daN)**, P = zkušební tlak (bar), f = síla (daN)  
vyvozená hydraulickým tlakem 1 bar.

$$F = P \times f$$

**Síla f vyvozená tlakem 1 bar:**

DN	Odbočka; X (daN)	K 90° (daN)	K 45° (daN)	K 22,5° (daN)	K 11,25° (daN)
60	47	66	36	18	9
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	15	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122	1587	859	438	220
400	1445	2044	1106	564	283

Pozn.: Větší DN / jiné tlaky konzultujte.

Příklad: koleno 45°  
DN = 150  
P = 10 bar

$$F = 1740 \text{ daN } (- 1,74 \text{ tun})$$

## 4 VLASTNOSTI ZEMINY

Údaje uvedené v tabulce jsou běžné hodnoty používané pro charakterizaci zemín. Nemohou nahradit skutečné hodnoty naměřené na místě nebo laboratorně zjištěné.

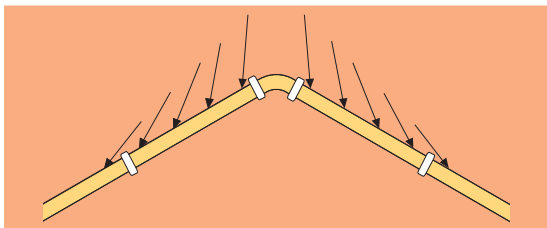
Druh zeminy	Suchá nebo vlhká		Zvodnělá	
	$\phi$	$\gamma$	$\phi$	$\gamma$
	(°)	(t/m <sup>3</sup> )	(°)	(t/m <sup>3</sup> )
Hrubé štěrky	40	2	35	1,1
Štěrký / písky	35	1,9	30	1,1
Štěrký / písky Hlíny / jíly	30	2	25	1,1
Hlíny / jíly	25	1,9	15	1,1
Ornice Jíly / rašeliny	15	1,5	bez průměrných charakteristik	

$\phi$ : úhel vnitřního tření zeminy

$\gamma$ : objemová hmotnost zeminy

(obvyklé geotechnické údaje)

# Zámkové spoje



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků). Veškeré hodnoty uvedené v tomto dokumentu jsou pouze orientační a společnost SAINT-GOBAIN PAM nenahrazuje předchozí studie či realizační dokumentaci.

## 1 NAVRHOVÁNÍ

Použití zámkových hrdlových spojů je alternativou k použití betonových opěrných bloků k zachycení sil od hydraulického tlaku.

Uvedené délky uzamčených úseků byly vypočteny pro běžné zeminy a běžné podmínky instalace (výška krytí min. 1 metr).

**Jiné případy instalace neuvedené v následujících tabulkách konzultujte se společností SAINT-GOBAIN PAM** (jiná výška krytí, DN, vliv spodní vody, pokládka nad zemí, bezvýkopová pokládka...).

Využití zámkových spojů je výhodné zejména ve stísněných podmínkách (zastavěná území, souběh s inženýrskými sítěmi, v časové tísní), a také v nesoudržných zemínách.

Potřebná uzamčená délka (L) **nezávisí na typu použitého zámkového spoje.**

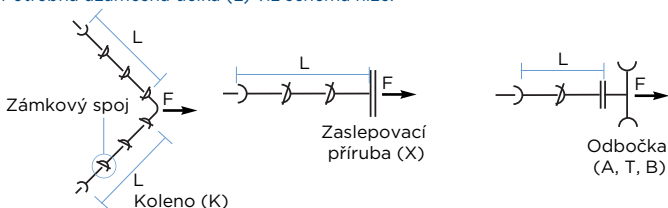
Potřebná uzamčená délka (L) **závisí na typu vnějšího povrchu potrubí:**

- Vnější povrch: BioZinalium, ZMU
- Vnější povrch: STANDARD TT-PE, TT-PUX, ISOPAM

Potřebnou délku uzamčení (L) ovlivňuje také:

- **typ tvarovky**
- **výška krytí**
- **typ zeminy a výskyt podzemní vody**
- **zkušební tlak**

Potřebná uzamčená délka (L) viz schéma níže:



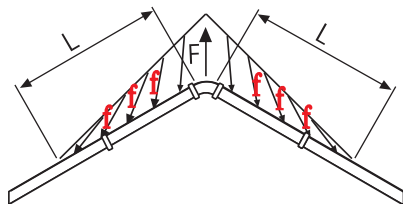
# Zámkové spoje

## 2 PRINCIP UZAMYKÁNÍ SPOJŮ

**F:** Síla od hydraulického tlaku působícího na tvarovku

**f:** Tření mezi zeminou a trubkou

**L:** Minimální délka uzamčeného úseku



Princip - spočívá v jištění všech hrdlových spojů proti jejich rozpojení v úseku délky (L) po obou stranách kolena tak, aby třecí síly (f) mezi uzamčenými úseky (L) a zeminou vyrovnaly sílu od hydraulického tlaku (F).

## 3 VLASTNOSTI ZEMINY

Údaje uvedené v tabulce jsou běžné hodnoty používané pro charakterizaci zemín. Nemohou nahradit skutečné hodnoty naměřené na místě nebo laboratorně zjištěné.

Druh zeminy	Suchá nebo vlhká		Zvodnělá	
	$\phi$	$\gamma$	$\phi$	$\gamma$
	(°)	(t/m <sup>3</sup> )	(°)	(t/m <sup>3</sup> )
Hrubé štěrky	40	2	35	1,1
Štěrký / písky	35	1,9	30	1,1
Štěrký / písky Hlíny / jíly	30	2	25	1,1
Hlíny / jíly	25	1,9	15	1,1
Ornice Jíly / rašeliny	15	1,5	bez průměrných charakteristik	

$\phi$ : úhel vnitřního tření zeminy

$\gamma$ : objemová hmotnost zeminy  
(obvyklé geotechnické údaje)

# Zámkové spoje

## 4 DÉLKY UZAMČENÍ

### Předpoklady:

- Úhel vnitřního tření:  $\phi = 30^\circ$
- Pevnost zeminy:  $\sigma = 0,6 \text{ daN/cm}^2$
- Objemová hmotnost:  $\gamma = 2 \text{ t/m}^3$
- Výška krytí:  $H = 1 \text{ m}$
- Bez výskytu podzemní vody
- Koeficient bezpečnosti = 1,5

### (L) pro trubky s vnějším povrchem BioZinalium nebo ZMU:

Tvarovka		K 90°			K 45°			K 22,5°			K 11,25°			Odbočka; X		
Výška krytí (m)		1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5	2
DN	Zkuš. tlak	L - minimální délka uzamčeného úseku (m)														
60	10	4,6	3,1	2,4	2,9	1,9	1,5	1,6	1,1	0,8	0,8	0,6	0,4	5,8	4,0	3,0
	16	7,3	5,0	3,8	4,6	3,1	2,3	2,6	1,7	1,3	1,4	0,9	0,7	9,4	6,4	4,8
	25	11,5	7,8	5,9	7,1	4,8	3,7	4,0	2,7	2,1	2,1	1,4	1,1	14,6	9,9	7,5
80	10	5,8	4,0	3,0	3,6	2,5	1,9	2,0	1,4	1,0	1,1	0,7	0,6	7,4	5,0	3,8
	16	9,3	6,3	4,8	5,8	3,9	3,0	3,2	2,2	1,7	1,7	1,2	0,9	11,8	8,1	6,1
	25	14,5	9,9	7,5	9,0	6,1	4,7	5,1	3,4	2,6	2,7	1,8	1,4	18,5	12,6	9,5
100	10	7,0	4,7	3,6	4,3	2,9	2,2	2,4	1,7	1,3	1,3	0,9	0,7	8,9	6,0	4,6
	16	11,1	7,6	5,8	6,9	4,7	3,6	3,9	2,6	2,0	2,1	1,4	1,1	14,2	9,7	7,3
	25	17,4	11,9	9,0	10,8	7,4	5,6	6,1	4,1	3,1	3,2	2,2	1,7	22,1	15,1	11,5
125	10	8,4	5,8	4,4	5,2	3,6	2,7	2,9	2,0	1,5	1,6	1,1	0,8	10,7	7,3	5,6
	16	13,5	9,2	7,0	8,4	5,7	4,3	4,7	3,2	2,4	2,5	1,7	1,3	17,2	11,7	8,9
	25	21,1	14,4	10,9	13,1	8,9	6,8	7,3	5,0	3,8	3,9	2,7	2,0	26,8	18,3	13,9
150	10	9,9	6,8	5,1	6,1	4,2	3,2	3,4	2,4	1,8	1,8	1,2	0,9	12,6	8,6	6,5
	16	15,8	10,8	8,2	9,8	6,7	5,1	5,5	3,8	2,9	2,9	2,0	1,5	20,1	13,8	10,5
	25	24,7	16,9	12,9	15,3	10,5	8,0	8,6	5,9	4,5	4,6	3,1	2,4	31,4	21,5	16,4
200	10	12,7	8,7	6,7	7,9	5,4	4,1	4,4	3,0	2,3	2,3	1,6	1,2	16,2	11,1	8,5
	16	20,3	14,0	10,7	12,6	8,7	6,6	7,1	4,9	3,7	3,8	2,6	2,0	25,9	17,8	13,6
	25	31,8	21,9	16,7	19,7	13,6	10,4	11,1	7,6	5,8	5,9	4,0	3,1	40,4	27,8	21,2
250	10	15,4	10,7	8,1	9,6	6,6	5,1	5,4	3,7	2,8	2,8	2,0	1,5	19,6	13,6	10,4
	16	24,6	17,0	13,0	15,3	10,6	8,1	8,6	5,9	4,5	4,5	3,1	2,4	31,3	21,7	16,6
	25	38,5	26,6	20,4	23,9	16,5	12,7	13,4	9,3	7,1	7,1	4,9	3,8	49,0	33,9	25,9
300	10	18,0	12,5	9,6	11,2	7,8	6,0	6,3	4,4	3,3	3,3	2,3	1,8	22,9	15,9	12,2
	16	28,8	20,0	15,4	17,9	12,4	9,5	10,0	7,0	5,3	5,3	3,7	2,8	36,6	25,5	19,6
	25	45,0	31,3	24,0	27,9	19,4	14,9	15,6	10,9	8,4	8,3	5,8	4,4	57,2	39,8	30,6
350	10	20,5	14,4	11,0	12,7	8,9	6,9	7,1	5,0	3,8	3,8	2,7	2,0	26,1	18,3	14,1
	16	32,8	23,0	17,7	20,4	14,3	11,0	11,4	8,0	6,1	6,1	4,2	3,3	41,8	29,2	22,5
	25	51,3	35,9	27,6	31,9	22,3	17,1	17,9	12,5	9,6	9,5	6,6	5,1	65,3	45,7	35,1
400	10	23,0	16,1	12,4	14,3	10,0	7,7	8,0	5,6	4,3	4,2	3,0	2,3	29,3	20,5	15,8
	16	36,8	25,8	19,9	22,8	16,0	12,4	12,8	9,0	6,9	6,8	4,8	3,7	46,8	32,9	25,3
	25	57,5	40,3	31,1	35,7	25,1	19,3	20,0	14,0	10,8	10,6	7,5	5,7	73,1	51,4	39,6

### (L) pro trubky s vnějším povrchem STANDARD TT-PE, TT-PUX nebo s vnější tepelnou izolací ISOPAM:

Vynásobte délku (L) z tabulky pro ochranu BioZinalium koeficientem 1,5.

# Zámkové spoje

## (L) pro trubky BLUTOP s vnějším povrchem BioZinalium:

Pro systém BLUTOP orientačně využijte hodnoty (L) v tabulce pro trubky BioZinalium s využitím nejbližšího DN.

Pro DN/OD 75 použijte DN 60; pro DN/OD 90 použijte DN 80;  
pro DN/OD 110 použijte DN 100; pro DN/OD 125 použijte DN 125;  
pro DN/OD 140 a 160 použijte DN 150.

Délka uzamčeného úseku L může být upravena bezpečnostním koeficientem, který je zvolen podle:

- podmínek pokládky,
- kvality a zhutnění zásypu,
- nejistoty vzhledem k fyzikálním vlastnostem použitého zásypu.

U pokládky pod hladinou podzemní vody konzultujte délku (L) s dodavatelem.

**Ostatní případy (větší DN, kombinace tvarovek, specifické podmínky...) konzultujte s dodavatelem.**

**Pro snadný orientační výpočet délky uzamčení nad hladinou podzemní vody využijte naši aplikaci PAM Tools pro mobilní telefony.**

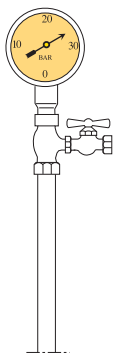


App Store



Google Play

# Tlaková zkouška



Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

Hydraulická tlaková zkouška ověřuje stabilitu a těsnost potrubí před jeho uvedením do provozu. **Provádění tlakových zkoušek podrobně určuje ČSN 755911.**

Zkušební tlak STP se obvykle navrhuje v souladu s ČSN EN 805 nebo na základě specifických požadavků.

**Zkušební tlak STP nesmí být vyšší než dovolený zkušební tlak PEA všech komponent potrubí (viz ČSN EN 545).**

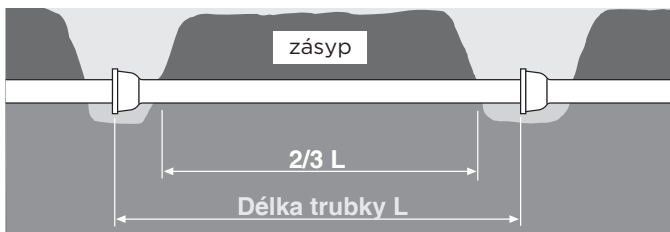
## 1 PŘÍPRAVA ZKOUŠKY

### Doporučení

Doporučujeme nepřekračovat délku zkoušeného úseku 2000 metrů.

Délka zkoušeného úseku závisí na konfiguraci trasy a na údajích v technické specifikaci.

Pro tlakovou zkoušku mohou být hrdla ponechána volná pro vizuální kontrolu těsnosti spoje. **Trubka musí být při zkoušce min. ze 2/3 zasypána na výšku krytí.**



### Vyhodnoťte hydraulické síly

Zjistěte velikost hydraulických sil působících na konce potrubí a umístěte vhodně dimenzovaný opěrný systém.

$$F \text{ síla} = P \text{ zkušební tlak (bar)} \times f \text{ (1 bar)}$$

Síla  $f$  vyvolaná tlakem 1 bar:

DN	daN	DN	daN	DN	daN	DN	daN
60	47	250	590	600	3167	1200	12370
80	75	300	835	700	4278	1400	16787
100	109	350	1122	800	5568	1500	19236
125	163	400	1445	900	7014	1600	21851
150	227	450	1809	1000	8626	1800	27612
200	387	500	2223	1100	10405	2000	34045

Příklad: DN = 150 P zkušební tlak = 12 bar F síla 2724 daN (-2,72 tun)

# Tlaková zkouška

## Zjistěte objem vody.

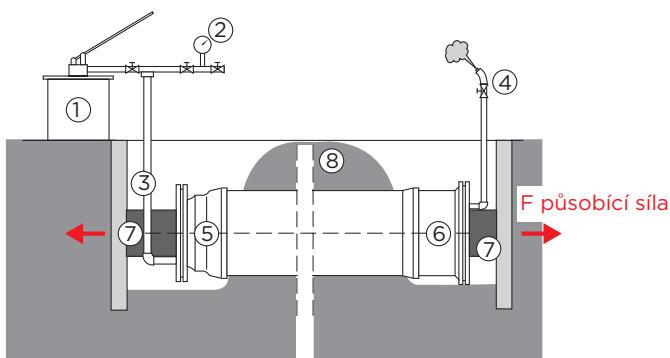
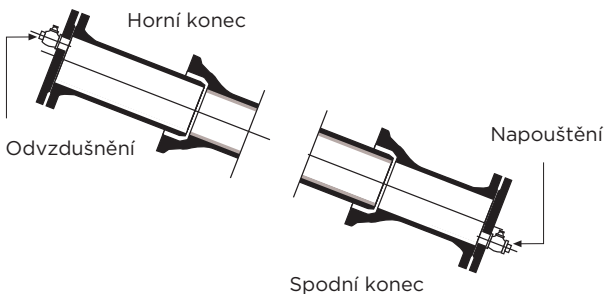
Výpočet objemu vody v m<sup>3</sup>

$\pi \times (\text{DN}/2000)^2 \times \text{délka potrubí}$

Příklad: DN 800 délky 1850 metrů

$$3,1415 \times (800/2000)^2 \times 1850 = 929,78 \text{ m}^3$$

**Zaslepte konce zkoušeného úseku** zaslepovacími přírubami s kohouty pro napouštění vody a odvzdušnění.



1 - Čerpadlo

2 - Manometr

3 - Připojení čerpadla

4 - Odvzdušnění

5 - Tvarovka na spodním konci

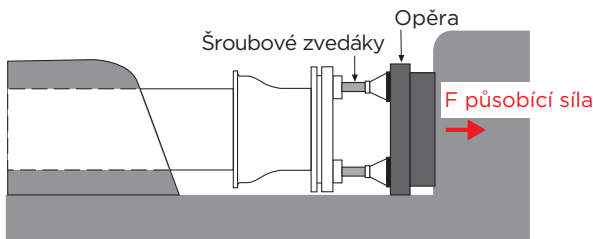
6 - Tvarovka na horním konci

7 - Opěrný systém

8 - Zásyp nebo přitížení

# Tlaková zkouška

Natlakované potrubí působí silou na opěrné bloky, proto je vhodné mít v opěře osazeny zvedáky, které umožní vyrovnání případných posunů dočasné opěry.



Zajistěte konce potrubí pro tlakovou zkoušku. Návrh vhodného zajištění (zámkové úseky nebo kotvení do pevné opěry) řeší projekt na základě výpočtu síly působící při zkušebním tlaku na konec potrubí.

Vyhnete se zapření konce tlakovaného úseku do dříve položeného odtlakovaného úseku.

## 2 NAPOUŠTĚNÍ POTRUBÍ, PŘÍPRAVA ZKOUŠKY

Postupně naplňte potrubí spodním napouštěním.

Před prováděním zkoušky ponechte potrubí 24 hodin naplněné vodou dle EN 805, aby bylo dosaženo rovnováhy v potrubí (nasáknutí vnitřního vyložení trubek z cementové malty).

### Kontrola napouštění

Potrubí musí být zcela odvzdušněno.

Ověřte správnou funkčnost vzdušníků.

Otevíráním odkalovacích armatur kontrolujte průběh plnění potrubí.

## 3 TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Je-li potrubí zcela naplněné, pomalu zvyšujte tlak, až na stanovenou zkušební hodnotu STP.

Trvale sledujte chování opěrných bloků.

Použijte stanovená kontrolní kritéria.

V souladu s ČSN EN 805 nesmí zkušební tlak klesnout o více než 0,2 bar po dobu trvání zkoušky 1 hod.

Vypusťte potrubí, odstraňte příslušenství pro zkoušení.

Provedte desinfekci a proplach dle ČSN EN 805.

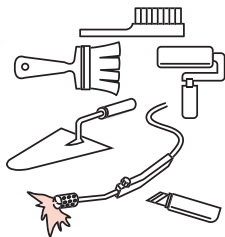
Archivujte písemný záznam o tlakové zkoušce.

# Oprava vnějších povrchů

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## 1 POTŘEBNÝ MATERIÁL A POMŮCKY

- Ochranné rukavice, maska, brýle
- Kartáč, brusný papír, odlamovací nůž
- Špachtle, nůž na tmel
- Štětce, váleček
- Plynový hořák
- Lepicí páska



## 2 TRUBKY S VNĚJŠÍ OCHRANOU BioZinalium

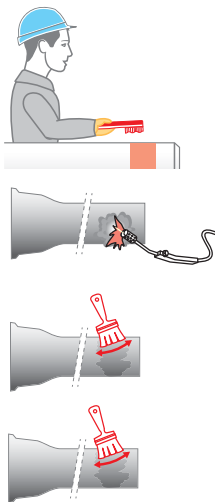
**Kartáčem odstraňte nečistoty.**

**Vysušte** opravovanou plochu (v případě nízkých teplot nebo vlhkosti použijte plynový hořák).

V případě rozsáhlé plochy poškození **naneste** štětcem křížovými tahy první antikorozi vrstvu s vysokým obsahem zinku (např. NATZINC obj. č. **251222**).

**Nechte** několik minut **zaschnout**.

**Naneste** štětcem křížovými tahy nátěr AQUACOAT – modrý (obj. č. **240991**), červenohnědý (obj. č. **240990**).



## 3 TVAROVKY S VNĚJŠÍM POVLAKEM Z PRÁŠKOVĚ NANÁŠENÉHO EPOXIDU 250 mikrometrů

Okartáčujte, očistěte a vysušte opravovanou plochu.

**Naneste** opravný dvousložkový epoxid EUROKOTE 4820 pomocí špachtle, štětcem nebo vytlačovací pistolí.

U dodavatele k dispozici opravný nátěr EUROKOTE 4820 modrý, červený, slonovinový v balení:

- 1 kg (R+D), nanášení štětcem, špachtlí
- 50 ml vytlačovací náplň (R+D), nanáší se vytlačením přes směšovací trysku na poškozené místo. Vytlačení lze pomocí lisů či pistolí na kartuše.



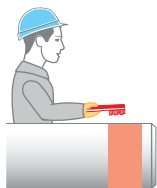
# Oprava vnějších povrchů

## 4 TRUBKY S VNĚJŠÍM POLYETYLENEM - STANDARD TT-PE

Rozsah a způsob opravy poškození vnějšího polyetylenu konzultujte.

Opravy provádějte až před pokládkou potrubí, materiály na opravu nejsou UV stabilní, nedoporučujeme delší skladování na slunci.

Opravný materiál je k objednání u dodavatele.



### 4.1 Významná poškození

**Zdrsněte** opravovanou plochu brusným papírem.

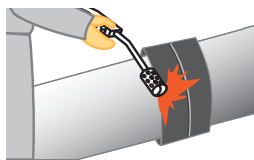
Plochu **očistěte a vysušte**.

**Předehejte** na cca 60 °C.

Poškozenou plochu oviňte termosmrštitelnou manžetou, která obepne celou trubku. Manžeta nesmí být zcela utažená (ponechat průvěs).

Nejprve nahřejte a slepte termosmrštitelnou lepicí pásku (obvykle jednostranně připevněná k manžetě).

Následně smrštete manžetu po celém obvodu trubky.



### 4.2 Střední poškození

Opravná sada PERP KIT pro poškození do vel. 4x7 cm. Sada obsahuje termosmrštitelnou záplatu, výplňový tmel, brusný papír a návod k použití.

**Obnaženou** plochu **očistěte a vysušte**.

Poškozenou vrstvu PE **ořízněte a odstraňte**.

**Předehejte** poškozené místo na cca 60°C.

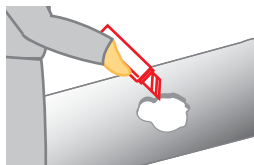
**Naneste tmel**, nahřejte a uhladte. Tmel nepřetahovat na tovární PE izolaci.

Plamenem zahřejte lepicí stranu záplaty PERP dokud se lepidlo nezačne lesknout.

Přiložte záplatu na ohřáté místo opravy a záplatu zahřívejte měkkým žlutým plamenem PB hořáku až do změny tepelně indikátorové barvy na povrchu záplaty.

Záplatu přitiskněte k povrchu válečkem nebo rukavicí.

Správně nainstalovaná záplata doléhá těsně k povrchu trubky, bez bublin, přesahuje poškozené místo a z pod okrajů záplaty přesahuje lepidlo.



# Oprava vnějších povrchů

## 4.3 Malá poškození

Malá poškození (vrypy) do vrstvy polyetylenu, která nedosahují až na kov, lze jednoduše opravit tavnou kopolymerovou PE tyčinkou PERP-MELT-STICK (Ø 25 mm, délky 300 mm).

Odstraňte ostré okraje, **očistěte poškozené místo**.

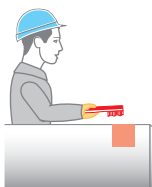
Nad přehřátým poškozeným místem **zahřejte tavnou tyčinku** PERP-MELT-STICK než se začne lesknout.

**Roztavenou tyčinku rozprostřete** na poškozené místo, kde slíne s podkladem, Malířskou škrabkou **vyhladte**. Po vychladnutí lze odstranit přebytečný tmel.

## 5 TRUBKY S VNĚJŠÍM POLYURETANEM - STANDARD TT-PUX

Kartáčem **odstraňte** nečistoty, obruste, povrch očistěte a odstraňte otřepy.

**Odstraňte** prach z opravované plochy.



Pečlivě **vysušte** pomocí plynového hořáku.



Naneste opravný dvousložkový epoxid EUROKOTE 4820 slonovinové barvy pomocí špachtle, štětce nebo vytlačovací pistolí.

U dodavatele k dispozici opravný nátěr EUROKOTE 4820 slonovinový v balení:

- 1 kg (R+D), nanášení štětce, špachtlí
- 50 ml vytlačovací náplň (R+D), nanáší se vytlačením přes směšovací trysku na poškozené místo. Vytlačení lze provést pomocí lisů či pistolí na kartuše.



**Zakryjte** PVC fólií pro snadné uhlazení a dočasnou ochranu opraveného povrchu a přelepte lepicí páskou.

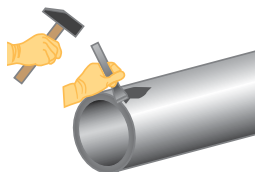


U významných poškození povrchu PUX se postupuje dle odstavce 4.1. v kapitole významná poškození trubek STANDARD TT-PE.

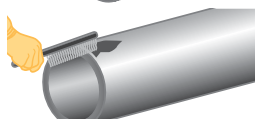
# Oprava vnějších povrchů

## 6 TRUBKY S VNĚJŠÍM CEMENTOVÝM OBALEM - ZMU

**Přípravte** poškozenou plochu a odstraňte rydlem poškozenou nebo vyčnívající maltu.



Kartáčem **odstraňte** nečistoty a povrch očistěte.



**Opravná sada ZMU pro DN 80 až 600** (obj. č. 218842).

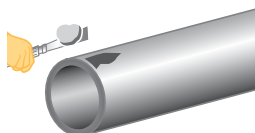
- Smíchejte suché složky
- Přidejte tekutinu a řádně promíchejte.
- Směs na 5 minut odstavte a poté znovu promíchejte.



Povrch **navlhčete**.



Pomocí stěrky **vyplňte** maltou a povrch uhladte.



**Opravná sada SIKADUR 31DW pro DN ≥ 700** (obj. č. 158009)

**Přípravte** směs SIKADUR 31DW se 3 díly pryskyřice (P) a 1 dílem tvrdidla (T).  
Rovnoměrně **promíchejte**.

**Aplikujte** směs přitlačováním, aby se obnovila vrstva.

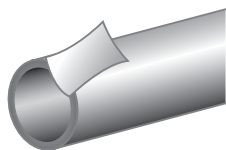
Povrch **uhladte**.



**Minimální teplota pro aplikaci: +5 °C.**

**Zakryjte** plastovou fólií nebo vlhkým plátnem, aby byla zajištěna vysoká vlhkost pro správné ztvrdnutí.

Optimální doba schnutí: 2,5 h.



# Oprava vnitřních povrchů

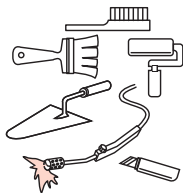
Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).



U všech pryskyřicových směsí s tvrdidlem vždy dodržujte uvedené dávkování.

## 1 POTŘEBNÝ MATERIÁL

- Ochranné rukavice, ochranná maska, ochranné brýle
- Kartáč, brusný papír, odlamovací nůž
- Štěrka, nůž na tmel
- Štětec, váleček
- Plynový hořák



## 2 TRUBKY S VNITŘNÍM VYLOŽENÍM Z CEMENTOVÉ MALTY

**Připravte** směs SIKADUR 31DW (obj. č. 158009) se 3 díly pryskyřice (P) a 1 dílem tvrdidla (T). Rovnoměrně **promíchejte**.

**Nasměrujte** opravovanou plochu směrem dolů.

**Odstraňte** poškozené a odchlupující se části.

Pečlivě **očistěte**.

**Aplikujte** směs přitlačováním, aby se obnovila vrstva.

Povrch **uhladte**.



Pro vnitřní povrch hrdla s krycím nátěrem použijte:

- NATURAL; STANDARD TT-PE; ZMU AQUACOAT (balení 0,75 kg)
- INTEGRAL; TT-PUX: nátěr EUROKOTE 4820 červenohnědý (balení 1 kg nebo vytlačovací náplň 50 ml)

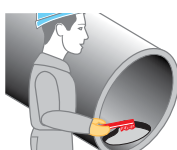
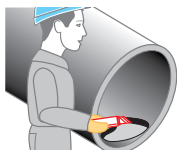
## 3 TRUBKY S VNITŘNÍM VYLOŽENÍM DUCTAN

**Odstraňte** odlamovacím nožem otřepy z okrajů poškození.

Poškozené místo **obruste** a **očistěte**.

**Naneste** štětcem na poškozenou část směs EUROKOTE 4820 modrý (balení 1 kg nebo vytlačovací náplň 50 ml).

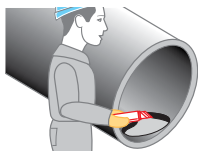
**Nechte zaschnout.**



# Oprava vnitřních povrchů

## 4 TRUBKY S VNITŘNÍM VYLOŽENÍM Z POLYURETANU (PUR, PH1)

**Odstraňte** odlamovacím nožem otřepy z krajů defektu.



**Okartáčujte a očistěte**, aby se odstranily veškeré nečistoty. Vysušte opravovanou plochu (v případě nízkých teplot nebo vlhkosti použijte plynový hořák).

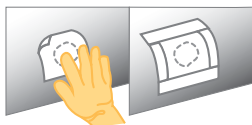


**Naneste** štětcem křížovými tahy nátěr EUROKOTE 4820 slonovinové barvy (balení 1 kg nebo vytlačovací náplň 50 ml)



**Zakryjte** PVC fólií pro uhlazení a ochranu a přelepte lepicí páskou.

**Nechte zaschnout.**



Pro vnitřní povrch hrdla s krycím nátěrem použijte:

- **NATURAL PUR**: nátěr EUROKOTE 4820 modrý (balení 1 kg nebo vytlačovací náplň 50 ml)
- **INTEGRAL PH1; PUR/PUX**: nátěr EUROKOTE 4820 červenohnědé barvy (balení 1 kg nebo vytlačovací náplň 50 ml)

## 5 TVAROVKY S POVLAKEM Z PRÁŠKOVÉHO EPOXIDU

**Odstraňte** odlamovacím nožem otřepy z krajů defektu.



Poškozené místo **obruste** a **očistěte**.

Naneste na poškozené místo dvousložkový epoxidový nátěr EUROKOTE 4820 červené nebo modré barvy (balení 1 kg nebo vytlačovací náplň 50 ml).



**Nechte zaschnout.**



**Dodržujte pokyny pro použití uvedené v bezpečnostních listech které jsou k dispozici u dodavatele.**

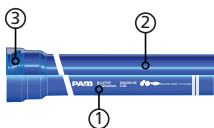
# Produkty na opravu povrchů

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## 1 TRUBKY PRO VODOVODY

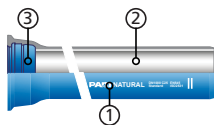
### Řada BLUTOP® Řada NATURAL BioZinalium® DUCTAN

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	251222	NATZINC	balení 5 kg (P 90 % + T 10 %)
	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg
② Vnitřek	158255	EUROKOTE 4820 modrý	balení 1 kg (H68% + H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
③ Vnitřek hrdla	240991	EUROKOTE 4820 modrý	balení 1 kg (H68% + H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



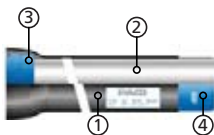
### Řada NATURAL BioZinalium® DN 60 až 2000

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + H20%)
③ Vnitřek hrdla	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg



### Řada STANDARD TT-PE DN 80 až 1200

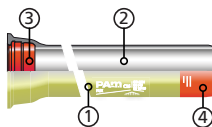
Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější (malá poškození)	na dotaz	tavná tyčinka PERP MELT STICK	1 kus
① Vnější (střední poškození)	120407-000	sada PERP-KIT	1 kus
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + H20%)
③ Vnitřek hrdla	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg
④ Hladký konec	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg



# Produkty na opravu povrchů

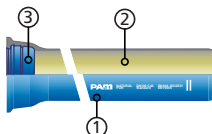
## Řada STANDARD TT-PUX DN 800 až 2000

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnějšíšek	185005	EUROKOTE 4820 slonovinový	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + H20%)
③ Vnitřek hrdla	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
④ Hladký konec	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



## Řada NATURAL BioZinalium® PUR® DN 100 až 2000

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnějšíšek	251222	NATZINC	balení 5 kg (P 90 %+T 10 %)
	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg
② Vnitřek	185005	EUROKOTE 4820 slonovinový	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
③ Vnitřek hrdla	158255	EUROKOTE 4820 modrý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



## Řada ZMU® DN 80 až 600

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnějšíšek	218842	sada na opravu ZMU	balení 1,2 kg
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + H20%)
③ Vnitřek hrdla	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg
④ Hladký konec	251222	NATZINC	balení 5 kg (P900 + T10%)
	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg



## Řada ZMU® DN ≥ 700

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnějšíšek	158009	SIKADUR 31 DW	sada 6 kg (R80% + H20%)
② Vnitřek			
③ Vnitřek hrdla	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg
④ Hladký konec	240991	AQUACOAT modrý RAL 5005	balení 0,75 kg

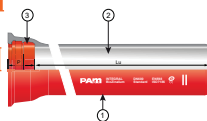


# Produkty na opravu povrchů

## 2 TRUBKY PRO KANALIZACE

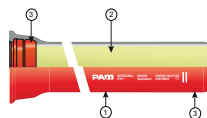
### Řada INTEGRAL BioZinalium® DN 150 až 2000

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	240990	AQUACOAT červenohnědý	balení 0,75 kg
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + D20%)
③ Vnitřek hrdla a hladký konec	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



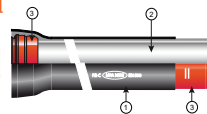
### Řada INTEGRAL BioZinalium® pH1 DN 150 až 2000

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	240990	AQUACOAT červenohnědý	balení 0,75 kg
② Vnitřek	185005	EUROKOTE 4820 slonovinový	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
③ Vnitřek hrdla a hladký konec	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



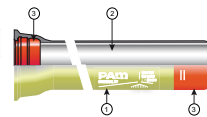
### Řada INTEGRAL® TT-PE DN 150 až 1400

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	175507	tavná tyčinka PERP MELT STICK	1 ks
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + D20%)
③ Vnitřek hrdla a hladký konec	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



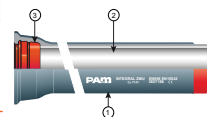
### Řada INTEGRAL® TT-PUX DN 150 až 2000

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	185005	EUROKOTE 4820 slonovinový	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + D20%)
③ Vnitřek hrdla a hladký konec	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



### Řada INTEGRAL® ZMU DN 150 až 1200

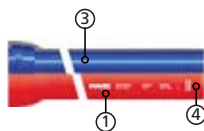
Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	218842	sada na opravu ZMU	balení 1,2 kg
② Vnitřek	158009	SIKADUR 31 DW	6 kg (R80% + D20%)
③ Vnitřek hrdla a hladký konec	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



# Produkty na opravu povrchů

Řada INTEGRAL BioZinalium® DUCTAN DN 80 až 125  
Řada BIOGAN BioZinalium® DN 150 a 200

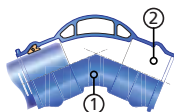
Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější	240990	AQUACOAT červenohnědý	balení 0,75 kg
② Hladký konec	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
③ Vnitřek	158255	EUROKOTE 4820 modrý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



## 3 TVAROVKY PRO VODOVODY A KANALIZACE

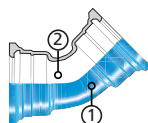
Tvarovky BLUTOP®

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější a ② Vnitřek	158255	EUROKOTE 4820 modrý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml



Tvarovky PECB (práškový epoxid)

Zóna	obj. č.	produkt	balení
① Vnější a ② Vnitřek	158255	EUROKOTE 4820 modrý	balení 1 kg (H68%+H32%) nebo vytlačovací náplň 50 ml
	184653	EUROKOTE 4820 červenohnědý	



**Dodržujte pokyny pro použití uvedené v bezpečnostních listech, které jsou k dispozici u dodavatele.**

# Odstranění ovality DN 200 až 700

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## 1 KONTROLA VNĚJŠÍHO PRŮMĚRU

Zkontrolujte vnější průměr DE hladkého konce měřený cirkometrem.

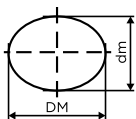
DN	DE min.	DE max.
	(mm)	(mm)
200	219	223
250	270,9	275
300	322,7	327
350	374,6	379
400	425,5	430
450	476,4	481
500	528,2	533
600	631	636
700	733,7	739

Ovalitu může způsobit neodborná manipulace a přeprava, krácení trubek apod., což může znemožnit správnou montáž spoje.

**Pokud ovalita hladkého konce překročí mezní úchytku ovality, je nutné provést před spojováním korekci ovality hladkého konce.**

## 2 KONTROLA OVALITY

$$\text{Ovalita (\%)} = \frac{DM-dm}{DM+dm} \times 100$$



DM: maximální naměřený vnější průměr

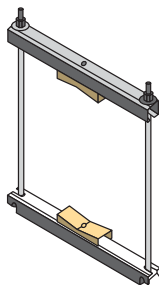
dm: minimální naměřený vnější průměr

**Pokud ovalita překročí 1% pro DN 200-600 nebo 2% pro DN 700, je nutné ovalitu upravit.**

## Zařízení pro korekci ovality pro DN 200-700

Zařízení obj. č. 244524 se skládá z:

- dvou ocelových příček (horní a dolní) s nastavitelnými sedly
- dvou závitových svorníků (pravý závit)
- dvou matic **Nylstop** + **podložky**



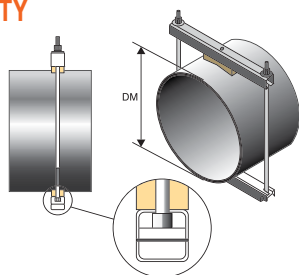
## 3 PROVÁDĚNÍ KOREKCE OVALITY

**Smontujte** zařízení dle nákresu.

Zařízení lze umístit ve vzdálenosti 50 cm odkraje trubky, aby bylo možné nasadit manžety.

Ručně **utáhněte** matice, aby byla sestava stabilní.

Klíčem 30 **utáhněte střídavě a postupně** matice tyčí.



# Odstranění ovality DN 200 až 700

**Zkontrolujte** zda hladký konec je dokonale kruhový.

**Zkontrolujte** zda nedošlo k poškození vnitřního vyložení.

## 4 MONTÁŽ SPOJE

Ponechte zařízení ve stávající poloze a **provedte** standardní montáž spoje.

Při montáži spoje musí být matice utažené, aby se vyrovnala pružná deformace trubky.

Teprve po dokončené montáži spoje odstraňte zařízení pro korekci ovality.



*V případech menšího rozměru je možné příčky otáčet pomocí směrovatelných sedel.*

# Odstranění ovality

## DN ≥ 800

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

### 1 KONTROLA VNĚJŠÍHO PRŮMĚRU

Zkonzultujte vnější průměr DE hladkého konce měřený cirkometrem.

DN	DE min.	DE max.
	(mm)	(mm)
800	837,5	843
900	940,2	946
1000	1043	1049
1100	1146	1153
1200	1249,2	1256
1400	1455,4	1463
1500	1558	1566
1600	1660,6	1669
1800	1866,8	1876
2000	2073	2083

Ovalitu může způsobit neodborná manipulace a přeprava, krácení trubek apod., což může znemožnit správnou montáž spoje.

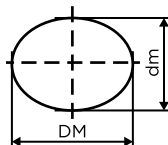
**Pokud ovalita hladkého konce překročí mezní úchytku ovality, je nutné provést před spojováním korekci ovality hladkého konce.**

### 2 KONTROLA OVALITY

DM: maximální naměřený vnější průměr

dm: minimální naměřený vnější průměr

$$\text{Ovalita (\%)} = \frac{DM-dm}{DM+dm} \times 100$$



**Pokud ovalita překročí 2% (pro DN 800 - 2000), je nutné ovalitu upravit.**

**Nástroj pro korekci ovality pro DN 800 až 1000**

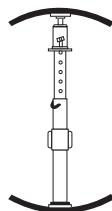
(obj. č. 225018)

**Nástroj pro korekci ovality pro DN 1200 až 2000**

(obj. č. 158333)

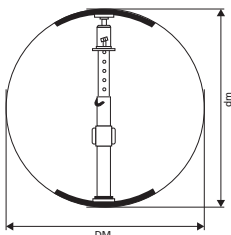
Zařízení se skládá z:

- hydraulického zvedáku
- nastavitelné stojky



### 3 PROVÁDĚNÍ KOREKCE OVALITY

**Umístěte** zařízení dovnitř hladkého konce podle nákresu, respektujte pozici ovality.



# Odstranění ovality

## DN $\geq$ 800

**Nastavte** stojku podle průměru.

Vysouváním zvedáku odstraňte ovalitu a **zkontrolujte** kruhovitost hladkého konce.

**Zkontrolujte**, nedošlo k poškození vnitřního vyložení.

### 4 MONTÁŽ SPOJE

Ponechte zařízení v nastavené pozici a **provedte** montáž spoje.

Teprve po montáži spoje odstraňte zařízení pro korekci ovality.

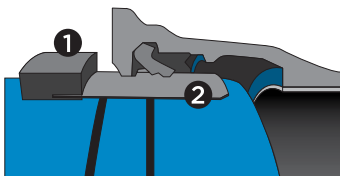
# Demontáž zámkových spojů

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnání je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

## STANDARD VI, TYTON SIT PLUS, UNIVERSAL VI, BLUTOP VI

### 1 POTŘEBNÝ MATERIÁL

DN	Zatloukací klín 1 Obj. č.	Planžety 2	
		Obj. č.	Počet
<b>STANDARD VI, TYTON SIT PLUS, UNIVERSAL VI</b>			
60	110680		3
80			4
100			5
125	110681		6
150			7
200	110682		9
250			11
300			13
350			15
400			16
450			18
500			19
600	110683		23
700			27
<b>BLUTOP VI</b>			
75	110680		3
90			4
110	110682		4
125			5
140	110681		5
160			6



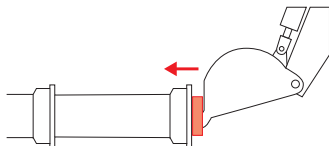
- Ochranné rukavice, ochranné brýle, bezpečnostní obuv
- Kartáč, hadřík
- Palice
- Mazací pasta
- Textilní popruhy

### 2 PŘÍPRAVA

Okolí spoje opláchněte vodou a spoj po celém obvodu očistěte kartáčem.



Zatlačte hladký konec až na doraz hrdla, aby se uvolnily zámkové ozuby.

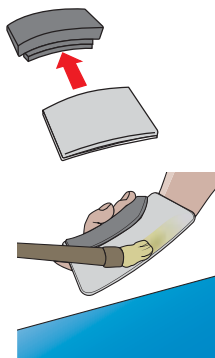


**Připravte** mazací pastu, zatloukací klín a příslušný počet ocelových planžet.

# Demontáž zámkových spojů

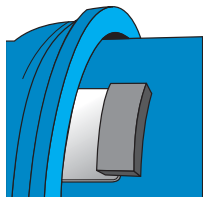
## 3 POUŽITÍ OCELOVÝCH PLANŽET

Vsuňte první planžetu do štěrbinu zatloukacího klínu.



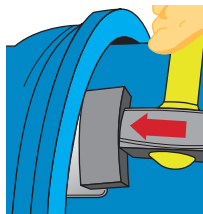
**Volný** konec planžety potřete po obou stranách mazací pastou.

**Sestavu** planžeta + zatloukací klín umístěte do mezikruhového prostoru. Spojte se dotýká delší strana planžety.

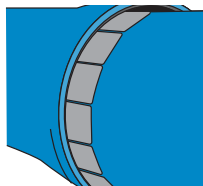


**Postupně** a střídavě díl zarážejte, aby planžeta pronikla mezi zámkový kroužek a povrch hladkého konce.

**V případě** potřeby planžetu k tělu trubky přitlačte.



Tento postup **opakujte** po celém obvodu spoje.



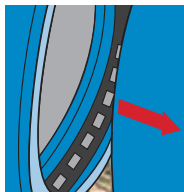
*Planžety by se měly vzájemně překrývat o cca 4 až 5 mm.*  
**Poslední planžetu lze vsunout pod první planžetu.**

# Demontáž zámkových spojů

## 4 ROZPOJENÍ SPOJE

Odblokovaný spoj vysuňte pomocí textilních popruhů a lžice rypadla nebo pomocí montážního zařízení (do DN 300).

Po rozpojení zkontrolujte stav hladkého konce pro případné další použití. V případě poškození je nutné ho odříznout.



Demontované zámkové kroužky nesmí být znovu použity!

## | UNIVERSAL Ve

### 1 PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO DEMONTÁŽ

DN	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1600	
Díl																						
Počet	3			4				4			5			14	16	18	20	20	20	24	24	

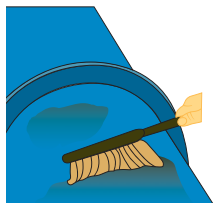
Poznámka: pro DN 250 a 300 je k dispozici variantně i řešení pomocí demontážních skob (4 ks).

- Ochranné rukavice, ochranné brýle, bezpečnostní obuv
- Kartáč, hadřík
- Palice
- Mazací pasta
- Textilní popruhy

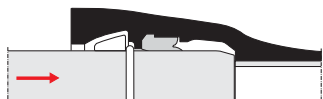
# Demontáž zámkových spojů

## 2 PŘÍPRAVA

Okolí spoje opláchněte vodou a spoj po celém obvodu očistěte kartáčem.



Zatlačte hladký konec až na doraz do hrdla, aby se uvolnil prostor v komoře hrdla s kovovým zámkovým kroužkem.

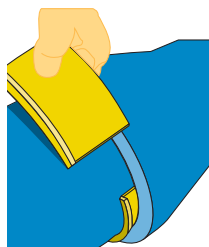


**Připravte** demontážní planžety / skoby, rozpěrky.

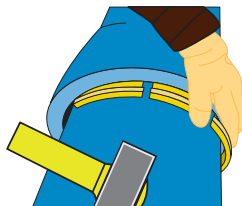
## 3 POUŽITÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO DEMONTÁŽ

### DN 80 až DN 300

**Postupně** a střídavě demontážní planžety zarážejte, aby pronikly mezi kovový kroužek a trubku, až na dotek k návarku.

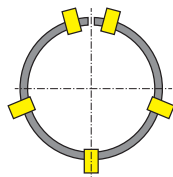


Tento postup **opakuje** po celém obvodu spoje.

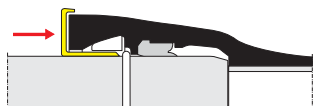


### DN (250) 350 až DN 700

Zatlučte **demontážní skoby** mezi kovový zámkový kroužek a hladký konec, začněte na obou koncích předělu zámkového kroužku.



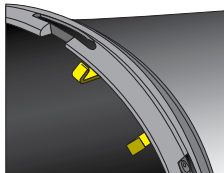
Zatlučte zbývající rozpínací skoby rovnoměrně po celém obvodu spoje.



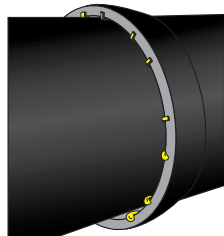
# Demontáž zámkových spojů

## DN 800 až DN 1600

Vložte **demontážní rozpěrky** mezi hladký konec a kovový zámkový kroužek: jedna rozpěrka na každý okraj segmentu zámkového kroužku.

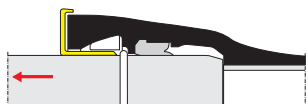


**Postupujte** obdobným způsobem u všech segmentů po celém obvodu.



## 4 ROZPOJENÍ SPOJE

**Rozpojte** odblokovaný spoj pomocí textilních popruhů a lžice rypadla.



**Demontovaný těsnicí kroužek nesmí být znovu použit.  
Nepoškozený kovový zámkový kroužek lze znovu použít.**

**Ukázková videa montáže a demontáže jsou ke shlédnutí na našem YouTube kanálu, odkaz v kapitole „Ukázková videa“.**

# Opravy poruch na potrubí

Za analýzu rizik podmínek montáže a jejich zvládnutí je odpovědná pověřená společnost (zejména v oblasti používání osobních ochranných prostředků).

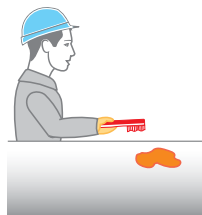
## 1 PRORAŽENÉ POTRUBÍ

### Opravná objímka

Podélné prasknutí  $\leq 35\%$  objímky

Obvodové prasknutí  $\leq 10\text{ mm}$

- **Očistěte** opravovanou plochu trubky.
- **Umístěte** objímku na poškozenou plochu.
- **Zkontrolujte**, zda pryžová vložka není přehnutá a zda k trubce dostatečně přiléhá.



Pryžovou vložku navlhčete mýdlovou vodou nebo namažte mazací pastou.

- **Umístěte** protilehlý kraj objímky na pryžovou vložku.
- **Zasuňte** šrouby a ručně je utáhněte.
- **Otočte** objímku ve směru šipky na štítku.
- **Ujistěte se**, že poškozený úsek je pod pryžovou vložkou objímky.
- **Šrouby** postupně utáhněte, aby se čelisti spojily.



Vulkanizovaná část spoje nesmí být zdeformovaná, hrozí riziko úniku.

### Různé typy opravných objímek



RepLINK Inox



RepLINK



ALLINOX

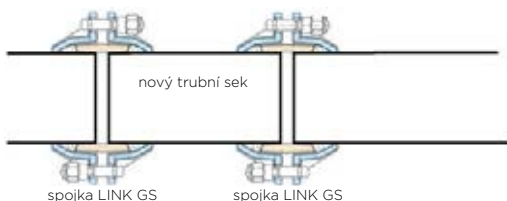
# Oprava poruch na potrubí



Před montáží je nutné u vodovodních potrubí provést dezinfekci dílů.

## 2 VÝŘEZ NA POTRUBÍ (NEZÁMKOVÝ ÚSEK) SPOJKY: ULTRALINK, LINK GS, ULTRAQUICK, QUICK GS, U - PŘESUVKY EXPRESS

- Pečlivě odstraňte zeminu v okolí trubky.
- **Cirkometrem** zkontrolujte průměr stávajícího potrubí.
- **Provedte** výřez na stávajícím potrubí (viz kapitola „Krácení trubek“).
- **Vyměte** vyřezanou část potrubí.
- Před přípravou náhradního trubního seku ověřte jeho potřebnou délku (zohledněte velikost mezery mezi hladkými konci definovanou pro obě spojky dvou hladkých konců). Délka nového seku se vypočte jako délka výřezu L minus 2x min. mezera mezi hladkými konci dle typu spojky.
- **Vložte** náhradní trubní sek tak, aby byl osově srovnán se stávajícím potrubím.
- **Dodržte stejnou mezeru** na obou koncích v místě spoje.
- **Spojte potrubí** na obou stranách pomocí zvolených spojek. Postupujte dle návodu pro danou spojku.

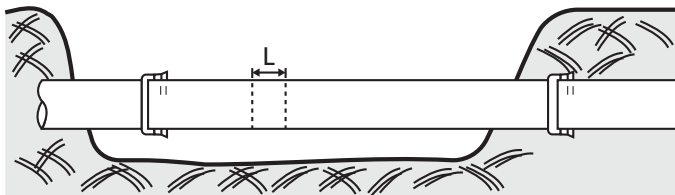


## 3 NETĚSNOST SPOJE (NEZÁMKOVÝ ÚSEK)



Netěsnost zámkového spoje konzultujte.

- **Pečlivě** odstraňte zeminu v okolí trubky.
- **Cirkometrem** zkontrolujte průměr stávajícího potrubí.
- **Vyznačte** výřez L (150 až 250 mm):

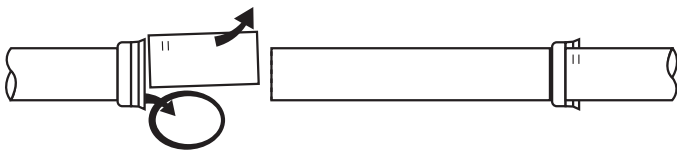


- **Provedte** řez a **vyměte** vyříznutý prstenek (viz kapitola „Krácení trubek“).



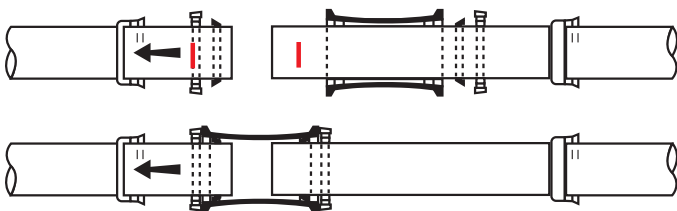
# Oprava poruch na potrubí

- Vytáhněte hladký konec z hrdla (např. pomocí textilních úvazků a lžice rypadla, hydraulického zvedáku...).



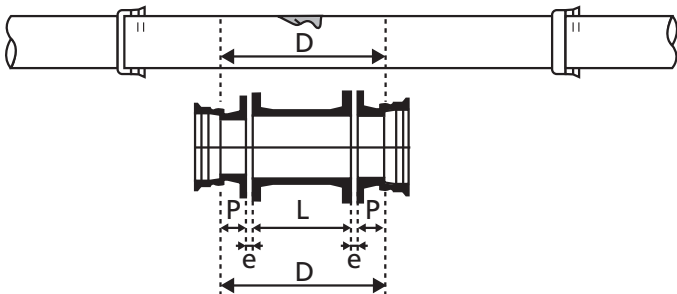
Demontovaný těsnicí kroužek nesmí být opakovaně použit.

- **Vložte** nový těsnicí kroužek do volného hrdla.
- **Zkontrolujte** vyjmutý trubní sek, pokud není poškozen, můžete jej znovu použít.
- **Zasuňte** trubní sek do hrdla.
- **Vyznačte** pozici přesuvky U. Postupujte dle kapitoly „Přesuvka U - spoj EXPRESS“.



## 4 VÝŘEZ NA POTRUBÍ (ZÁMKOVÝ ÚSEK)

- Díly potřebné pro opravu:
  - 1 přírubová trubka adekvátní délky L,
  - 2 hrdlové tvarovky s přírubou (E kus), nebo multitoleranční jištěný přírubový adaptér,
  - 2 přírubové spoje,
  - 2 zámkové spoje (do E kusů).
- **Vyznačte** značky řezu dle následujícího výpočtu:



$$D \text{ (délka výřezu)} = L + (2 \times e) + (2 \times P)$$

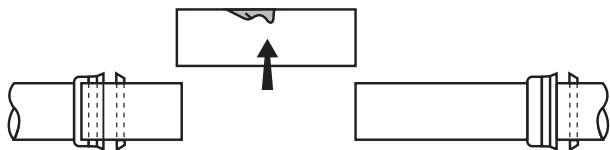
e = tloušťka přírubového těsnění (mm)

L = stavební délka přírubové trubky (mm)

P = stavební délka E kusu (mm)

# Oprava poruch na potrubí

- **Provedte** výřez podle rozměru D a poté vyjměte poškozený úsek.

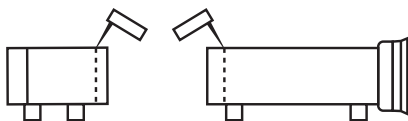


- Demontujte část potrubí na obou stranách výřezu (z důvodu úpravy plochy řezu, případně zhotovení návarku).



Pro demontáž zámkových spojů použijte specifické pomůcky (viz kapitola „Demontáž zámkových spojů“).

- **Pokud instalujete** potrubí se zámkovým spojem využívající návarku (STANDARD Ve, UNI Ve), proveďte navaření návarku v souladu s kapitolou „Zřízení návarku“.



## Příklad postupu při použití spoje STANDARD Ve.

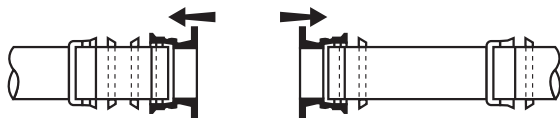
U jiných spojů je princip stejný, liší se montáž samotného spoje

- viz příslušná kapitola pro Vámi použitý typ spoje nebo
- viz návod k použitému typu spojky.
- **Opravte** plochu řezu a úkos na hladkém konci v souladu s kapitolou „Krácení trubek“.

Na obě strany napojte připravenou trubku či trubní sek s návarkem a s nasazenými s přítláčními přírubami Standard Ve.



**Umístěte a zasuňte** obě hrdlové tvarovky s přírubou.



Obě hrdlové tvarovky s přírubou **zasuňte** až na doraz.

**Vložte** přírubovou trubku a dvě plochá přírubová těsnění.

# Oprava poruch na potrubí

- **Vložte** přírubové šrouby
- Přihrňte k hrdlům příruby spoje STANDARD Ve, vložte litinové hákové šrouby. Lehce utáhněte (ručně).



- Nejprve definitivně utáhněte přírubové šrouby a až následně dotáhněte koncovým momentem šrouby hákové.
- Viz kapitola „Přírubový spoj“.*

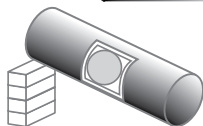
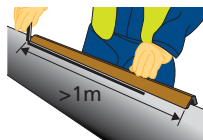
# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

## Pravouhý výřez - sedlová odbočka

### 1 VYZNAČENÍ

Vyznačte na těle trubky pomocí  
dodané šablony:

- Vnější obdélníkový obrys sedlové odbočky.
- Vnitřní obrys otvoru sedlové odbočky.
- Obdélník o rozměrech výřezu dle následující tabulky umístěný kolem kruhu získaného předchozí operací.



DN	Rozměry výřezu	
	Délka (mm)	Šířka* (mm)
200	190	190
250	190	250
300	240	250
400	300	300
500	300	300
600	300	300

\* Řez podle vyznačené čáry. Měřte na obvodu (kruhový oblouk).

POZN: Návod pro sedlové odbočky na pravouhý výřez větších DN konzultujte.

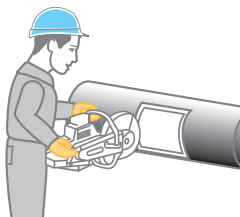
### 2 VÝŘEZ A ČIŠTĚNÍ

**Vyřízněte** kotoučovou pilou po vnitřní straně značky obdélníkový otvor v těle trubky s ohledem na osu trubky viditelnou na šabloně pro výřez.

**Použijte** kotouč mutlimateriálový nebo diamantový.

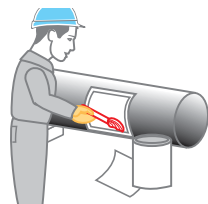
**Pozor** na přesahy řezu v oblasti rohů.

**Otřete** hadrem provedený výřez.



### 3 OPRAVA PLOCHY ŘEZU

**Opravte** obnaženou litinu pomocí EUROKOTE 4820 červenohnědý, nebo ochrannou pastou ISOLARM (obj. č. 179099).



### 4 MONTÁŽ

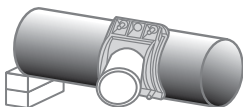
**Osadte těsnění** do drážky na vnitřní straně sedla tvarovky. Vkládání začněte uprostřed každé rovné strany a postupně vtlačujte rukou.

**Těsnění** namažte mazací pastou.

**Umístěte** sedlovou část odbočky na tělo trubky.

**Umístěte a utáhněte** upevňovací třmeny (dokud se díl nedotkne trubky).

Postupně **utahujte šrouby** střídavě po obou stranách, dokud se sedlová část zcela nedotkne těla trubky.



# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

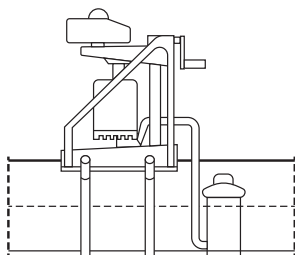
## Kruhový výřez - sedlová odbočka 90°

### 1 KRUHOVÝ VÝŘEZ

Použijte jádrovou vrtačku se středícím podstavcem.

**Jádrový vrt** provedte pomocí vrtací korunky na litinu ve o průměru 172 mm pro odbočky DN 150 mm nebo o průměru 232 mm pro odbočky DN 200 mm.

**Vlhčete** vodou.

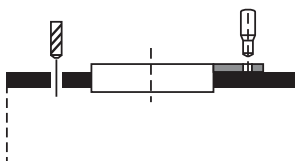


### 2 VRTÁNÍ OTVORŮ PRO ŠROUBY

**Vyznačte** si 2 otvory pro vyvrtání.

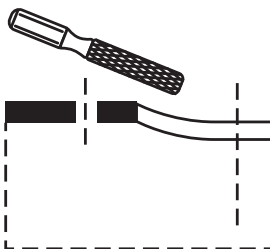
**Vrtejte** s průměrem 13 mm.

**Používejte** přednostně vrták s hrotem z karbidu wolframu pro tvrzené oceli a abrazivní materiály.



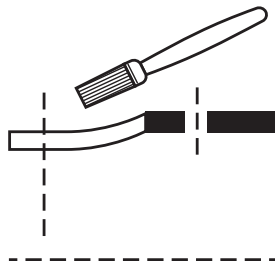
### 3 ODSTRANĚNÍ OTŘEPŮ

Pečlivě **odstraňte** otřepy a zkoste hrany



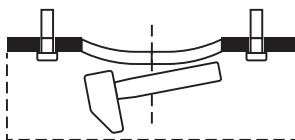
### 4 OPRAVA PLOCHY ŘEZU

**Natřete** obnaženou litinu pomocí EUROKOTE 4820 červenohnědý nebo ochrannou pastou ISOLARM (obj. č. 179099). ISOLARM není určen pro trubky INTEGRAL TT-PE, PUX, PHI.



### 5 VLOŽENÍ ŠROUBŮ

**Vložte** oba šrouby se stlačenými plastovými kroužky do vyvrtaných upevňovacích otvorů.



# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

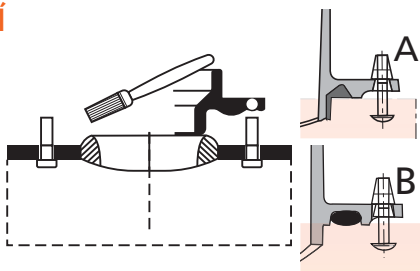
## Kruhový výřez - sedlová odbočka 90°

### 6 VLOŽENÍ TĚSNĚNÍ

Vložte těsnění dle typu dodaného spoje (viz obr. A a B)

**Zkontrolujte**, zda je těsnění správně usazeno.

**Namažte** těsnění mazací pastou.



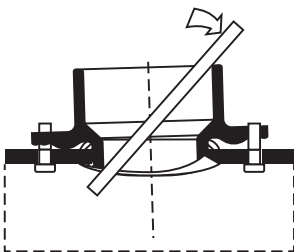
### 7 MONTÁŽ

**Namontujte** zcela zasunutý litinový díl na jeden šroub.

Na tento šroub **umístěte** podložku a matici bez utažení.

**Nakonec zasuněte** litinový díl a v případě potřeby použijte dřevěnou páku, aby se nepoškodil povrch.

**Vyvíjejte** postupný tlak, aby nedocházelo ke škubavým pohybům.

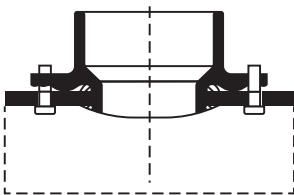


### 8 UTAŽENÍ

**Umístěte** druhý šroub.

Obě matice **utáhněte** klíčem velikosti 17.

**Držte** šroub pomocí plochých částí na dřívku šroubu (klíč vel. 7).



Utahovací moment: **30 N.m**



*Korunkové vrtáky vhodné pro litinu jsou na objednávku u dodavatele.*

DN	Ø korunky (mm)	obj. č.
150	172	111173
200	232	111174

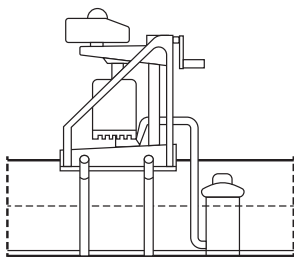
# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

## Kruhový výřez - otočná odbočka 45 až 90°

### 1 KRUHOVÝ VÝŘEZ

**Použijte** jádrovou vrtačku se středícím podstavcem a speciální vrtací korunku pro litinu Ø 172 mm pro DN 150 nebo Ø 232 mm pro DN 200.

**Vlhčete** vodou.



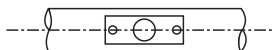
### 2 VRTÁNÍ OTVORŮ PRO ŠROUBY

**Umístěte** šablonu s ohledem na osu trubky.

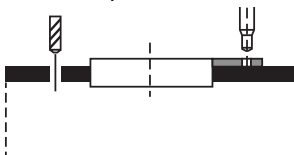
**Vyznačte** si 2 otvory pro vyvrtání.

**Vrtejte** s průměrem 13 mm.

**Používejte** přednostně vrták s hrotem z karbidu wolframu pro tvrzené oceli a abrazivní materiály (vysoký výkon).

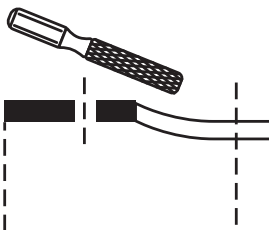


Toto zarovnání vzhledem k ose je velmi důležité



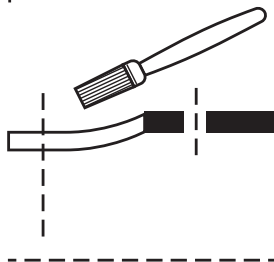
### 3 ODSTRANĚNÍ OTŘEPŮ

**Pečlivě** odstraňte otřepy a **zkoste** hrany.



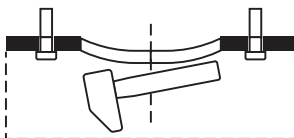
### 4 OPRAVA PLOCHY ŘEZU

**Natřete** obnaženou litinu pomocí EUROKOTE 4820 červenohnědý nebo ochrannou pastou ISOLARM (obj. č. 179099). ISOLARM není určen pro trubky INTEGRAL TT-PE, PUX, PHI.



### 5 VLOŽENÍ ŠROUBŮ

**Namontujte** oba šrouby se stlačenými plastovými kroužky do vyvrtaných upevňovacích otvorů.



# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

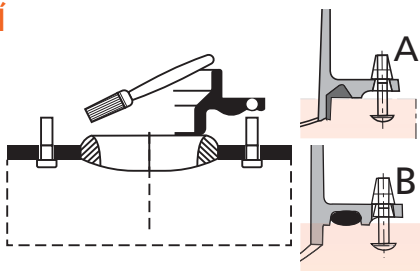
## Kruhový výřez - otočná odbočka 45 až 90°

### 6 VLOŽENÍ TĚSNĚNÍ

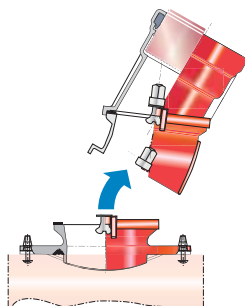
Vložte těsnění dle typu dodaného spoje (viz obr. A a B)

Zkontrolujte, zda je těsnění správně usazeno.

Namažte těsnění mazací pastou.



Sejměte z tvarovky horní část, abyste nejprve umístili sedlovou část.



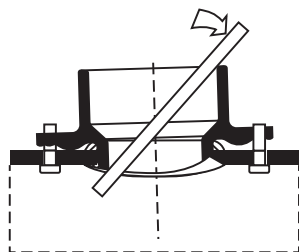
### 7 MONTÁŽ

Namontujte zcela zasunutý litinový díl na jeden šroub.

Na tento šroub umístěte podložku a matici bez utažení.

Nakonec zasuňte litinový díl a v případě potřeby použijte dřevěnou páku, aby se nepoškodil povrch.

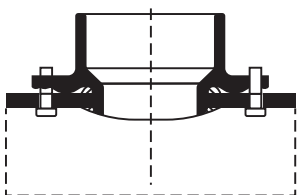
Vyvíjejte postupný tlak, aby nedocházelo ke škvabavým pohybům.



### 8 UTAŽENÍ

Umístěte druhý šroub.

Obě matice utáhněte klíčem velikosti 17.



Držte šroub pomocí plochých částí na dřívku šroubu (klíč vel. 7).



# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

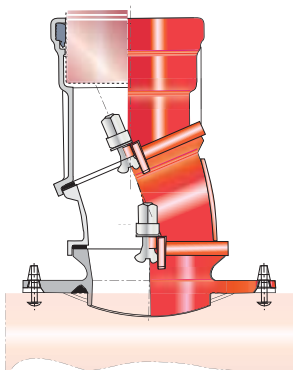
## Kruhový výřez - otočná odbočka 45 až 90°

### 9 SESTAVENÍ ODBOČKY

Nasadte zpět horní část odbočky.

Sestavu **nasměrujte** do pozice připojení a na místě zajistěte.

**Umístěte** a utáhněte upevňovací litinové šrouby



*Korunkové vrtáky vhodné pro litinu jsou na objednávku u dodavatele.*

DN	Ø korunky (mm)	obj. č.
150	172	111173
200	232	111174

# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

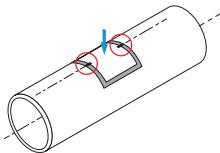
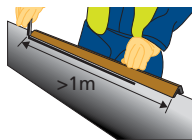
## Pravouhý výřez - otočná odbočka 45 až 90°

### 1 VYZNAČENÍ

**Vyznačte** pomocí úhelníku osu na horní části trubky.

**Vyznačte** výřez na těle trubky pomocí dodané šablony.

**Umístěte** dodanou šablonu na osu horní části trubky a použijte obě vyznačené značky.



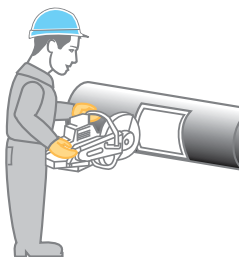
### 2 VÝŘEZ A ČIŠTĚNÍ

**Vyřízněte** kotoučovou pilou po vnitřní straně vyznačení v těle trubky obdélníkový otvor s ohledem na osu trubky viditelnou na šabloně pro výřez.

**Použijte** multimateriálový nebo diamantový kotouč.

**Pozor** na přesahy řezu v oblasti rohů.

Hadříkem **očistěte**.



### 3 OPRAVA PLOCHY ŘEZU

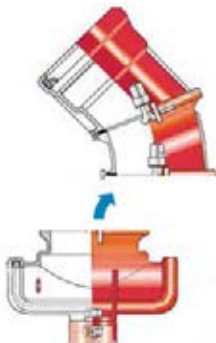
Natřete obnaženou litinu pomocí EUROKOTE 4820 červenohnědý, nebo ochrannou pastou ISOLARM (obj. č. 179099). ISOLARM není určen pro trubky INTEGRAL TT-PE, PUX, PHI.



### 4 MONTÁŽ

**Sejměte** z tvarovky horní část odbočky, abyste nejprve umístili sedlovou část.

**Osadte** těsnění do do drážky na vnitřní straně sedla tvarovky.



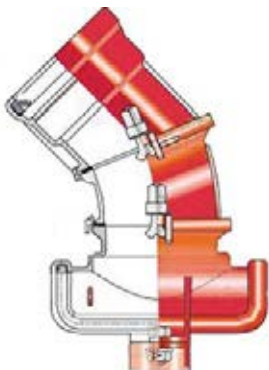
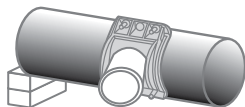
# Výřezy odboček na kanalizačním potrubí

## Pravouhý výřez - otočná odbočka 45 až 90°

**Těsnění** umístěné v hrdle promažte mazací pastou.

**Umístěte** sedlovou část na tělo trubky.

Vkládání začněte uprostřed každé rovné strany a postupně vtlačujte rukou, případně použijte palici.



**Přítlačujte** dokud se sedlová část zcela nedotkne těla trubky.

Umístěte zpět horní části odbočky.

Sestavu **nasměrujte** do pozice připojení a na místě **zajistěte**.

**Umístěte** a **utáhněte** upevňovací třmeny.

Zhlédněte naše instruktážní videa a přihlaste se k našemu kanálu:



Saint-Gobain PAM CZ

### Spoje Montáž

*odkaz na playlist 3D demo zámkové spoje*



### Montážní výbava

*odkaz na montáž tvarovek*



### Spoje Demontáž

*odkaz na playlist 3D demo zámkové spoje*



### Montážní výbava

*odkaz na montáž trubek*



### Krácení trubek NATURAL

*odkaz na video Krácení trubek*



### Oprava vnějších povrchů /

### Oprava vnitřních povrchů

*odkaz na video Oprava povrchů Natural*



**Kalkulátor  
Opěrné bloky /  
zámkové spoje**  
*odkaz na aplikaci  
Pam Tools*



Aby vám nic z našich novinek neuniklo,  
přihlaste se na naše stránky



SAINT-GOBAIN PAM CZ



# PamCut

STROJE PRO ŘEZÁNÍ TRUBEK  
A PROVÁDĚNÍ ÚKOSU NA TRUBKÁCH  
Z TVÁRNÉ LITINY



PŘESNOST



ERGONOMIE



BEZPEČNOST



A SAFE PATH FOR WATER

**PAM**  
SAINT-GOBAIN

## SAINT-GOBAIN PAM CZ s.r.o.

Sídlo společnosti:  
Průmyslová 1472/11  
102 00 Praha 15

Obchodní zastoupení  
**ČESKÁ REPUBLIKA**

Obchodní kancelář **PRAHA**:  
Průmyslová 1472/11  
102 00 Praha 15  
pam.obchod.cechy@saint-gobain.com

Obchodní kancelář **BRNO**:  
Železná 15  
619 00 Brno-Horní Heršpice  
pam.obchod.morava@saint-gobain.com

**CENTRÁLNÍ SKLAD PRAHA**:  
Ke Kable 971  
102 00 Praha 15

havárie – NON STOP SLUŽBA  
+420 602 322 980

Zastoupení pro **SLOVENSKO**

**Saint-Gobain Construction Products, s.r.o.**  
PAM Service Department  
Dlhá 1780/6A  
900 31 Stupava  
tvarnaliatina@saint-gobain.com



SAINTGOBAINPAMCZ



SAINT-GOBAIN PAM CZ



SAINT-GOBAIN PAM CZ

[www.pamlinecz.cz](http://www.pamlinecz.cz)