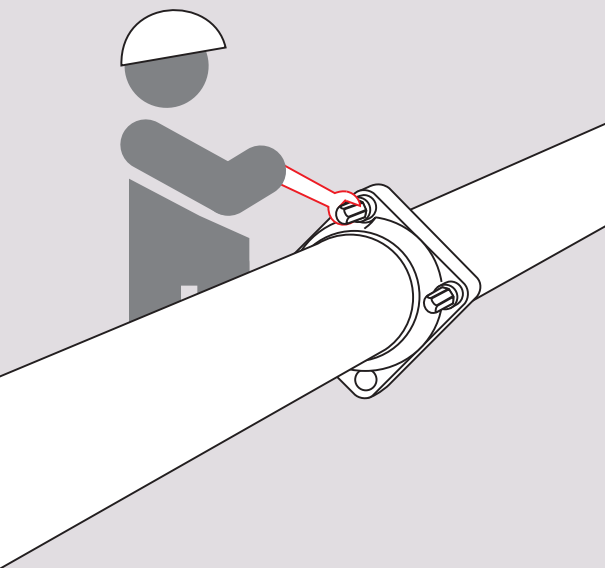


MONTÁŽNÍ  
POSTUPY

VODOVODNÍ SYSTÉMY

PAM



MONTÁŽNÍ POSTUPY



SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY

# MONTÁŽNÍ POSTUPY

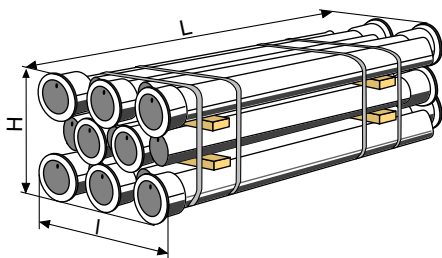
- JEDNODUCHOST
- BEZPEČNOST
- DOSTUPNOST
- KVALITA

## MONTÁŽNÍ POSTUPY PAM

- 1 SKLADOVÁNÍ
- 2 MANIPULACE S TROUBAMI
- 3 UKLÁDÁNÍ TRUB, OBSYPY
- 4 SPOJ STANDARD
- 4a SPOJ TYTON
- 5 SPOJ STANDARD Vi
- 5a SPOJ TYTON-SIT PLUS
- 6 SPOJ STANDARD Ve
- 7 SPOJ UNIVERSAL Vi
- 8 SPOJ STANDARD V+i, TYTON V+i
- 9 SPOJ UNIVERSAL Ve
- 10 SPOJ EXPRESS
- 11 SPOJ EXPRESS Vi
- 12 ŘEZÁNÍ TRUB
- 13 NÁVAREK PRO ZÁMKOVÉ SPOJE
- 14 OPĚRNÉ BLOKY
- 15 NÁVRH A POUŽITÍ ZÁMKOVÝCH SPOJŮ
- 16 OPRAVY POVRCHŮ
- 17 MONTÁŽ PE OBALU
- 18 TLAKOVÁ ZKOUŠKA



  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY

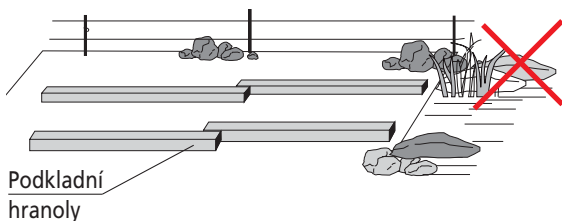


SKLADOVÁNÍ

1.

SKLADOVÁNÍ

## VYČISTIT SKLADOVACÍ PROSTOR



**Pozor** na nestabilní podloží nebo svah.

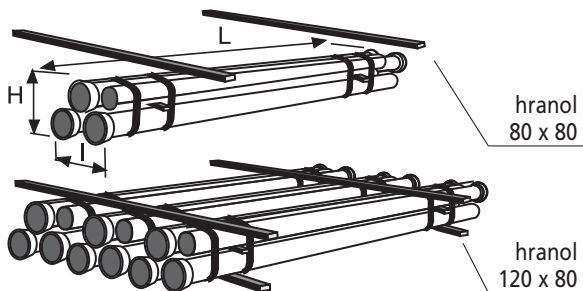
### Neskladovat:

- na bahnitých místech,
- v místech znečištěných půd,
- neskladovat trouby bez podložení.

## DN 60 až 300:

Trouby dodávané ve svazcích

**Ukládat** svazky přesně nad sebe při dodržení maximálních výšek podle následující tabulky.



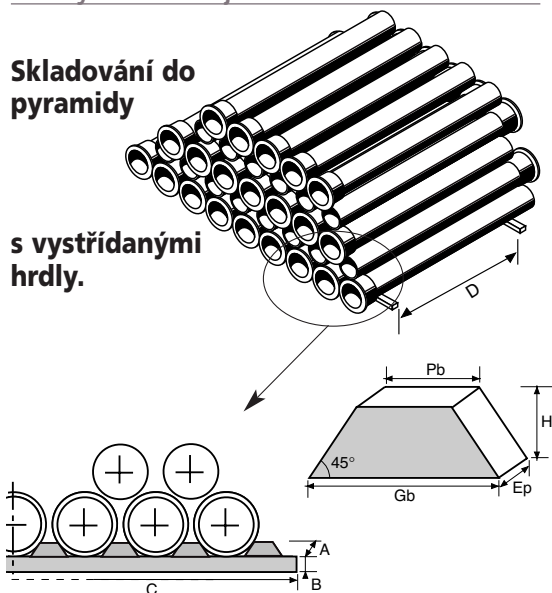
**Myslete na svou bezpečnost!** Vždy se ujistěte, že ocelové pásky kolem svazků jsou pevné. Je nutné pravidelně kontrolovat stav svazků, stav a napnutí ocelových pásek i celkovou stabilitu skládky. **Pro manipulaci užívejte závěsy provlečené pod svazkem.** (Spínací pásky nejsou určeny pro přenášení zátěže).

# SKLADOVÁNÍ TRUB

**DN 350 až 2000:**  
trouby dodávané jednotlivě

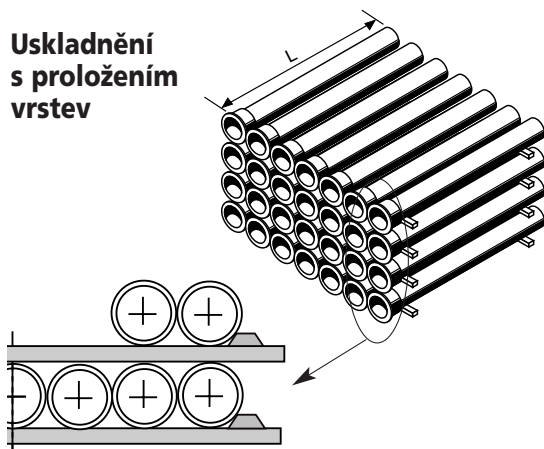
**Skladování do  
pyramidy**

**s vystřídáními  
hrdly.**



**Všechny klíny přibít na podkladové fošny.**

**Uskladnění  
s proložením  
vrstev**



Na konce všech hranolů proložených mezi  
vrstvami **přibít klíny.**

# VÝŠKA SKLÁDKY TRUB DN 60-300

## MAXIMÁLNÍ POČET SVAZKŮ NAD SEBOU

DN	Počet svazků nad sebou	Sestava a rozměry jednoho svazku				
		Počet vrstev x počet trub	L	I	H	Hmotnost svazku (kg)
60	6	4 x 6	6,3	0,54	0,49	1411
80	6	3 x 5	6,3	0,57	0,42	1148
100	6	3 x 5	6,3	0,67	0,50	1398
125	5	3 x 4	6,3	0,65	0,58	1380
150	5	3 x 3	6,3	0,59	0,66	1272
200	5	2 x 3	6,3	0,75	0,56	1190
250	4	2 x 2	6,3	0,63	0,67	1044
300	4	2 x 2	6,3	0,74	0,77	1319

## SKLADOVÁNÍ TVAROVEK

**Ukládat podle druhu a podle DN.**

*Příklad: odbočky "A" dodávané pod fólií.*



## SKLADOVÁNÍ TĚSNÍCÍCH KROUŽKŮ

**Neskladovat:**

- mimo dodané pytle,
- na slunci,
- při vysokých teplotách.



**Neskladovat dlouhodobě.**

**V případě zmrznutí** vrátit původní pružnost uložení do prostředí s teplotou 20°C (např. ponořením do vlažné vody).

# VÝŠKA SKLÁDKY TRUB DN 350-2000

## Max. počet vrstev trub C30 a K9 nad sebou

DN	Uložení do pyramidy		Uložení s proložením	
	C30	K9	C30	K9
350	18	18	12	12
400	11	16	11	11
450	9	14	9	10
500	8	12	8	8
600	6	10	6	7
700		7		5
800		6		4
900		5		4
1000		3		3
1100		3		3
1200		2		2
1400		2		2
1500		2		2
1600		2		1
1800		2		1
2000		2		1

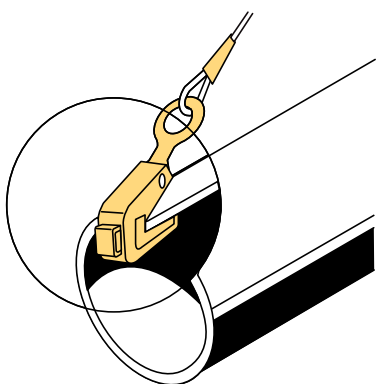
## Trouba C30 a K9

Délka (m)	Hmotnost (kg)	
	C30	K9
6	407	475
6	476	564
6	562	667
6	659	767
6	895	1001
6,955		1515
6,95		1856
6,95		2222
6,95		2621
8,19		3604
8,185		4153
8,17		5543
8,16		6236
8,16		6942
8,15		8430
8,13		10094

## ROZMĚRY PODKLADŮ PRO DN 350-2000

DN	Dvojité, trapézové klíny				Podkladní hranoly			
	Gb mm	Pb mm	H mm	Ep mm	A mm	B mm	C m	D m
350	330	170	80	80	100	100	5	4,5
400	360	200	80	80	100	100	5	4,5
450	400	200	100	80	100	100	5	4,5
500	430	230	100	80	100	100	5	4,5
600	490	250	120	80	100	100	5	4,5
700	570	330	120	100	120	100	5	5,5
800	640	340	150	100	120	100	5	5,5
900	710	410	150	100	130	120	5	5,5
1000	780	380	200	100	130	120	5	5,5
1100	850	450	200	100	130	120	5	6,5
1200	910	510	200	120	150	120	5	6,5
1400	1010	610	200	120	150	120	5	6,5
1500	1080	580	250	120	150	120	5	6,5
1600	1140	540	300	120	150	120	5	6,5
1800	1300	700	300	150	180	120	5	6,5
2000	1350	750	300	150	180	120	5	6,5

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



MANIPULACE  
S TROUBAMI

MANIPULACE



## ZÁKLADNÍ DOPORUČENÍ

- Používat zdvihací zařízení dostatečné únosnosti.
- Jeřábem manipulovat jemně.
- Trouby by neměly spadnout a ani se odřít o stěny a klanice kamionů.
- Trouby by neměly být shazovány z vozidla ani na pneumatiky či do písku, ani vlečeny po zemi.

### Myslete na svou bezpečnost!

Během manipulace nikdy nezůstávejte pod břemenem.

## HMOTNOSTI A ROZMĚRY SVAZKŮ TRUB

DN	Počet vrstev x počet trub	L	I	H	Hmotnost svazku (kg)
60	4 x 6	6,3	0,54	0,49	1411
80	3 x 5	6,3	0,57	0,42	1148
100	3 x 5	6,3	0,67	0,50	1398
125	3 x 4	6,3	0,65	0,58	1380
150	3 x 3	6,3	0,59	0,66	1272
200	2 x 3	6,3	0,75	0,56	1190
250	2 x 2	6,3	0,63	0,67	1044
300	2 x 2	6,3	0,74	0,77	1319

## HMOTNOSTI JEDNOTLIVÝCH TRUB

DN	m (kg)	DN	m (kg)	DN	m (kg)	DN	m (kg)
60	60,1	250	267	600	895	1200	4112,5
80	78,2	300	337	700	1520,3	1400	5543
100	95,4	350	407	800	1863,2	1500	6235,9
125	118	400	476	900	2230,1	1600	6941,9
150	145	450	562	1000	2635,1	1800	8430,2
200	203	500	695	1100	3576,8	2000	10093,7

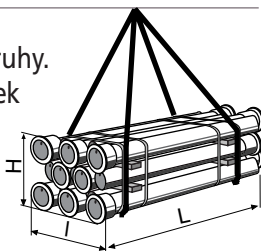
NATURAL C40

NATURAL C30

STANDARD K9

## DN 60 až 300: ZVEDÁNÍ SVAZKŮ

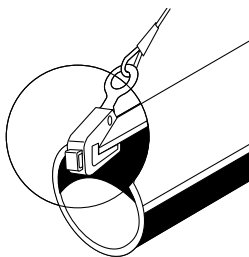
- Používat textilní popruhy.
- **Vždy** ovázat celý svazek odspodu.



**Pozor!** Nikdy nezvedat svazek háky nebo přísátím, magnetem apod.. Vázací pásky nejsou určeny pro přenášení zátěže.

## DN 350 až 2000: ZVEDÁNÍ ZA KONCE TRUB

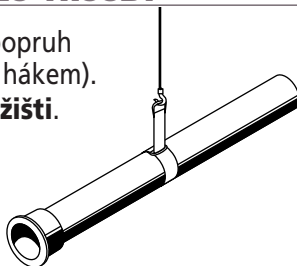
- Používat háky k tomu určené s **ochranným povrchem\*** (polyamid) odpovídající velikosti pro DN trub.



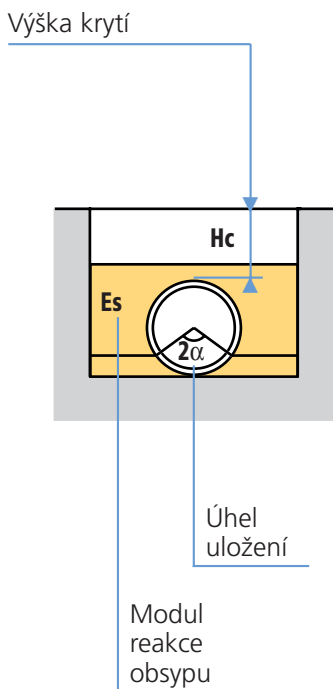
(\*) Háky možno objednat u dodavatele trub.

## DN 350 až 2000: ZVEDÁNÍ ZA TĚLO TROUBY

- Používat textilní popruh (výhodou je s "C" hákem).
- Sevřít troubu **v těžišti**.



SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY

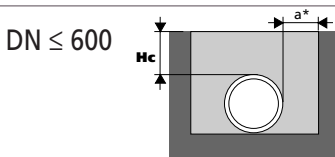


UKLÁDÁNÍ TRUB,  
OBSYPY

UKLÁDÁNÍ

# TYPY ULOŽENÍ

## PŘÍPAD 1

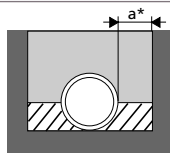


Dno výkopu	obsyp	hutnění	Es	2α min
uovnané	zemina třídy 4, 3, 2 nebo 1	bez zhutnění	< 3 bar	30°

## PŘÍPAD 2

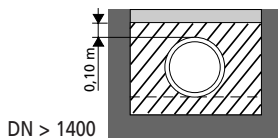
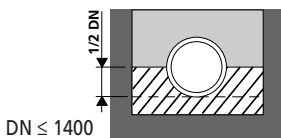
DN 60 až 1800

(\*) a min = 0,3 m pro DN < 600  
0,4 m pro DN > 600



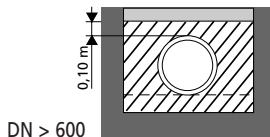
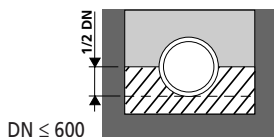
Dno výkopu	obsyp	hutnění	Es	2α min
uovnané	zemina třídy 3, 2 nebo 1	obsyp	7 bar	30°

## PŘÍPAD 3



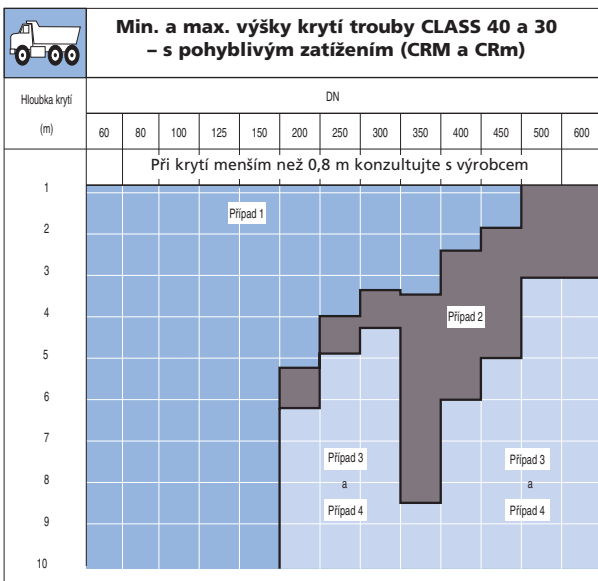
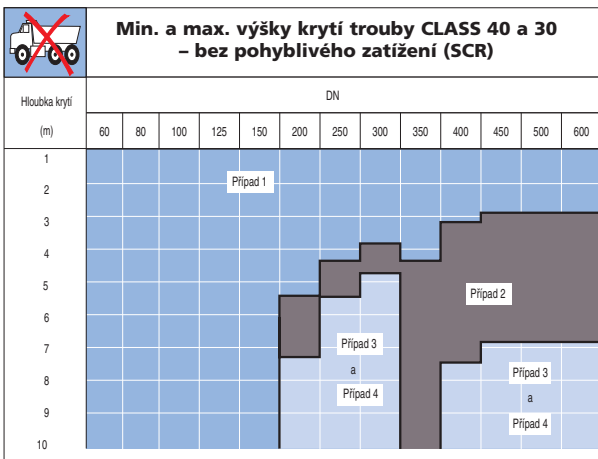
Dno výkopu	obsyp	hutnění	Es	2α min
lože z vybraného materiálu	zemina třídy 3, 2 nebo 1	obsyp	10 barů	90°

## PŘÍPAD 4



Dno výkopu	obsyp	hutnění	Es	2α min
lože z vybraného materiálu	zemina třídy 1	obsyp	20 barů	90°

# NATURAL CLASS 40 a 30



SCR: max. výška krytí bez pohyblivého zatížení

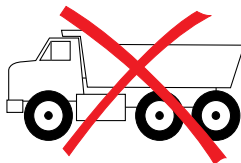
CRM: max. výška krytí s pohyblivým zatížením

CRm: min. výška krytí s pohyblivým zatížením

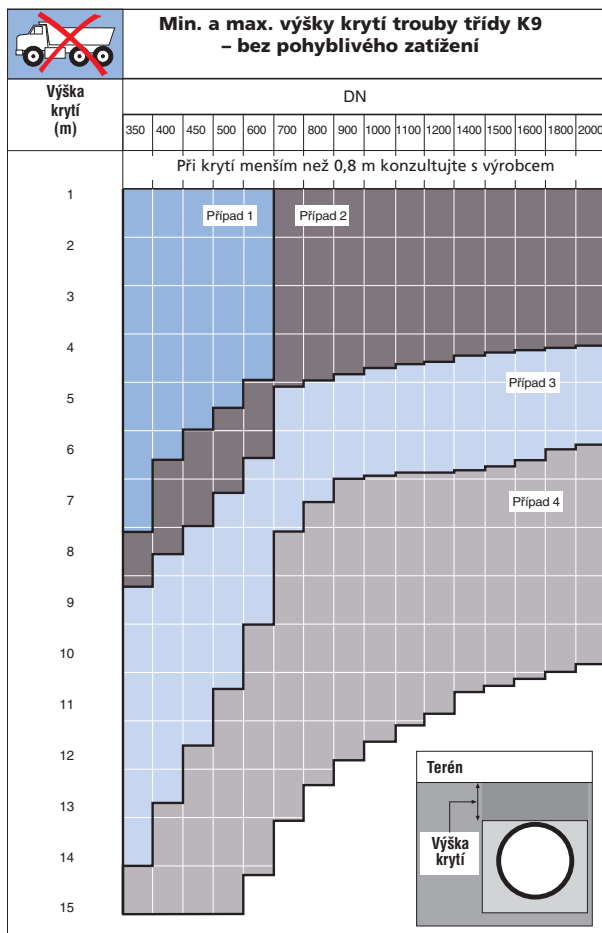
# STANDARD K9

## MAXIMÁLNÍ VÝŠKY KRYTÍ

TROUBY TŘÍDY K9  
BEZ POHYBLIVÉHO  
ZATÍŽENÍ.



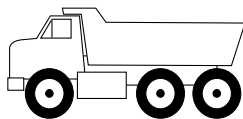
Bez spodní vody a bez pažení výkopu.



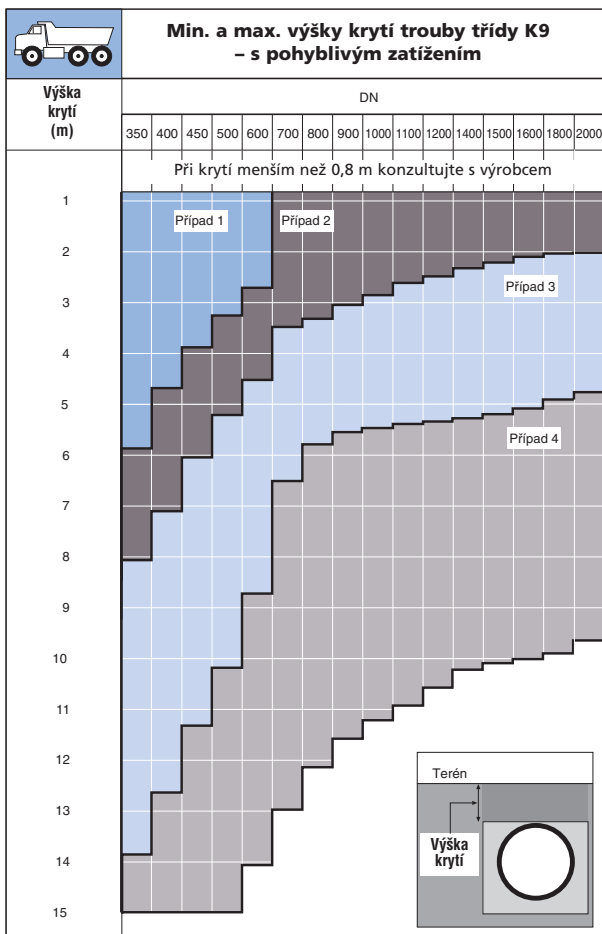
# STANDARD K9

## MAXIMÁLNÍ A MINIMÁLNÍ VÝŠKY KRYTÍ

TRUBY TŘÍDY K9  
**S POHYBLIVÝM ZATÍŽENÍM**  
 (pojezd 2 kamiony o 30 t,  
 každý o 3 nápravách).



Bez spodní vody a bez pažení výkopu.



# DRUHÝ PŮD A HUTNĚNÍ

Třída zeminy	stručný popis
1	písky a šterky buď čisté nebo slabě hlinité (zrna < 50 mm)
2	písky, šterky, mírně nebo středně hlinité
3	jíly s křemenem, sutě, morény, zvětralé skály, hrubozrnné náplavy se zvýšeným % jemných částic
4	hlíny, jemné písky, jíly, slíny více nebo méně plastické ( $I_p < 50$ )

Předpoklady pro vypracování nomogramů k určení maximální a minimální výšky krytí:

- trouby z tvárné litiny třídy K9, CLASS 30 a 40,
- kritéria odolnosti a deformace trub podle normy ČSN EN 545,
- výpočtové vzorce dle Fascicule 70.

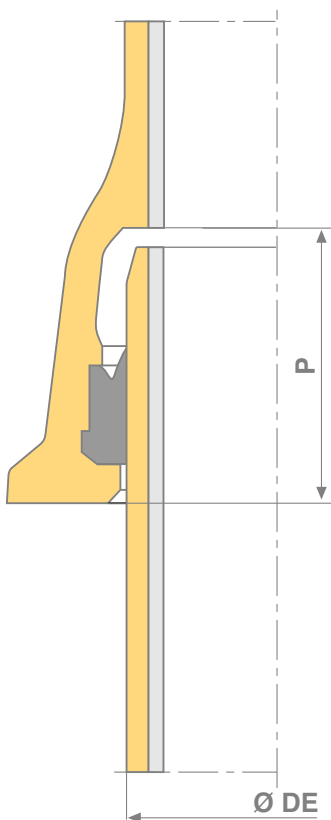
Při jakýchkoliv jiných případech uložení se obraťte na technické oddělení SAINT-GOBAIN trubní systémy.

## Doporučené hodnoty

Třída zeminy	bez zhutnění		s hutněním		s hutněním kontrolovaným	
	Es (bar)	$2\alpha$ (°)	Es (bar)	$2\alpha$ (°)	Es (bar)	$2\alpha$ (°)
1	7	60	20	90	50	120
2	6	60	12	90	30	120
3	5	60	10	90	25	120
4	< 3	–	6	60	6	60



  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



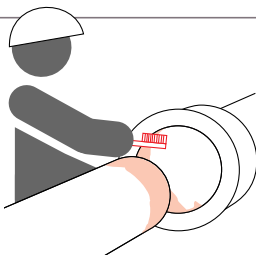
SPOJ STANDARD

SPOJ STANDARD

# MONTÁŽ SPOJE STANDARD

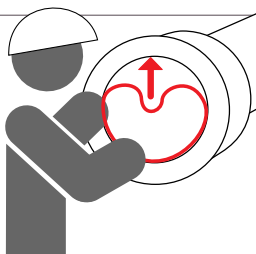
## OČIŠTĚNÍ

Vyčistit vnitřek hrdla, očistit hladký konec trouby a těsnící kroužek.



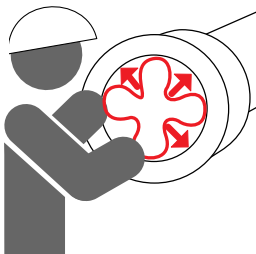
## OSAZENÍ TĚSNÍČÍHO KROUŽKU

**DN ≤ 800**

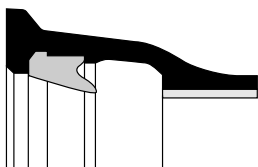


Osadit těsnící kroužek do hrdla, doporučujeme ještě mimo výkop.

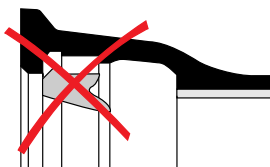
**DN > 800**



**DOBŘE**



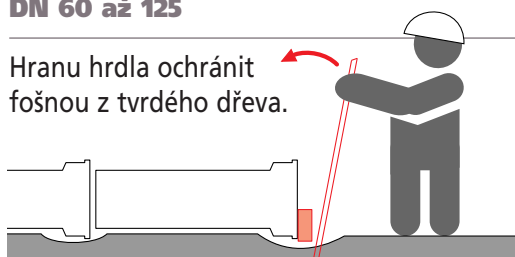
**ŠPATNĚ**



# NÁSTROJE PRO MONTÁŽ TRUB

## DN 60 až 125

Hranu hrdla ochránit fošnou z tvrdého dřeva.



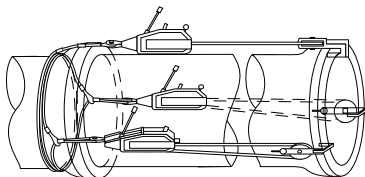
## DN 150 A VĚTŠÍ

Vložit fošnu mezi lžící bagru a troubu.



## DN 150 A VĚTŠÍ

Řešení ve ztížených podmínkách.



Použít jeden nebo několik lanových, lépe řetězových zvedáků.

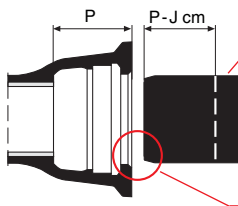
DN	Potřebný počet zvedáků
150 až 300	1 ks (2,5 tun)
350 až 600	1 ks (5 tun)
700 až 1200	2 ks (2 x 5 tun)
1400 až 2000	3 ks (3 x 5 tun)

# MONTÁŽ SPOJE STANDARD

## VYZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

(Není-li vyznačeno v továrně) vyznačit na hladkém konci vzdálenost P - J mm. Zkontrolovat stav úkosu (hlavně u trub krácených na stavbě).

DN (mm)	TROUBY	TVAROVKY
60 až 300	J = 15 mm	J = 15 mm
350 až 600	J = 20 mm	J = 20 mm
700	J = 25 mm	J = 25 mm
800 až 900	J = 30 mm	J = 25 mm
1000 až 1200	J = 35 mm	J = 30 mm
1400 až 2000	J = 40 mm	J = 40 mm

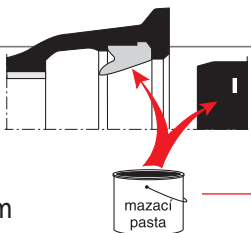


## MAZÁNÍ

Namazat:

- příslušnou plochu na osazeném kroužku
- úkos a hladký konec trouby

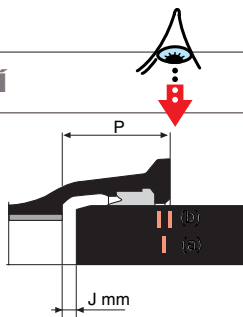
Mazací pasta se nanáší štětcem v přiměřeném množství (viz tabulka mazací pasta).



## MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

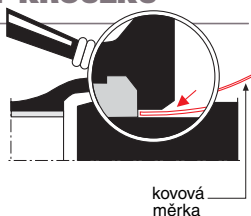
Vycentrovat a vložit hladký konec do hrdla trouby, zasunout :

- až mezi 2 značky, je-li vyznačení provedeno továrně (viz b),
- až ke značce P - J mm provedené na stavbě (viz a).



## KONTROLA POLOHY KROUŽKU

Měrka musí být zasunuta na stejnou hloubku po celém obvodu.



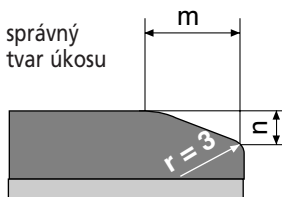
# ROZMĚRY A POTŘEBNÁ MNOŽSTVÍ

DN	P mm	DN	P mm	DN	P mm	DN	P mm
60	87	250	104	600	130	1200	165/235*
80	90	300	105	700	145/192*	1400	245
100	92	350	108	800	145/197*	1500	265
125	95	400	110	900	145/200*	1600	265
150	98	450	113	1000	155/203*	1800	275
200	104	500	115	1100	160/225*	2000	290

\*platí pouze pro trouby

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

správný tvar úkosu



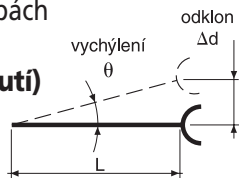
**Potřeba plechovek (0,7 kg) mazací pasty na 100 spojů**

DN	ks	DN	ks	DN	ks	DN	ks
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

## MAX. POVOLENÉ ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Spoj, zasunutí hladkého konce do hrdla trouby, musí být provedeno na troubach osově zcela vyrovnaných.

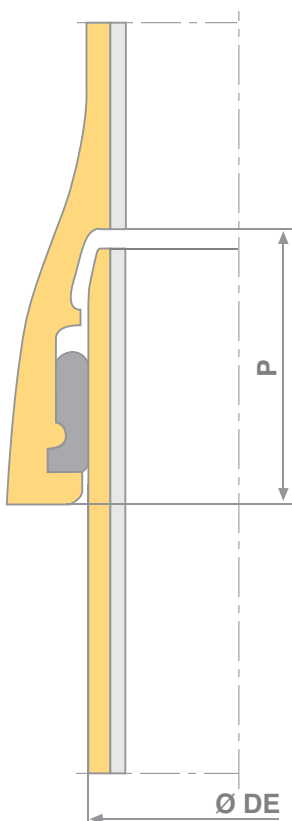
**Úhlové vychýlení (vyskřípnutí) smí být provedeno až po smontování spoje.**



DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
60 – 300	5°	6	52
350 – 600	4°	6	42
700 – 800	2°/4°*	7	25/49*
900 – 1000	1,5°/4°**	7	19/49*
1100 – 1200	1,5°/4°**	8	21/56*
1400 – 1600	3°	8	42
1800	2,5°	8	35
2000	2°	8	28

\*platí pouze pro trouby

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



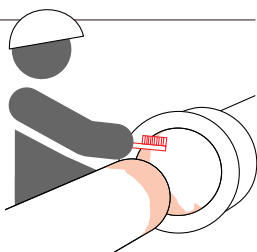
*SPOJ TYTON*

SPOLKOVÝ TYTON

# MONTÁŽ SPOJE TYTON

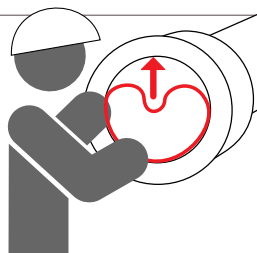
## OČIŠTĚNÍ

Vyčistit vnitřek hrdla,  
očistit hladký konec  
trouby a těsnící kroužek.



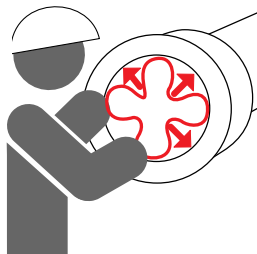
## OSAZENÍ TĚSNÍČÍHO KROUŽKU

**DN ≤ 800**



Osadit těsnící kroužek  
do hrdla, doporučujeme  
ještě mimo výkop.

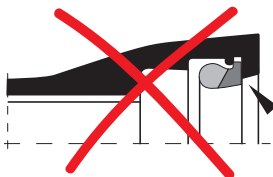
**DN > 800**



**DOBŘE**



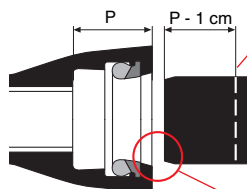
**ŠPATNĚ**



# MONTÁŽ SPOJE TYTON

## VYZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

(Není-li vyznačeno v továrně) vyznačit na hladkém konci vzdálenost  $P - 1$  cm.



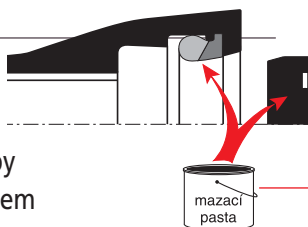
Zkontrolovat stav úkosu (hlavně u trub krácených na stavbě).

## MAZÁNÍ

Namazat:

- příslušnou plochu na osazeném kroužku
- úkos a hladký konec trouby

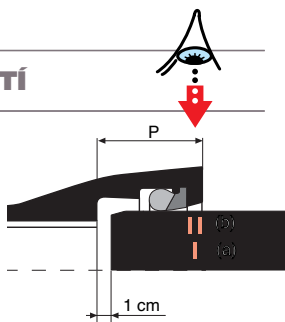
Mazací pasta se nanáší štětcem v přiměřeném množství (viz tabulka mazací pasta).



## MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

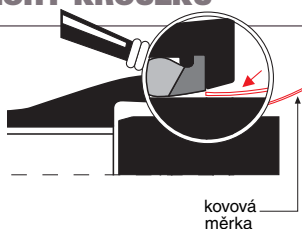
Vycentrovat a vložit hladký konec do hrdla trouby, zasunout :

- až mezi 2 značky, je-li vyznačení provedeno továrně (viz b),
- až ke značce  $P - 1$  cm provedené na stavbě (viz a).



## KONTROLA POLOHY KROUŽKU

Měrka musí být zasunuta na stejnou hloubku po celém obvodu.



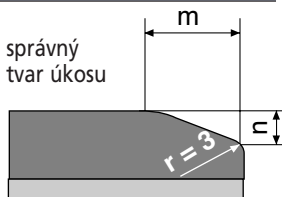
kovová měrka



## ROZMĚRY A POTŘEBNÁ MNOŽSTVÍ

DN	P mm	DN	P mm	DN	P mm
80	84	300	110	800	160
100	88	350	110	900	175
125	91	400	110	1000	185
150	94	500	120		
200	100	600	120		
250	105	700	150		

DN	m (mm)	n (mm)
80 až 600	9	3
700 až 1000	15	5



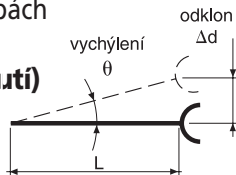
**Potřeba plechovek (0,7 kg) mazací pasty na 100 spojů**

DN	ks	DN	ks	DN	ks	DN	ks
80	2	200	3	400	6	700	13
100	2	250	4	450	6	800	15
125	2	300	5	500	7	900	17
150	3	350	5	600	9	1000	19

## MAX. POVOLENÉ ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Spoj, zasunutí hladkého konce do hrdla trouby, musí být provedeno na troubách osově zcela vyrovnaných.

**Úhlové vychýlení (vyskřípnutí) smí být provedeno až po smontování spoje.**

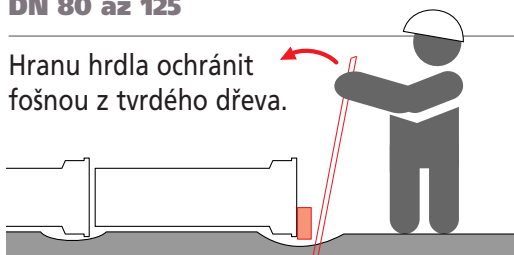


DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
80 – 300	5°	6	52
350 – 400	4°	6	42
500 – 1000	3°	(6) 7	32 (37)

# NÁSTROJE PRO MONTÁŽ TRUB

## DN 80 až 125

Hranu hrdla ochránit fošnou z tvrdého dřeva.



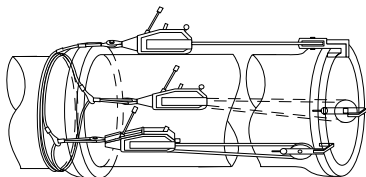
## DN 150 A VĚTŠÍ

Vložit fošnu mezi lžící bagru a troubu.



## DN 150 A VĚTŠÍ

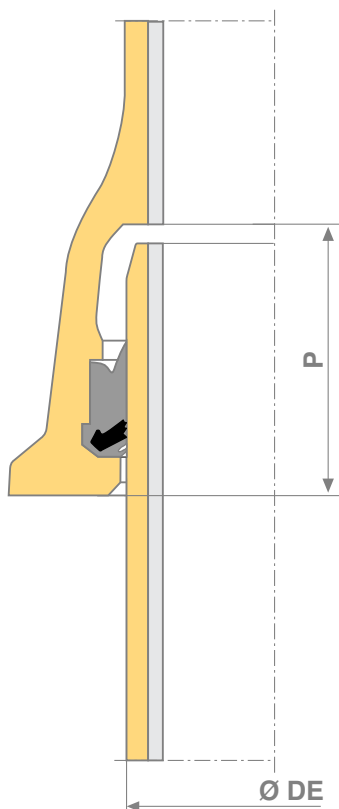
Řešení ve ztížených podmínkách.



Použít jeden nebo několik lanových, lépe řetězových zvedáků.

DN	Potřebný počet zvedáků
150 až 300	1 ks (2,5 tun)
350 až 600	1 ks (5 tun)
700 až 1000	2 ks (2 x 5 tun)

SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



*SPOJ STANDARD Vi*

SPOJ STANDARD Vi

**Zámkový spoj STANDARD Vi nesmí být použit k uzamknutí trub pro zatahování (např. do chráničky, na most, u bezvýkopových technologií). Pro tyto typy instalací použijte zámkové spoje Ve (s návarkem).**

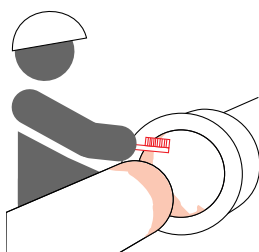
## ÚVODEM

Uzamknutí hrdla STANDARD zámkem Vi se docílí **zakousnutím kovových ozubů**, zapuštěných v těsnícím kroužku, do hladkého konce trouby.

Kroužek STANDARD Vi je vhodný do všech hrdel STANDARD a na všechny hladké konce.

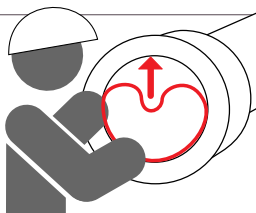
## VYČIŠTĚNÍ

Vyčistit vnitřek hrdla, očistit hladký konec trouby a těsnící kroužek.

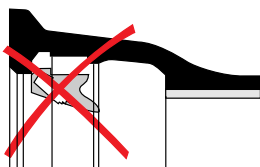


## OSAZENÍ TĚSNÍČÍHO KROUŽKU

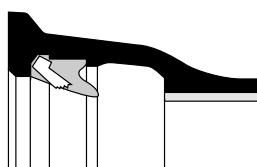
Osadit těsnící Vi kroužek do hrdla doporučujeme ještě mimo výkop.



ŠPATNĚ

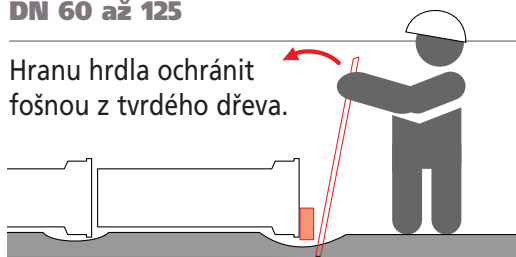


DOBŘE



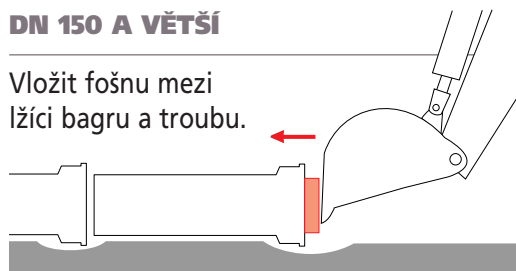
## DN 60 až 125

Hranu hrdla ochránit fošnou z tvrdého dřeva.



## DN 150 A VĚTŠÍ

Vložit fošnu mezi lžící bagru a troubu.

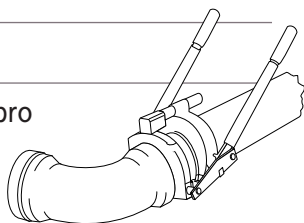


## DN 80 až 300

Doporučené řešení pro montáž tvarovek.

*Stahovák je k dispozici u dodavatele trub.*

*(Častá je i montáž řetězovými zvedáky)*



## DN 350 až 600

Montáž pomocí 2 ks lanových zvedáků (každý 5 tun).

## DEMONTÁŽ SPOJE

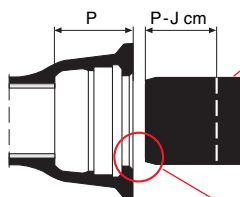
Spoj STANDARD Vi lze rozebrat **před natlakováním** potrubí pomocí speciálních klínů. Konzultujte s výrobcem.

**Po uvedení do provozu (natlakování) spoj není možné demontovat.**

# MONTÁŽ SPOJE STANDARD VI

## VYZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

(není-li vyznačeno v továrně)  
vyznačit na hladkém konci  
vzdálenost  $P - J$  mm.  
Zkontrolovat stav úkosu  
(hlavně u trub krácených  
na stavbě).



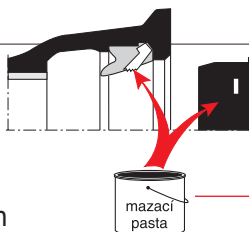
$J = 15$  mm (DN 60 až 300)     $J = 20$  mm (DN 350 až 600)

## MAZÁNÍ

Namazat:

- příslušnou plochu na osazeném kroužku
- úkos a hladký konec trouby

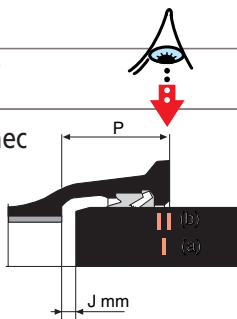
Mazací pasta se nanáší štětcem  
v přiměřeném množství  
(viz tabulka mazací pasta).



## MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

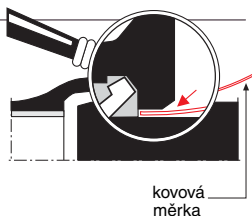
Vycentrovat a vložit hladký konec  
do hrdla trouby, zasunout:

- až mezi 2 značky,  
je-li vyznačení provedeno  
továrně (viz b)
- až ke značce  $P - J$  mm  
provedené na stavbě (viz a).



## KONTROLA POLOHY KROUŽKU

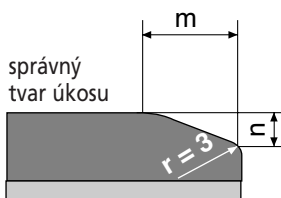
Měrka musí být zasunuta na  
stejnou hloubku po celém  
obvodu.



## ROZMĚRY A POTŘEBNÁ MNOŽSTVÍ

DN	P mm	DN	P mm	DN	P mm
60	87	200	104	400	110
80	90	250	104	450	113
100	92	300	105	500	115
125	95	350	108	600	130
150	98				

DN	m (mm)	n (mm)
60 až 600	9	3



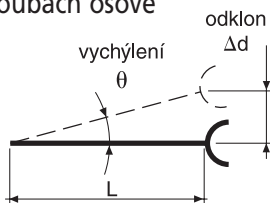
### Potřeba plechovek (0,7 kg) mazací pasty na 100 spojů

DN	ks	DN	ks	DN	ks
60	2	200	3	400	6
80	2	250	4	450	6
100	2	300	5	500	7
125	2	350	5	600	9
150	3				

## MAX. POVOLENÉ ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Zasunutí hladkého konce do hrdla trouby musí být provedeno na troubách osově zcela vyrovnaných.

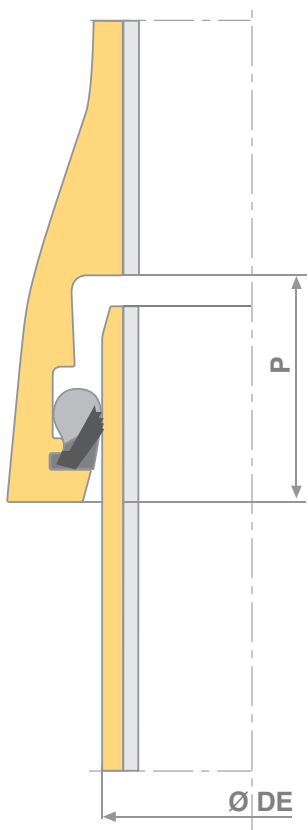
**Úhlové vychýlení (vyskřípnutí) smí být provedeno až po smontování spoje.**



### Maximální povolené úhlové vychýlení

DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
60 až 150	5°	6	52
200 až 300	4°	6	42
350	3°	6	32
400 až 600	2°	6	21

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



*SPOJ TYTON-SIT PLUS*

SPOJ TYTON-SIT PLUS



# MONTÁŽ SPOJE TYTON-SIT PLUS

**Zámkový spoj TYTON-SIT PLUS nesmí být použit k uzamknutí trub pro zatahování (např. do chráničky, na most, u bezvýkopových technologií). Pro tyto typy instalací použijte zámkové spoje Ve (s návarkem).**

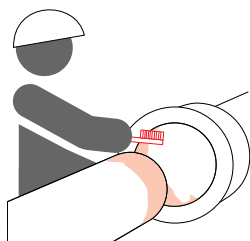
## ÚVODEM

Uzamknutí hrdla TYTON-SIT PLUS zámkem se docílí **zakousnutím kovových ozubů**, zapuštěných v těsnícím kroužku, do hladkého konce trouby.

Kroužek TYTON-SIT PLUS je vhodný do všech hrdel TYTON a na všechny hladké konce.

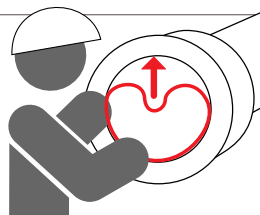
## VYČIŠTĚNÍ

Vyčistit vnitřek hrdla, očistit hladký konec trouby a těsnící kroužek.



## OSAZENÍ TĚSNÍČÍHO KROUŽKU

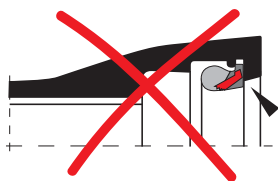
Osadit kroužek do hrdla doporučujeme ještě mimo výkop.



**DOBŘE**



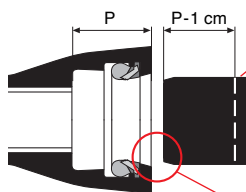
**ŠPATNĚ**



# MONTÁŽ SPOJE TYTON-SIT PLUS

## VYZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

(není-li vyznačeno v továrně)  
vyznačit na hladkém konci  
vzdálenost  $P - 1$  cm.  
Zkontrolovat stav úkosu  
(hlavně u trub krácených  
na stavbě).

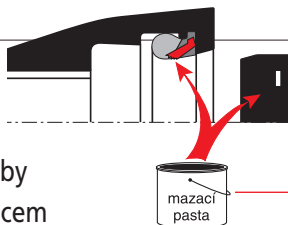


## MAZÁNÍ

Namazat:

- příslušnou plochu na osazeném kroužku
- úkos a hladký konec trouby

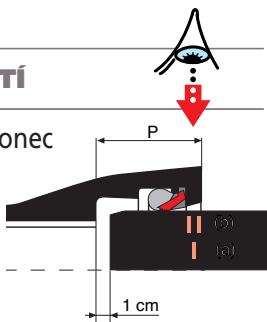
Mazací pasta se nanáší štětcem  
v přiměřeném množství  
(viz tabulka mazací pasta).



## MONTÁŽ, ZASUNUTÍ

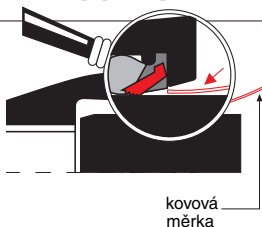
Vycentrovat a vložit hladký konec  
do hrdla trouby, zasunout:

- až ke značce  $P - 1$  cm  
provedené na stavbě
- až mezi dvě značky,  
je-li vyznačení provedeno  
továrně



## KONTROLA POLOHY KROUŽKU

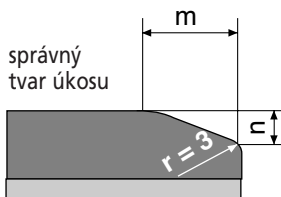
Měrka musí být zasunuta na  
stejnou hloubku po celém  
obvodu.



# ROZMĚRY A POTŘEBNÁ MNOŽSTVÍ

DN	P mm	DN	P mm	DN	P mm
80	84	200	100	400	110
100	88	250	105	500	120
125	91	300	110	600	135
150	94	350	110		

DN	m (mm)	n (mm)
80 až 600	9	3



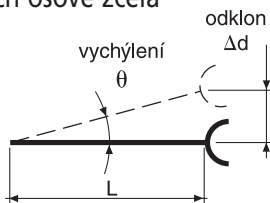
**Potřeba plechovek (0,7 kg) mazací pasty na 100 spojů**

DN	ks	DN	ks	DN	ks
80	2	200	3	400	6
100	2	250	4	450	6
125	2	300	5	500	7
150	3	350	5	600	9

## MAX. POVOLENÉ ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Zasunutí hladkého konce do hrdla trouby musí být provedeno na troubách osově zcela vyrovnaných.

**Úhlové vychýlení (vyskřípnutí) smí být provedeno až po smontování spoje.**



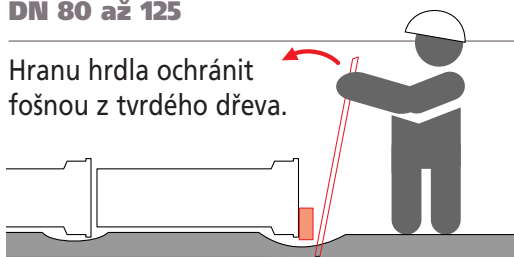
**Maximální povolené úhlové vychýlení**

DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
80 až 300	3°	6	32
400 až 600	2°	6	21

# NÁSTROJE PRO MONTÁŽ

## DN 80 až 125

Hranu hrdla ochránit  
fošnou z tvrdého dřeva.



## DN 150 A VĚTŠÍ

Vložit fošnu mezi  
lžící bagru a troubu.

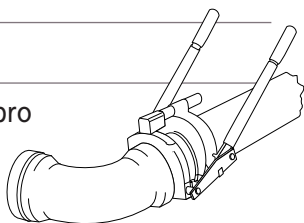


## DN 80 až 300

Doporučené řešení pro  
montáž tvarovek.

*Stahovák je k dispozici  
u dodavatele trub.*

*(Častá je i montáž řetězovými zvedáky)*



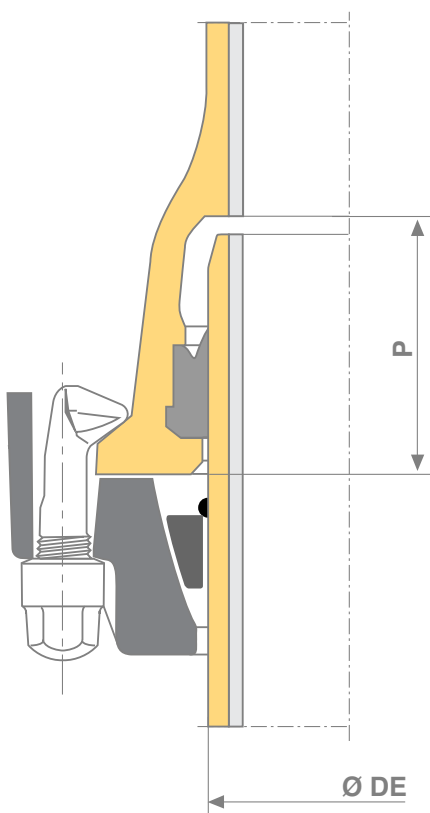
## DN 350 až 600

Montáž pomocí 2 ks lanových zvedáků  
(každý 5 tun).

## DEMONTÁŽ SPOJE

**Po uvedení do provozu (natlakování)  
spoj není možné demontovat.**

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



SPOJ STANDARD Ve

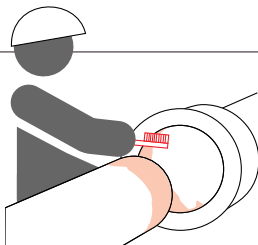
SPOJ STANDARD Ve

# MONTÁŽ SPOJE STANDARD Ve

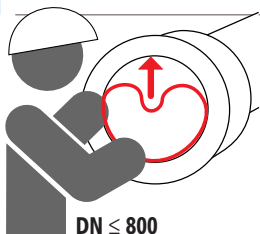
**Zámkový spoj STANDARD Ve nesmí být použit k uzamknutí trub pro tlačení, ale pouze pro zatahování (např. do chráničky, na most, u bez-výkopových technologií).**

## VYČIŠTĚNÍ

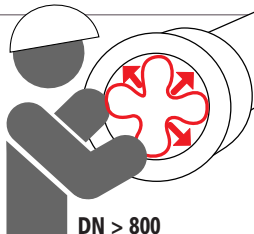
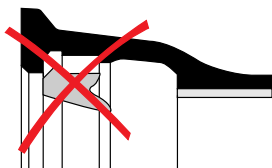
Očistit vnitřek hrdla, hladký konec a těsnící kroužek.



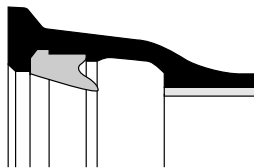
## OSAZENÍ TĚSNÍČÍHO KROUŽKU



ŠPATNĚ



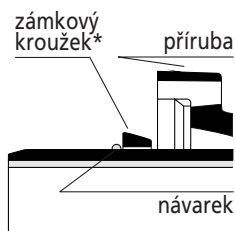
DOBŘE



## NASAZENÍ ZÁMKOVÉ PŘÍRUBY A ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

Navléknout zámkovou přírubu a osadit zámkový kroužek za návarek.

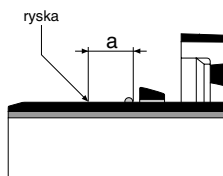
\* Zámkový kroužek může být **dělený** nebo **jednodílný** (viz montáž kroužku).



# MONTÁŽ SPOJE STANDARD Ve

## VYZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ SPOJE

DN	a (mm)
80 - 125	20
150 - 200	25
250 - 500	30
600 - 1100	35
1200	25

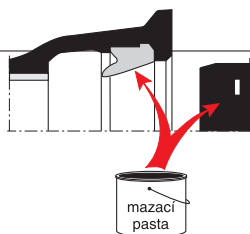


(měřeno od zadní hrany návarku)

## MAZÁNÍ

Natřít:

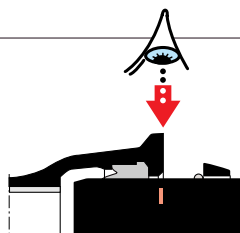
- příslušnou plochu těsnícího kroužku,
- úkos a hladký konec trouby.



Mazací pasta se nanáší štětcem v patřičném množství.

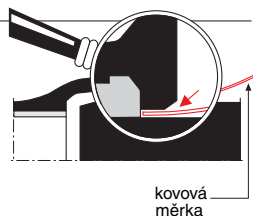
## SPOJENÍ

Vycentrovat a zasunout hladký konec do hrdla (při osovém vyrovnání) až k příslušné značce.



## KONTROLA

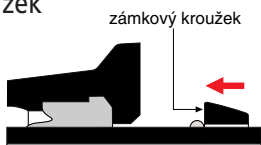
Měřka musí být zasunuta na stejnou hloubku po celém obvodu.



# MONTÁŽ ZÁMKU

## OSAZENÍ ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

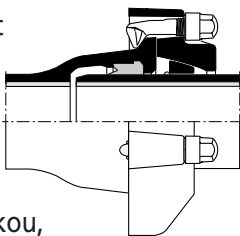
Osadit zámkový kroužek těsně za návarek. Ověřit, zda zámkový kroužek dobře dosedá k návarku po celém obvodu a pevně doléhá na hladký konec trouby.



## OSAZENÍ ZÁMKOVÉ PŘÍRUBY

### Pomocí soupravy litinových hákových šroubů

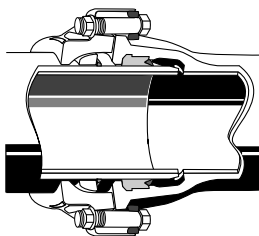
- nasadit a vycentrovat zámkovou přírubu.
- nasadit:
  - hákové šrouby,
  - uzavřené matky,
- přitáhnout matky rukou,
- utáhnout matky klíčem, až příruba **dosedne na okraj hrdla** (slabý utahovací moment).



### Pomocí soupravy ocelových pozinkovaných šroubů

(používáno jen pro velké tlaky při DN 800 - 1200).

- postupovat stejně, ale použít:
  - ocelové šrouby,
  - hákové podložky,
  - ocelové matky.

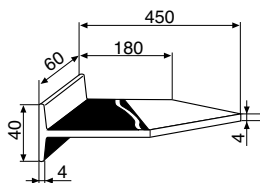
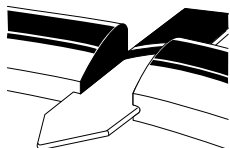




# MONTÁŽ JEDNODÍLNÉHO ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

## JEDNODÍLNÝ KROUŽEK PRO DN 250 AŽ 700

Kroužek je přerušeny.  
Pro přetažení přes  
návarek použít tra-  
pézový klín \* nebo  
obyčejné páčidlo.

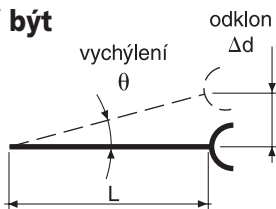


(\*) K dispozici na objednávku  
u dodavatele trub.

## ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Spojení trub musí být prováděno  
při osovém vyrovnání trub.

**Úhlové vychýlení smí být  
provedeno až po  
dokončené montáži  
spoje.**



### Maximální povolené úhlové vychýlení

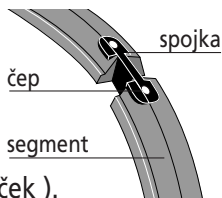
DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
80 - 150	5°	6	52
200 - 300	4°	6	42
350 - 600	3°	6	32
700 - 800	2°	7	25
900 - 1000	1,5°	7	19
1000 - 1200	1,5°	8	21

# MONTÁŽ DĚLENÉHO ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

## DĚLENÝ ZÁMKOVÝ KROUŽEK PRO DN 80 – 200 A DN 800 – 1200

Dělený kroužek se skládá:

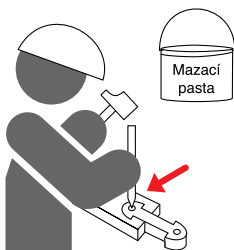
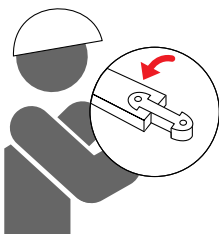
- z litinových dílů (segmentů),
- ze spojek z elastomeru,
- z čepů, nýtů (nebo závlaček).



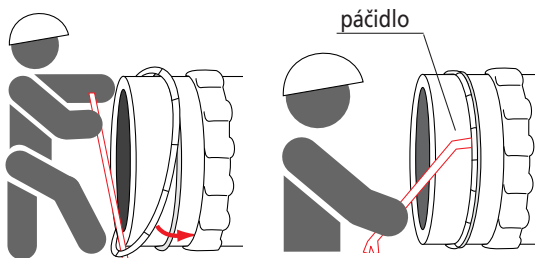
**DN 80 až 200:** kroužek je dodáván smontovaný.  
**DN 800 až 1200:** kroužek je nutné smontovat podle níže uvedeného návodu.

### Montáž prvků kroužku

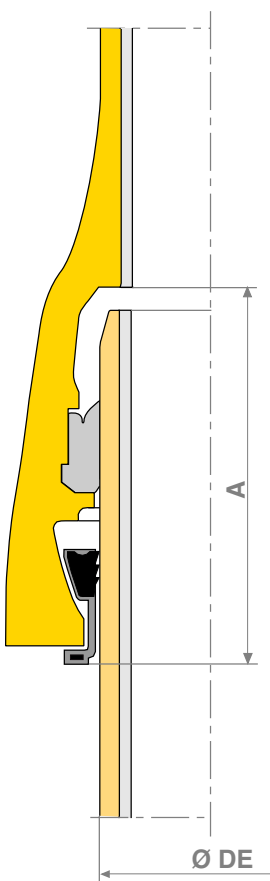
- Zatlačit spojku správnou stranou do konce prvního segmentu,
- čep (nýt) natřít mazací pastou před vsunutím a natočit ho podle líce spojky,
- zarazit čep kladivem nebo průbojníkem  $\varnothing 3,9$  mm,
- tímto způsobem smontovat celý kroužek.



### Přetažení kroužku přes návarek



  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



SPOJ UNIVERSAL Vi

SPOJ UNIVERSAL Vi

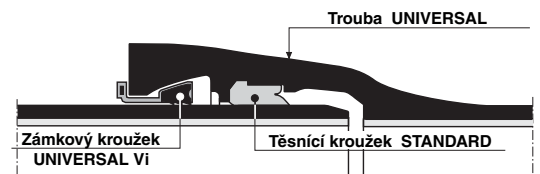
# MONTÁŽ SPOJE UNIVERSAL Vi

Zámkový spoj UNIVERSAL Vi nesmí být použit k uzamknutí trub pro zatahování (např. do chráničky, na most, u bezvýkopových technologií). Pro tyto typy instalací použijte zámkové spoje Ve (s návarkem).

## ÚVODEM

Spoj UNIVERSAL STANDARD Vi lze použít na troubách s dlouhým hrdlem a s dvěma drážkami pro osazení:

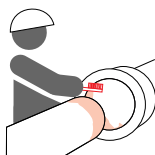
- těsnícího kroužku STANDARD,
- zámkového kroužku s ozuby UNIVERSAL Vi.



Uzamknutí spoje **se uskuteční automaticky zaseknutím** kovových ozubů gumového zámkového kroužku UNI Vi do hladkého konce trouby, kroužek STD má funkci pouze těsnící.

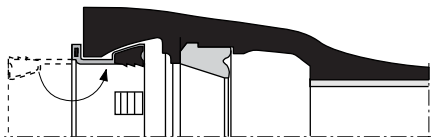
## VYČIŠTĚNÍ

Očistit vnitřek hrdla, hladký konec trouby, těsnící kroužek a zámkový kroužek.



## OSAZENÍ KROUŽKŮ

Doporučuje se osazovat mimo výkop.

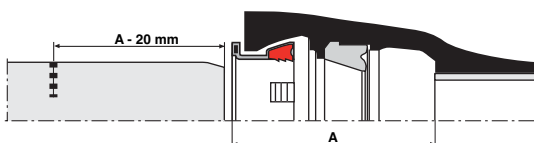


Vložit těsnící kroužek a zámkový kroužek do odpovídajících drážek v hrdle.

# MONTÁŽ SPOJE UNIVERSAL Vi

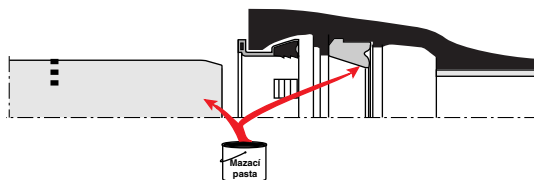
## VYZNAČENÍ HLOUBKY SPOJE

(Není-li vyznačení provedeno v továrně).  
Vyznačit na hladkém konci vzdálenost **A - 20 mm**.  
Ověřit stav úkosu.



## MAZÁNÍ

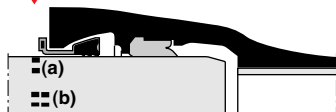
Natřít mazací pastou:  
– příslušnou stranu těsnícího kroužku,  
– úkos a hladký konec trouby.



## SPOJENÍ



Vycentrovat a vsunout  
hladký konec do hrdla  
(při osovém vyrovnání):



(a) až ke značce A - 20 mm,  
(b) až mezi dvě rysky, jsou-li vyznačeny na troubach  
z výroby (POZOR, značky na troubach UNIVERSAL  
a na standardních troubach jsou rozdílné!)

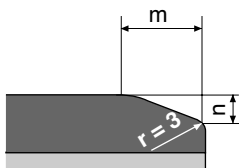
# ROZMĚRY A POTŘEBNÁ MNOŽSTVÍ

## Rozměry A

DN	A mm	DN	A mm	DN	A mm	DN	A mm
100	140	200	155	350	184	500	200
125	140	250	166	400	176	600	209
150	148	300	180	450	190		

## Rozměry úkosu

DN	100 až 600
m (mm)	9
n (mm)	3



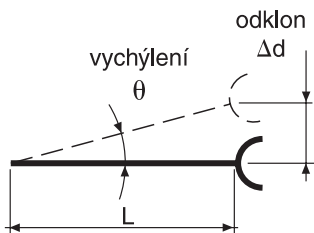
## Potřebné množství mazací pasty pro 100 spojů

DN	Počet plechovek	DN	Počet plechovek	DN	Počet plechovek	DN	Počet plechovek
100	2	200	3	350	5	500	7
125	2	250	4	400	6	600	9
150	3	300	5	450	6		

## MAXIMÁLNÍ POVOLENÉ ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Spojení trub musí být provedeno při **přesném osovém vyrovnání**.

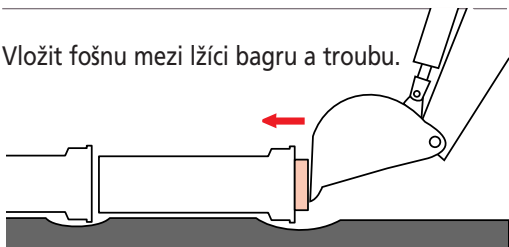
Úhlové vychýlení může být provedeno až po montáži spoje.



DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
100 až 450	3°	5,95	32
500	2°	5,97	21
600	2°	5,97	21

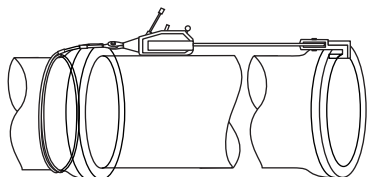
## LŽÍCE BAGRU

Vložit fošnu mezi lžící bagru a troubu.



## LANOVÝ NEBO ŘETĚZOVÝ ZVEDÁK

Řešení ve ztížených podmínkách.



- **DN 100 až 300**

Použit standardní lanový nebo řetězový zvedák (2,5 t) pro spojení 2 ks trub nebo trouby a tvarovky.

- **DN 350 až 600**

Použit standardní lanový nebo řetězový zvedák (5 t) pro spojení 2 ks trub nebo 2 ks standardních zvedáků (5 t) pro spojení trouby a tvarovky.

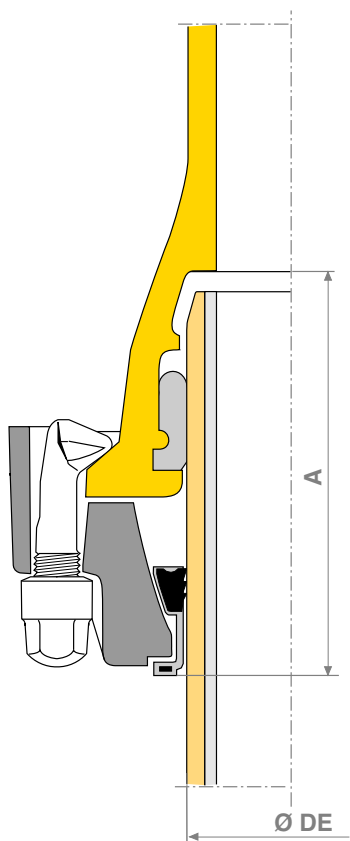
## DEMONTÁŽ SPOJE

Spoj UNIVERSAL STANDARD Vi je možné demontovat před natlakováním potrubí pomocí příslušného zařízení, (konzultujte s techniky SAINT-GOBAIN trubní systémy).

Po natlakování nebo po aktivaci spoje tahem **nelze spoj demontovat.**

Zámkový kroužek UNIVERSAL Vi není možné po demontáži spoje znovu použít.

SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



*SPOJ STANDARD V+i*  
*SPOJ TYTON V+i*

SPOJ V+i



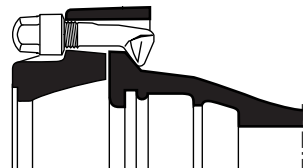
# MONTÁŽ SPOJE V+i

**Zámkový spoj STANDARD V+i nesmí být použit k uzamknutí trub pro zatahování (např. do chráničky, na most, u bezvýkopych technologií). Pro tyto typy instalací použijte zámkové spoje Ve (s návarkem).**

## PŘIŠROBOVÁNÍ ZÁMKOVÉ PŘÍRUBY

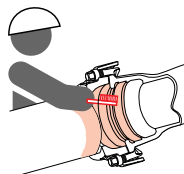
Nasadit zámkovou přírubu na hrdlo tvarovky a hákovými šrouby ji pevně dotáhnout k okraji hrdla. Před konečným dotažením šroubů **musí být příruba na hrdle dobře vycentrována.**

Nejdříve namontujte 2 šrouby v horní části příruby a utáhněte rukou, aby se příruba vycentrovala.



## OČIŠTĚNÍ

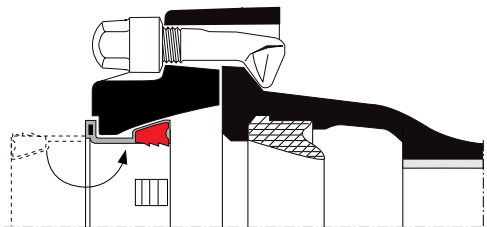
Vyčistit vnitřek hrdla, vnitřek zámkové příruby, očistit hladký konec trouby, těsnící kroužek i zámkový kroužek.



## OSAZENÍ KROUŽKŮ

Doporučuje se osadit kroužky předem, mimo výkop.

Nejdříve osadit těsnící kroužek na místo v hrdle, pak osadit zámkový kroužek.

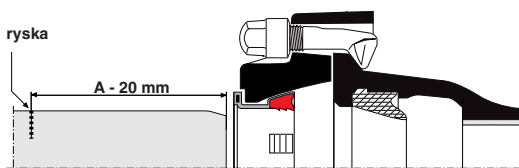


# MONTÁŽ SPOJE V+i

## VYZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

(Není-li značka provedena již z výroby).

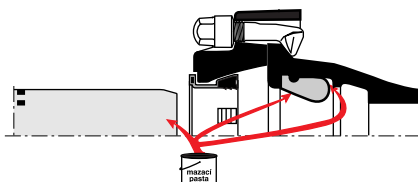
Vyznačit na hladkém konci vzdálenost A - 20 mm.



## NAMAZÁNÍ

Mazací pastou potřít:

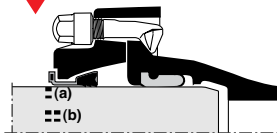
- vnitřní stranu gumového kroužku,
- u kroužku TYTON ještě i jeho vnější stranu pro lepší osazení do drážky (viz obrázek),
- úkos a hladký konec trouby.



## SPOJENÍ



Vsadit hladký konec do hrdla a zatlačit jej (při osovém vyrovnání spojovaných částí):



**(a)** až k vyznačené vzdálenosti A - 20 mm,

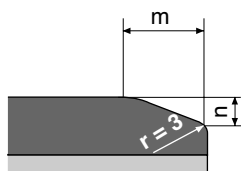
**(b)** mezi dvě značky provedené (pro dlouhé hrdlo) ve výrobě na troubě UNIVERSAL.

**POZOR!** Značky na troubách STANDARD jsou jiné pro krátké hrdlo.

# ROZMĚRY A POTŘEBNÁ MNOŽSTVÍ

## Rozměry úkosu

DN	350 až 600
<b>m (mm)</b>	9
<b>n (mm)</b>	3

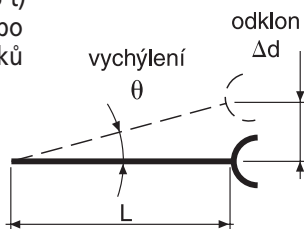


## Potřebné množství mazací pasty pro 100 spojů

DN	350	400	450	500	600
<b>Počet plechovek</b>	5	6	6	7	9

## MAXIMÁLNÍ ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Použit standardní lanový nebo řetězový zvedák (5 t) pro spojení 2 ks trub nebo 2 ks standardních zvedáků (5 t) pro spojení trouby a tvarovky.

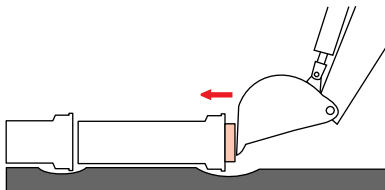


DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
<b>350</b>	3°	5,97	32
<b>400</b>	3°	5,97	32
<b>450</b>	3°	5,97	32
<b>500</b>	2°	5,97	21
<b>600</b>	2°	5,97	21

# MONTÁŽNÍ PROSTŘEDKY

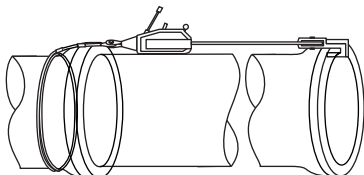
## LŽÍCE BAGRU

Hranu hrdla ochránit dřevem.



## LANOVÝ NEBO ŘETĚZOVÝ ZVEDÁK

Řešení pro ztížené podmínky.



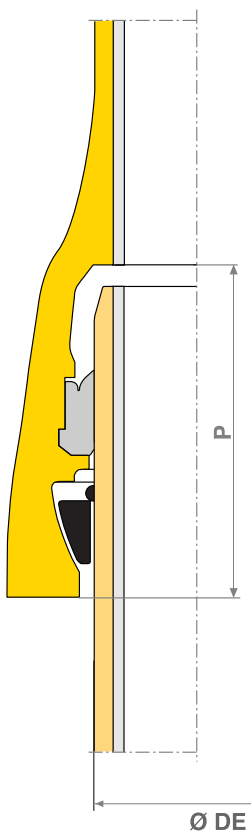
Pro stažení trub použít lanový nebo lépe řetězový zvedák s nosností 5,2 t.

## DEMONTÁŽ SPOJE

Spoj STANDARD V+i nebo TYTON V+i jsou demontovatelné.

Demontované gumové kroužky (těsnící i zámkový) nesmí být znovu použity.

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



SPOJ UNIVERSAL Ve

SPOJ UNIVERSAL Ve

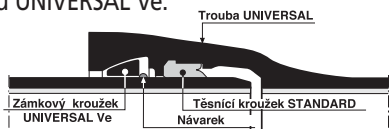
# MONTÁŽ SPOJE UNIVERSAL Ve

**Zámkový spoj UNIVERSAL Ve nesmí být použit k uzamknutí trub pro tlačení, ale pouze pro zatahování (např. do chráničky, na most, u bezvýkopových technologií).**

## ÚVODEM

Spoj UNIVERSAL STANDARD Ve se používá na troubách UNIVERSAL STANDARD s návarkem a dlouhým hrdlem s dvěma drážkami pro vložení:

- těsnícího kroužku STANDARD,
- zámkového kroužku UNIVERSAL Ve.

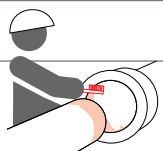


Uzamknutí je provedeno pomocí zámkového kroužku osazeného za návarek na hladkém konci trouby.

Těsnící kroužek STANDARD zajišťuje těsnost.

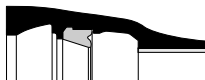
## VYČIŠTĚNÍ

Očistit vnitřek hrdla, hladký konec, těsnící kroužek a zámkový kroužek.



## OSAZENÍ TĚSNÍČÍHO KROUŽKU

Těsnící kroužek se doporučuje osadit do hrdla mimo výkop.



## OSAZENÍ OPĚRNÉHO ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

**DN 250 až 700:** Umístěte kroužek do správného místa v hrdle zmenšením jeho profilu pomocí vhodného nástroje. Ujistěte se, že rozdělení kroužku je umístěno nahoře na trubě (k usnadnění demontáže, pokud je požadováno).



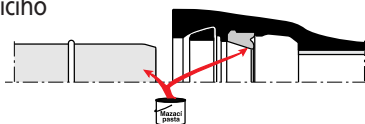
**DN 100 až 200, 800 až 1200:** Montáž zámkového kroužku: zatlačte gumovou spojku do každého segmentu a spojte vždy dvojicí nýtů pomocí kladiva (mimo velkých DN). Vložte kroužek na správné místo v hrdle.

# MONTÁŽ SPOJE UNIVERSAL Ve

## MAZÁNÍ

Potřít mazací pastou:

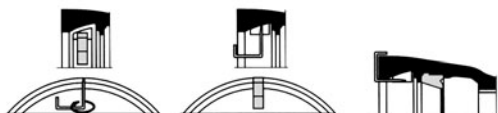
- příslušnou stranu těsnícího kroužku (vnitřní),
- úkos a hladký konec trouby.



## OTEVŘENÍ ZÁMKOVÉHO KROUŽKU

**DN 250 až 700:** Vložte klín do mezery v kroužku, otočte jím a nasuňte na vrchní část hrdla (viz. obr).

**DN 100 až 200, 800 až 1200:** Vložte poziční svorky do žlábků v každém segmentu, začněte nahoře a směrujte dolů, symetricky po každé straně.

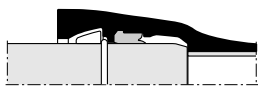


## SPOJENÍ

Spojení musí být provedeno při osovém vyrovnaní obou spojovaných trub.

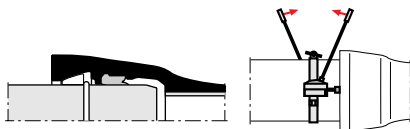


Vsunout hladký konec do zámkového kroužku, pak vyjmout klín.



Vsunout hladký konec až konce hrdla. Tím, že je zámkový kroužek přerušeny, roztáhne se přes návarek, přeskočí, pak dosedne za návarek na tělo trouby.

## DOKONČENÍ SPOJE



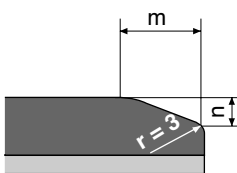
Dokončit spoj povytažením hladkého konce z hrdla trouby, až se zámkový kroužek dostane na své místo v hrdle.

Použít objímku se dvěma hydraulickými zvedáky.

# ROZMĚRY A POTŘEBNÁ MNOŽSTVÍ

## Rozměry úkosu

DN	100 až 600	700 až 1200
m (mm)	9	15
n (mm)	3	5

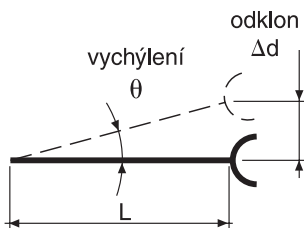


## Množství mazací pasty potřebné pro 100 spojů

DN	Počet plechovek	DN	Počet plechovek	DN	Počet plechovek	DN	Počet plechovek
100	2	300	5	600	9	1000	21
125	2	350	5	700	13	1200	24
150	3	400	6	800	15		
200	3	450	6	900	17		
250	4	500	7	1000	19		

## MAXIMÁLNÍ ÚHLOVÉ VYCHÝLENÍ

Spojení se provede při osovém vyrovnání trub, po smontování spoje může být provedeno úhlové vychýlení (vyskřípnutí).



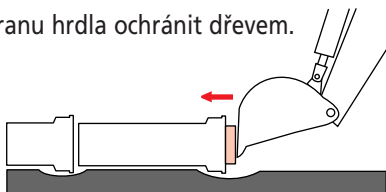
DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
100 – 300	3°	5,95	32
350 – 450	3°	5,95	32
500 – 600	2°	5,97	21
700	2°	6	21
800	2°	7	25
900	1,5°	6,87	18
1000	1,2°	6,88	15
1200	1,1°	8	15



# MONTÁŽNÍ PROSTŘEDKY

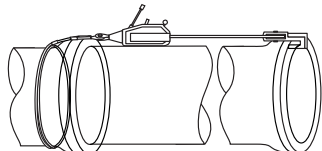
## LŽÍCE BAGRU

Hranu hrdla ochránit dřevem.



## LANOVÝ NEBO ŘETĚZOVÝ ZVEDÁK

Řešení pro ztížené podmínky.

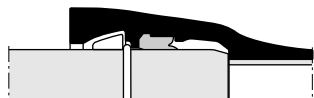


Použijte jeden  
nebo více zvedáků v závislosti na DN:

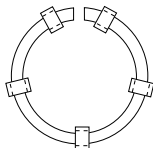
DN	Počet zvedáků
80 až 300	1 x 2,5 tuny
350 až 600	1 x 5 tun
700 až 1200	2 x 5 tun

## DEMONTÁŽ SPOJE

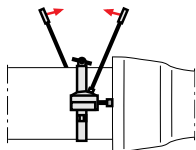
Dotlačit hladký  
konec na doraz  
do hrdla.



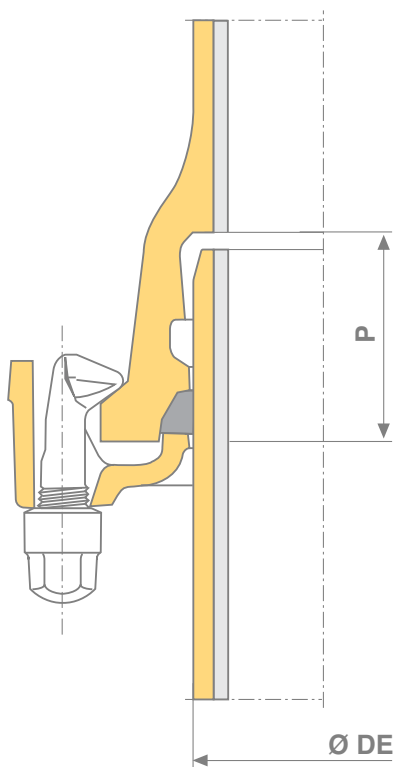
Otevřít zámkový kroužek pomocí  
5 klínů vsunutých mezi tělo  
trouby a kroužek.



Vytáhnout hladký konec  
z hrdla např. pomocí  
objímky se dvěma  
hydraulickými zvedáky.



  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



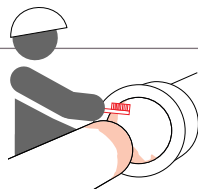
SPOJ EXPRESS

SPOJ EXPRESS

**K zajištění těsnosti mechanického spoje se šrouby na hladkém konci trouby nebo tvarovky dotahují pomocí momentového klíče.**

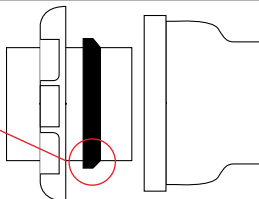
## VYČIŠTĚNÍ

**Očistit** vnitřek hrdla, hladký konec trouby a těsnící kroužek.



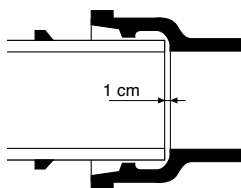
## NAVLEČT PŘÍTLAČNOU PŘÍRUBU, PAK TĚSNÍCÍ KROUŽEK

Těsnící kroužek nasadit zkosenou stranou směrem k hrdlu.



## NASUNUTÍ

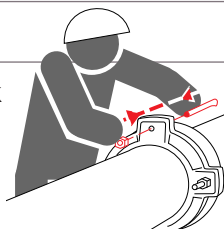
**Vsunout hladký konec** na doraz do hrdla při osovém vyrovnání spojovaných trub, pak hladký konec **povytnout** přibližně o 1 cm.



*Poznámka: Neplatí pro přesuvku U (konzultujte).*

## SPOJENÍ

- Posunout těsnící kroužek po těle trouby až na určené místo v hrdle a přiložit přítláčnou přírubu,
- nasadit šrouby a **předběžně matky utáhnout při osově vyrovnaném spoji.** Pak provést úhlové vychýlení podle tabulky – je-li nutné.



## UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ

**Ověřit** polohu  
přítlačné příruby.

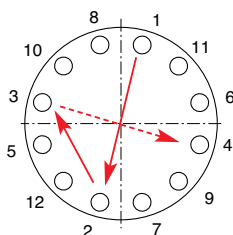
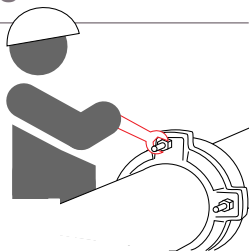
**Utahovat** matky křížem  
postupně podle schématu.

**Utahovací momenty** šroubů:

- šrouby  $\varnothing 22$  : 12 m.daN
- šrouby  $\varnothing 27$  : 30 m.daN.

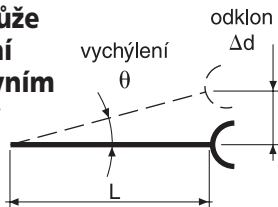
Zkontrolovat utahení šroubů  
**po tlakové zkoušce** a případně  
je znovu přitáhnout.

**Doporučení!** U velkých DN  
začít utahovat, když je  
montovaný kus ještě  
přizvednutý, což usnadní  
umístění kroužku do  
správné polohy.



## ÚHLOVÉ VÝCHÝLENÍ

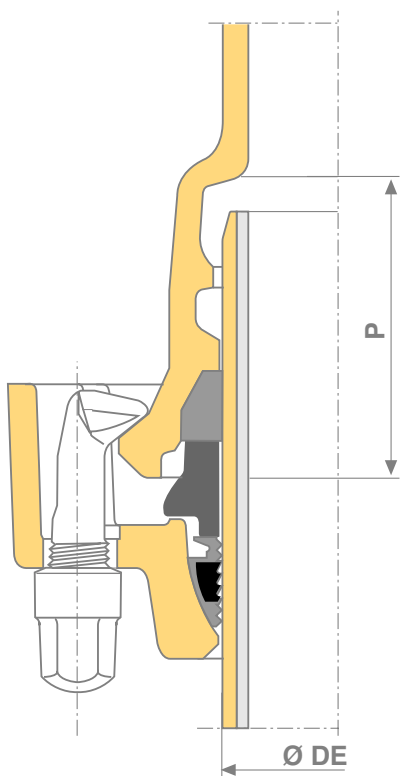
Spojování trub se musí provádět  
při naprostém osovém vyrovnání  
trub. **Úhlové vychýlení může  
být provedeno po utahení  
předběžným, po definitivním  
usazení trouby se šrouby  
dotáhnou konečným  
utahovacím momentem.**



### Maximální povolené úhlové vychýlení

DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
<b>60 až 150</b>	5°	6	52
<b>200 až 300</b>	4°	6	42
<b>350 až 600</b>	3°	6	32
<b>700 až 800</b>	2°	7	25
<b>900 až 1000</b>	1,5°	7	19
<b>1000 až 1200</b>	1,5°	8	21

SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



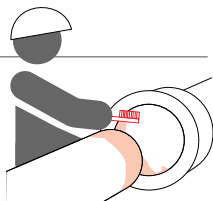
*SPOJ EXPRES Vi*

SPOJ EXPRES Vi

**K zajištění těsnosti mechanického spoje se šrouby na hladkém konci trouby nebo tvarovky dotahují pomocí momentového klíče.**

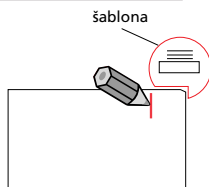
## VYČIŠTĚNÍ

**Očistit** vnitřek hrdla, hladký konec trouby a těsnící kroužek.



## VYZNAČENÍ HLOUBKY SPOJE

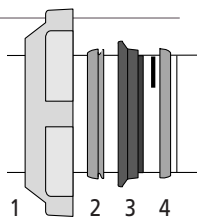
- použít šablonu **dodávanou se spojem.**
- pečlivě přečíst návod montáže na zadní straně šablony.



## OSAZENÍ JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ SPOJE

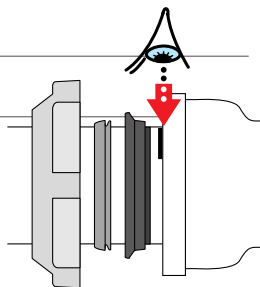
Podle přiloženého návodu a v pořadí:

- přítlačná příruba (1),
- gumový kroužek s ozuby (2),
- litinový přítlačný kroužek (3),
- gumový těsnící kroužek (4).



## SPOJENÍ

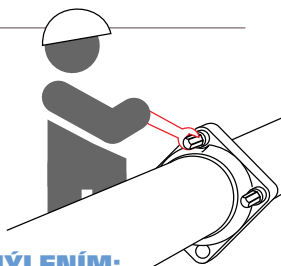
- zasunout hladký konec do hrdla tak, aby **okraj hrdla lícoval se značkou podle šablony,**
- osadit do hrdla těsnící kroužek,
- osadit na doraz ostatní součásti,
- nasadit šrouby a utáhnout matky na doraz k přítlačné přírubě.



## UTAHOVÁNÍ

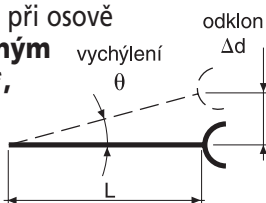
### Montáž trub **BEZ ÚHLOVÉHO VYCHÝLENÍ.**

Utahovat matky šroubů postupně, křížem **konečným utahovacím momentem.\***



### Montáž **S ÚHLOVÝM VYCHÝLENÍM:**

- předběžně utáhnout matky při osově vyrovnaném spoji **předběžným utahovacím momentem\***,
- provést povolené úhlové vychýlení,
- dotáhnout **konečným utahovacím momentem\***.



**Pozor!** Používat jen originální šrouby dodané v soupravě.

### \* Utahovací momenty

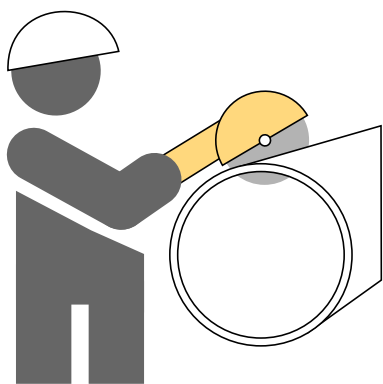
DN	předběžné utážení m. daN	konečné dotažení m. daN	značení šroubů
60 až 125	2	12	D2L (22x80)
150 až 200	6	18	D2L (22x80)
250 až 300	6	18	D7L (27x102)

### Maximální povolené úhlové vychýlení

DN	$\Delta \theta^\circ$	L m	$\Delta d$ cm
60 až 150	4°	6	42
200 až 300	3°	6	32

**Důležité!** U předmontovaných úseků je nutné kontrolovat utážení šroubů spoje EXPRESS Vi po osazení na místo. Doporučuje se zkontrolovat utážení šroubů i po prvním natlakování potrubí.

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



ŘEZÁNÍ TRUB

ŘEZÁNÍ TRUB

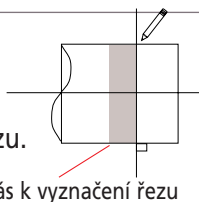


# ŘEZÁNÍ, KRÁCENÍ TRUB

## VYZNAČENÍ

Místo řezu vyznačit čarou **kolmo** na osu trouby.

Pečlivé obtočení trouby vhodným pásem pomůže vyznačit rovinu řezu.



## ZMĚŘENÍ vnějšího průměru trouby DE

Před řezáním ověřit vnější průměr trouby, **změřené DE pro dobré zasunutí do hrdla musí být menší než DE\*** uvedené v tabulce, kde:

DN (mm) = průměr trouby

DE\* (mm) = max. vnější průměr vhodný pro zasunutí do hrdla

O (mm) = max. obvod vhodný pro zasunutí do hrdla

DN ≤ 300: možno řezat až **4 m sek** z trouby.

DN > 300: pokud je na stavbě potřeba krátit větší počet trub, je třeba objednat tzv. kalibrované trouby. Tyto trouby jsou kalibrovány tak, aby je bylo možno krátit do **2/3 délky** od hladkého konce. Tyto trouby jsou označeny dvěma kroužky nakreslenými na čele hrdla trouby.

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

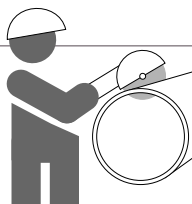
## ŘEZÁNÍ

### • DN 60 – 700

řezat ruční kotoučovou pilou (**dodržovat bezpečnostní předpisy**).

Použít některý typ kotouče **kom-**

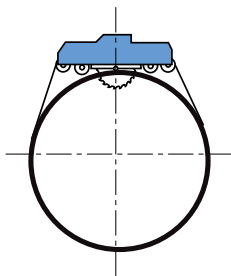
**binovaného** např. pro kámen a ocel, protože většina trub z tvárné litiny má cementovou vystýlku.



# ŘEZÁNÍ, KRÁCENÍ TRUB

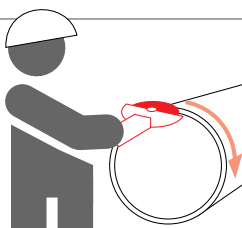
## • DN 800 – 2000

doporučujeme použít  
pneumatický nebo  
elektrický rouřež  
(např. FEIN), který  
může zároveň s řezem  
provést úkos.



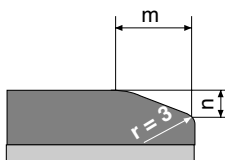
## PROVEDENÍ ÚKOSU

**Pro násuvné pružné spoje (automatické) je nutné vytvořit úkos, aby se při montáži nepoškodil těsnící kroužek.**



## Rozměry úkosu

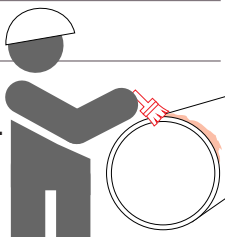
DN	m (mm)	n (mm)
60 – 600	9	3
700 – 1200	15	5
1400 – 1600	20	7
1800 – 2000	23	8



**Pro mechanické pružné spoje** postačí  
začistit řez a srazit hranu, úkos není třeba.

## OPRAVA POVRCHU

Pro obnovení povrchové  
ochrany v místě řezu, popř.  
pro opravu základního  
povrchu doporučujeme  
použít nátěr:



- ENDOLAC 245/30 pro trouby Standard,
- EUROKOTE 438 pro trouby Natural.

Pro krácení těchto trub platí všechna pravidla uvedená pro trouby se základním povrchem, navíc je třeba:

### ODSTRANĚNÍ VNĚJŠÍ VRSTVY

V délce potřebné pro zasunutí do hrdla ( $P + 10$  mm) odstranit ochrannou vrstvu PE, tepelné izolace, podle druhu použité trouby.

*(Není nutné u trub PUX, odpovídá-li DE, konzultujte)*



Při nízkých venkovních teplotách je vhodné izolaci nahřát (např. PB hořákem).

### OPRAVA ŘEZU

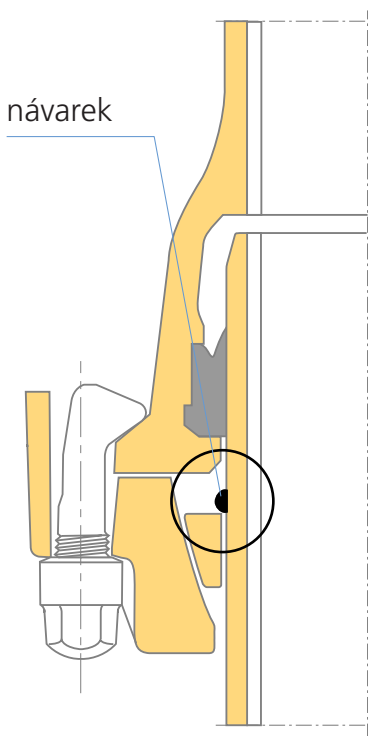
Po provedení řezu a pečlivém zkosení hrany věnovat zvýšenou pozornost nátěru holého kovu obnaženého řezem a úkosem.

U trub zvláště namáhaných korozi se používají opravné epoxidové nátěry (konzultujte s technickým odd.).

### OCHRANA SPOJE

Po smontování spoje s takto upraveným koncem trouby se spoj dokončí provedením příslušné ochrany spoje (např. elastomerovou manžetou).

SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



NÁVAREK PRO  
ZÁMKOVÉ SPOJE

NÁVAREK

# ZŘÍZENÍ NÁVARKU

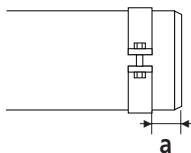
## POTŘEBNÝ MATERIÁL

- elektrická svářečka s minim. výkonem 150 A.
- elektrická bruska.
- měděná objímka připravená podle nákresu.
- doporučené elektrody:
  - GRICAST 31
  - Ø 3,2 mm (Messer Griesheim),
  - UTP 86 FN/5 – Ø 3,2 mm (Doga),
  - XUPER 2230 – Ø 3,2 mm (Castolin).

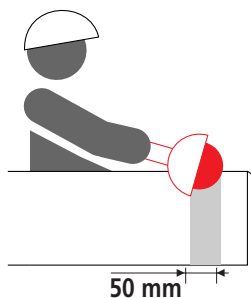
## PŘÍPRAVA POVRCHU

**Vyměřit a označit** polohu návarku pomocí měděné objímky.

**Dodržet** vzdálenost "a".

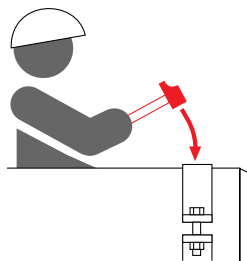


**Očistit** plochu pro navaření návarku lehkým obroušením až na litinu v pásu, přibližně 50 mm.



**Přesně vyměřit a osadit** měděnou objímku ve vzdálenosti "a".

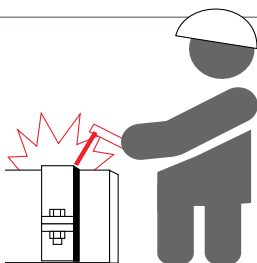
Objímka musí pevně **přiléhat** k celému obvodu trouby, podle potřeby je možné objímku přizpůsobit lehkými údery kladiva.



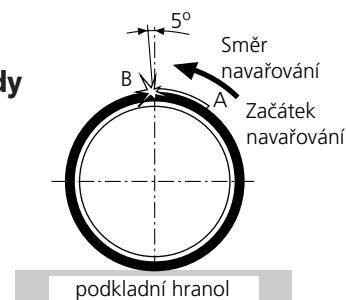
# ZŘÍZENÍ NÁVARKU

## NAVAŘOVÁNÍ

**Navařovat** podél měděné objímky tak, aby návarek měl u objímky hranu kolmou ke stěně trouby.

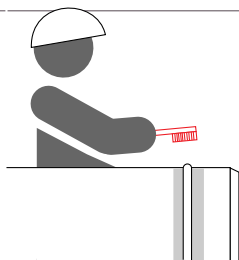


**Postupuje se vždy** od A směrem k B, při postupném otáčení trouby.

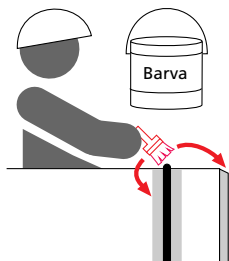


## OPRAVA VNĚJŠÍHO POVRCHU

**Okartáčovat a očistit** navařovanou plochu.

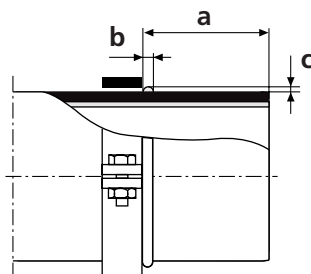


**Nanést štětcem** epoxidovou barvu\*.



(\* ) Lze objednat u dodavatele trub.

# ROZMĚRY A UMÍSTĚNÍ NÁVARKU

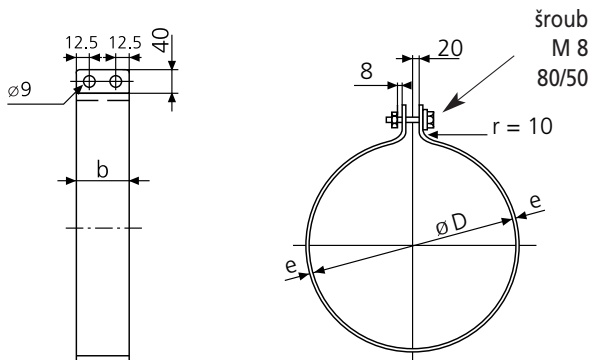


## ROZMĚR A POLOHA NÁVARKU

Umístění návarku pro jiné druhy zámkových spojů včas konzultujte s techniky SAINT-GOBAIN trubní systémy.

DN	Zámkový spoj STANDARD Ve a +/- 3 mm	b +/- 1 mm	c +/- 1 mm	Počet
80	85	7	3	1
100	90	7	3	1
125	95	7	3	1
150	95	7	3	1
200	100	7	3	1
250	110	7	3	1
300	115	7	3	1
350	114	7	3,5	1
400	113	8	3,5	1
450	120	8	3,5	1
500	125	8	4	1
600	135	8	4	1
700	158	8	4	1
800	150	8	4	1
900	155	9	4	1
1000	165	9	4	1
1100	165	9	4	1
1200	170	9	6+0/-1	1
1400 1500 1600 1800	konzultujte			

# PŘÍPRAVA MĚDĚNÉ OBJÍMKY

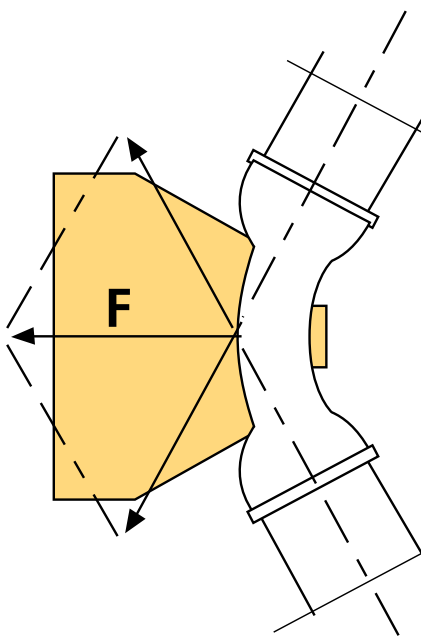


## ROZMĚRY MĚDĚNÉ OBJÍMKY

DN	D mm	e mm	b mm
80	96	5	25
100	116	5	25
125	142	5	25
150	168	5	25
200	220	5	25
250	271	5	35
300	323	5	35
350	375	5	35
400	427	5	35
450	477	5	35
500	528	5	35
600	631	5	50
700	734	5	50
800	837	5	50
900	940	5	50
1000	1043	5	50
1100	1140	5	50
1200	1249	5	50
1400	konzultujte		
1500			
1600			



  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



OPĚRNÉ BLOKY

OPĚRNÉ BLOKY

# NAVRHOVÁNÍ OPĚRNÝCH BLOKŮ

## ZEMINA DOBŘE SOUDRŽNÁ

### Předpoklady:

Výška krytí : 1,2 m  
Bez spodní vody.

### Charakteristika zeminy:

Úhel vnitřního tření : 40 °  
Odolnost : 1 bar  
Objemová hmotnost : 2 t/m<sup>3</sup>

Rozměry bloku l x h / V : l = šířka h = výška V = objem

DN	zkuš. tlak	K 11 <sup>140</sup> l x h / V	K 22 <sup>120</sup> l x h / V	K 45° l x h / V	K 90° l x h / V	T nebo X l x h / V
	bar	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>
80	10	0,10 x 0,18/0,01	0,17 x 0,18/0,02	0,21 x 0,28/0,04	0,38 x 0,28/0,06	0,28 x 0,28/0,05
	16	0,13 x 0,18/0,01	0,18 x 0,28/0,03	0,33 x 0,28/0,05	0,59 x 0,28/0,11	0,43 x 0,28/0,07
	25	0,14 x 0,28/0,02	0,27 x 0,28/0,05	0,51 x 0,28/0,09	0,87 x 0,28/0,24	0,64 x 0,28/0,13
100	10	0,11 x 0,20/0,01	0,21 x 0,20/0,02	0,29 x 0,30/0,06	0,51 x 0,30/0,10	0,37 x 0,30/0,07
	16	0,17 x 0,20/0,02	0,24 x 0,30/0,04	0,45 x 0,30/0,08	0,77 x 0,30/0,20	0,57 x 0,30/0,11
	25	0,19 x 0,30/0,03	0,36 x 0,30/0,06	0,67 x 0,30/0,15	1,14 x 0,30/0,43	0,86 x 0,30/0,24
125	10	0,14 x 0,22/0,02	0,20 x 0,32/0,04	0,38 x 0,32/0,08	0,67 x 0,32/0,17	0,49 x 0,32/0,11
	16	0,23 x 0,22/0,03	0,32 x 0,32/0,07	0,59 x 0,32/0,14	1,01 x 0,32/0,37	0,75 x 0,32/0,20
	25	0,25 x 0,32/0,05	0,48 x 0,32/0,11	0,87 x 0,32/0,28	1,21 x 0,42/0,69	1,10 x 0,32/0,44
150	10	0,18 x 0,25/0,03	0,26 x 0,35/0,06	0,48 x 0,35/0,12	0,83 x 0,35/0,27	0,61 x 0,35/0,16
	16	0,28 x 0,25/0,04	0,40 x 0,35/0,09	0,73 x 0,35/0,21	1,04 x 0,45/0,54	0,93 x 0,35/0,34
	25	0,25 x 0,35/0,08	0,60 x 0,35/0,16	1,08 x 0,35/0,46	1,50 x 0,45/1,12	1,13 x 0,45/0,63
200	10	0,24 x 0,30/0,05	0,37 x 0,40/0,12	0,68 x 0,40/0,24	0,98 x 0,50/0,54	0,86 x 0,40/0,33
	16	0,30 x 0,40/0,09	0,56 x 0,40/0,19	0,87 x 0,40/0,42	1,46 x 0,50/1,17	1,09 x 0,40/0,66
	25	0,45 x 0,40/0,14	0,84 x 0,40/0,32	1,27 x 0,50/0,89	1,84 x 0,60/2,24	1,58 x 0,50/1,37
250	10	0,31 x 0,35/0,08	0,48 x 0,45/0,20	0,75 x 0,55/0,35	1,28 x 0,55/0,99	0,95 x 0,55/0,55
	16	0,39 x 0,45/0,16	0,73 x 0,45/0,32	1,13 x 0,55/0,78	1,67 x 0,65/2,00	1,41 x 0,55/1,21
	25	0,59 x 0,45/0,24	0,93 x 0,55/0,53	1,63 x 0,55/1,61	2,36 x 0,65/3,98	1,81 x 0,65/2,34
300	10	0,37 x 0,40/0,12	0,59 x 0,50/0,28	0,93 x 0,60/0,58	0,41 x 0,70/1,53	1,17 x 0,60/0,91
	16	0,48 x 0,50/0,24	0,78 x 0,60/0,41	1,39 x 0,60/1,27	2,04 x 0,70/3,22	1,56 x 0,70/1,87
	25	0,63 x 0,60/0,27	1,15 x 0,60/0,87	1,79 x 0,70/2,48	2,64 x 0,80/6,14	2,04 x 0,80/3,65
350	10	0,43 x 0,45/0,18	0,61 x 0,65/0,27	1,11 x 0,65/0,88	1,67 x 0,75/2,30	1,26 x 0,75/1,31
	16	0,57 x 0,55/0,36	0,93 x 0,65/0,62	1,49 x 0,75/1,83	2,23 x 0,85/4,66	1,84 x 0,75/2,80
	25	0,75 x 0,65/0,41	1,23 x 0,75/1,26	1,96 x 0,85/3,61	2,76 x 1,76/8,83	2,26 x 0,95/5,34
400	10	0,49 x 0,50/0,25	0,71 x 0,70/0,39	1,17 x 0,80/1,20	1,79 x 0,90/3,18	1,46 x 0,80/1,87
	16	0,65 x 0,60/0,49	1,07 x 0,70/0,89	1,60 x 0,90/2,54	2,42 x 1,00/6,45	1,97 x 0,90/3,86
	25	0,87 x 0,70/0,59	1,34 x 0,80/1,80	2,13 x 1,00/5,02	2,94 x 1,30/12,33	2,48 x 1,10/7,44

# NAVRHOVÁNÍ OPĚRNÝCH BLOKŮ

## ZEMINA STŘEDNĚ SOUDRŽNÁ

### Předpoklady:

Výška krytí : 1,2 m  
Bez spodní vody.

### Charakteristika zeminy:

Úhel vnitřního tření : 30 °  
Odolnost : **0,6 bar**  
Objemová hmotnost : 2 t/m<sup>3</sup>

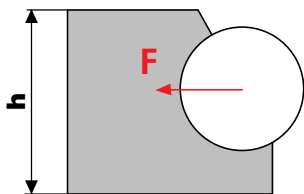
Rozměry bloku l x h / V : l = šířka h = výška V = objem

DN	zkuš. tlak	K 11 <sup>1/4</sup> l x h / V	K 22 <sup>1/2</sup> l x h / V	K 45° l x h / V	K 90° l x h / V	T nebo X l x h / V
	bar	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>	m x m / m <sup>3</sup>
80	10	0,13 x 0,18/0,01	0,17 x 0,28/0,02	0,32 x 0,28/0,04	0,56 x 0,28/0,10	0,41 x 0,28/0,06
	16	0,14 x 0,28/0,02	0,26 x 0,28/0,04	0,49 x 0,28/0,08	0,85 x 0,28/0,23	0,63 x 0,28/0,13
	25	0,21 x 0,28/0,03	0,40 x 0,28/0,05	0,74 x 0,28/0,17	1,24 x 0,28/0,48	0,93 x 0,28/0,27
100	10	0,17 x 0,20/0,02	0,23 x 0,30/0,04	0,43 x 0,30/0,17	0,74 x 0,30/0,19	0,54 x 0,30/0,10
	16	0,18 x 0,30/0,03	0,35 x 0,30/0,05	0,65 x 0,30/0,15	1,11 x 0,30/0,41	0,83 x 0,30/0,23
	25	0,28 x 0,30/0,05	0,35 x 0,30/0,10	0,96 x 0,30/0,31	1,30 x 0,40/0,75	1,21 x 0,30/0,48
125	10	0,22 x 0,22/0,03	0,30 x 0,32/0,06	0,56 x 0,32/0,12	0,97 x 0,32/0,34	0,72 x 0,32/0,19
	16	0,25 x 0,32/0,04	0,47 x 0,32/0,08	0,85 x 0,32/0,27	1,18 x 0,42/0,65	1,07 x 0,32/0,42
	25	0,37 x 0,32/0,06	0,70 x 0,32/0,18	1,25 x 0,32/0,56	1,69 x 0,42/1,33	1,28 x 0,42/0,77
150	10	0,26 x 0,25/0,04	0,38 x 0,35/0,08	0,70 x 0,35/0,19	0,99 x 0,45/0,49	0,89 x 0,35/0,31
	16	0,31 x 0,35/0,06	0,59 x 0,35/0,14	1,06 x 0,35/0,43	1,46 x 0,45/1,06	1,10 x 0,45/0,60
	25	0,47 x 0,35/0,10	0,87 x 0,35/0,30	1,27 x 0,45/0,81	2,28 x 0,45/2,12	1,58 x 0,45/1,24
200	10	0,39 x 0,40/0,07	0,54 x 0,40/0,14	0,83 x 0,50/0,38	1,39 x 0,50/1,07	1,05 x 0,50/0,61
	16	0,44 x 0,40/0,12	0,82 x 0,40/0,30	1,24 x 0,50/0,85	1,79 x 0,60/2,12	1,54 x 0,50/1,30
	25	0,66 x 0,40/0,20	1,02 x 0,50/0,58	1,77 x 0,50/1,73	2,51 x 0,60/4,15	1,93 x 0,60/2,47
250	10	0,37 x 0,45/0,12	0,70 x 0,45/0,25	1,08 x 0,55/0,71	1,60 x 0,65/1,83	1,35 x 0,55/1,11
	16	0,57 x 0,45/0,19	0,91 x 0,55/0,50	1,42 x 0,65/1,45	2,10 x 0,75/3,66	1,76 x 0,65/2,22
	25	0,74 x 0,55/0,33	1,32 x 0,55/1,06	2,02 x 0,65/2,92	2,72 x 0,85/6,91	2,27 x 0,75/4,24
300	10	0,46 x 0,50/0,19	0,75 x 0,60/0,37	1,32 x 0,60/1,16	1,95 x 0,70/2,94	1,49 x 0,70/1,71
	16	0,61 x 0,60/0,25	1,12 x 0,60/0,83	1,75 x 0,70/2,36	2,40 x 0,90/5,71	1,98 x 0,80/3,46
	25	0,91 x 0,60/0,55	1,46 x 0,70/1,64	2,27 x 0,80/4,53	3,12 x 1,00/10,73	2,58 x 0,90/6,61
350	10	0,54 x 0,55/0,27	0,89 x 0,65/0,57	1,42 x 0,75/1,67	2,13 x 0,85/4,25	1,76 x 0,75/2,56
	16	0,73 x 0,65/0,39	1,20 x 0,75/1,20	1,91 x 0,85/3,42	2,69 x 1,05/8,33	2,20 x 0,95/5,05
	25	1,08 x 0,65/0,84	1,73 x 0,75/2,46	2,51 x 0,95/6,58	3,25 x 1,35/15,73	2,88 x 1,05/9,61
400	10	0,62 x 0,60/0,38	0,94 x 0,80/0,78	1,53 x 0,90/2,32	2,31 x 1,00/5,89	1,89 x 0,90/3,53
	16	0,85 x 0,70/0,56	1,39 x 0,80/1,71	2,08 x 1,00/4,75	2,85 x 1,30/11,63	2,41 x 1,10/7,03
	25	1,14 x 0,80/1,15	1,85 x 0,90/3,39	2,63 x 1,20/9,12	3,63 x 1,50/21,79	2,96 x 1,40/13,49

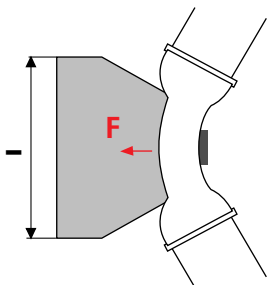
Uvedené rozměry opěrných bloků předpokládají běžné podmínky vyskytující se ve výkopech.

**Návrh bloků pro neuvedené profily nebo pro jiné podmínky je nutno samostatně navrhnout, staticky posoudit.**

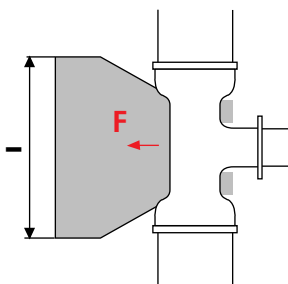
■ Je velmi důležité, aby **beton bloku dobře dolehl na rostlý terén** a tím bude zachována dostatečná odolnost bloku.



■ Při betonování bloku je nutno **ponechat spoje volné** pro kontrolu během tlakové zkoušky.



■ **POZOR** na dostatečnou zemní opěru za blokem!  
Budou-li prováděny další výkopy v těsné blízkosti bloků, je třeba vždy posoudit situaci a např. vhodně snížit tlak v potrubí.



**F** = síla způsobená hydraulickým tlakem v potrubí.

# VELIKOST PŮSOBÍCÍ SÍLY

**F výsledná působící síla = P zkušební tlak x f síla vyvozená tlakem 1 bar.**

*Příklad: koleno 45° DN 150 | F působící síla =  
P zkušební = 10 bar | 1740 daN (kp)*

**Síla f vyvozená tlakem 1 bar:**

DN	T nebo X daN	K 90° daN	K 45° daN	K 22 <sup>1/2</sup> ° daN	K 11 <sup>1/4</sup> ° daN
<b>60</b>	47	66	36	18	9
<b>80</b>	75	107	58	29	15
<b>100</b>	109	155	84	43	21
<b>125</b>	163	230	115	63	32
<b>150</b>	227	321	174	89	44
<b>200</b>	387	547	296	151	76
<b>250</b>	590	834	451	230	116
<b>300</b>	835	1180	639	326	164
<b>350</b>	1122	1587	859	438	220
<b>400</b>	1445	2044	1106	564	283

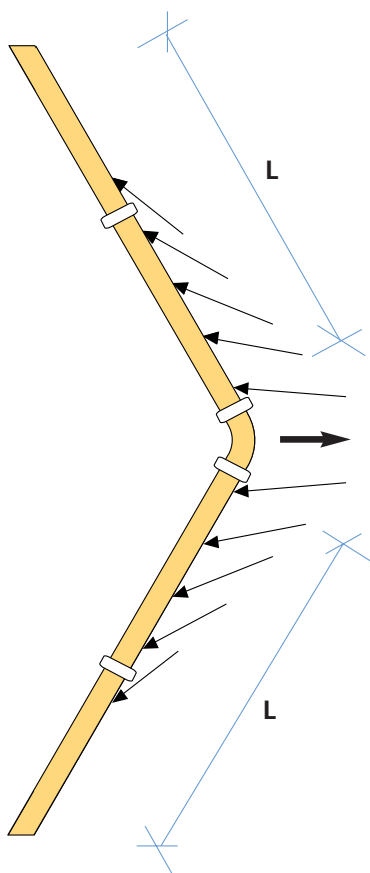
## CHARAKTERISTIKA ZEMINY

Hodnoty uvedené v tabulce jsou zobecněné hodnoty používané pro charakterizování zemín. Nemohou nahradit hodnoty naměřené na místě nebo laboratorně zjištěné.

Druh zeminy	suchá nebo vlhká		zvodnělá	
	Φ	γ	Φ	γ
	stupně	t/m <sup>3</sup>	stupně	t/m <sup>3</sup>
<b>hrubé štěrky</b>	40	2	35	1,1
<b>štěrky/písky</b>	35	1,9	30	1,1
<b>štěrky/písky hlíny/jíly</b>	30	2	25	1
<b>hlíny/jíly</b>	25	1,9	15	1,1
<b>ornice jíly/rašeliny</b>	15	1,5		1

Φ : úhel vnitřního tření  
γ : objemová hmotnost

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



NÁVRH A POUŽITÍ  
ZÁMKOVÝCH SPOJŮ

ZÁMKOVÉ SPOJE

# NAVRHOVÁNÍ

- Uzamykání hrdlových spojů je náhradou betonových bloků k zachycení hydraulických sil působících na potrubí uložené v zemi, ve svahu apod.
- Potřebné délky uzamčených úseků byly navrženy pro běžné podmínky ve výkopu (výška krytí min. 1,2 m).

**Ostatní případy včas konzultujte s technickým úsekem firmy SAINT-GOBAIN trubní systémy, s.r.o.**

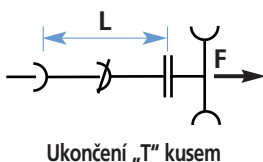
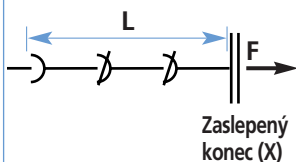
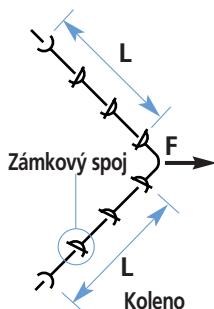
■ Uzamykání spojů se doporučuje ve stísněných podmínkách (zastavěné území) nebo v málo soudržných zeminách.

■ Potřebná uzamčená délka nezávisí na druhu použitého zámkového spoje, tabulky platí pro všechny druhy zámkových spojů.

■ Potřebná uzamčená délka je závislá na vnějším povrchu potrubí:

- pozinkování + krycí nátěr.
- PE obal (provedený na stavbě).
- STANDARD TT nebo PUX.

(Viz následující tabulky).



# POTŘEBNÉ DÉLKY UZAMČENÍ

Trouby se základním povrchem  
(Zn + bitumen nebo Zn/Al + epoxid).

## Předpoklady:

Výška krytí : 1,2 m  
Bez spodní vody.

## Charakteristika zeminy:

Úhel vnitřního tření : 30 °  
Odolnost : **0,6 bar**  
Objemová hmotnost : 2 t/m<sup>3</sup>

**Potřebná délka L uzamčeného úseku:** L = viz schéma

DN	zkuš. tlak	K 11 <sup>1/4</sup> °	K 22 <sup>1/2</sup> °	K 45°	K 90°	T nebo X
	bar	m	m	m	m	m
80	10	0,7	1,3	2,4	3,8	4,8
	16	1,1	2,1	3,8	6,1	7,8
	25	1,8	3,3	5,9	9,5	12,1
100	10	0,8	1,6	2,9	4,6	5,8
	16	1,4	2,6	4,6	7,3	9,4
	25	2,1	4,0	7,1	11,5	14,6
125	10	1,0	1,9	3,5	5,6	7,1
	16	1,6	3,1	5,5	8,9	11,3
	25	2,6	4,8	8,6	13,9	17,7
150	10	1,2	2,3	4,0	6,5	8,3
	16	1,9	3,6	6,5	10,4	13,3
	25	3,0	5,7	10,1	16,3	20,7
200	10	1,5	2,9	5,2	8,4	10,7
	16	2,5	4,7	8,3	13,4	17,1
	25	3,9	7,3	13,0	21,0	26,7
250	10	1,9	3,6	6,3	10,2	13,0
	16	3,0	5,7	10,2	16,3	20,8
	25	4,7	8,9	15,9	25,5	32,5
300	10	2,2	4,2	7,4	12,0	15,2
	16	3,5	6,7	11,9	19,2	24,4
	25	5,5	10,4	18,6	29,9	38,1
350	10	2,5	4,7	8,5	13,6	17,4
	16	4,0	7,6	13,6	21,8	27,8
	25	6,3	11,9	21,2	34,1	43,4
400	10	2,8	5,3	9,5	15,3	19,5
	16	4,5	8,5	15,2	24,5	31,2
	25	7,1	13,3	23,8	38,3	48,7



# POTŘEBNÉ DÉLKY UZAMČENÍ

Trouby se speciálním povrchem  
(1) s PE obalem,  
(2) STANDARD TT  
nebo PUX.

## Předpoklady:

Výška krytí : 1,2 m  
Bez spodní vody.

## Charakteristika zeminy:

Úhel vnitřního tření : 30 °  
Odolnost : **0,6 bar**  
Objemová hmotnost : 2 t/m<sup>3</sup>

**Potřebná délka L uzamčeného úseku:** L = viz schéma  
slopec (1) platí pro PE obal, sloupec (2) pro STANDARD TT nebo PUX.

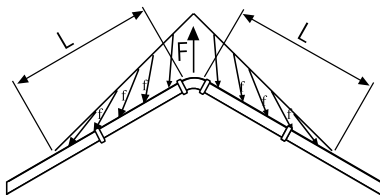
DN	zkuš. tlak	K 11 <sup>1/40</sup>		K 22 <sup>1/20</sup>		K 45°		K 90°		T nebo X	
		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
	bar	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
80	10	1,3	1,1	2,5	2,0	4,4	3,5	7,1	5,7	9,0	7,3
	16	2,1	1,7	3,9	3,2	7,0	5,7	11,3	9,1	14,4	11,6
	25	3,3	2,6	6,1	5,0	11,0	8,9	17,7	14,3	22,5	18,2
100	10	1,6	1,3	3,0	2,4	5,3	4,3	8,5	6,9	10,8	8,8
	16	2,5	2,0	4,7	3,8	8,5	6,8	13,6	11,0	17,3	14,0
	25	3,9	3,2	7,4	6,0	13,2	10,7	21,3	17,2	27,1	21,9
125	10	1,9	1,5	3,6	2,9	6,4	5,2	10,3	8,3	13,1	10,6
	16	3,0	2,5	5,7	4,6	10,3	8,3	16,5	13,3	21,0	17,0
	25	4,8	3,8	9,0	7,3	16,0	13,0	25,8	20,8	32,8	26,5
150	10	2,2	1,8	4,2	3,4	7,5	6,1	12,1	9,8	15,4	12,4
	16	3,6	2,9	6,7	5,4	12,0	9,7	19,3	15,6	24,6	19,9
	25	5,6	4,5	10,5	8,5	18,8	15,2	30,2	24,4	38,5	31,1
200	10	2,9	2,3	5,4	4,4	9,7	7,8	15,6	12,6	19,8	16,0
	16	4,6	3,7	8,7	7,0	15,5	12,5	24,9	20,1	31,7	25,6
	25	7,2	5,8	13,5	11,0	24,2	19,6	38,9	31,5	49,6	40,1
250	10	3,5	2,8	6,6	5,3	11,8	9,5	18,9	15,3	24,1	19,5
	16	5,6	4,5	10,6	8,5	18,8	15,2	30,3	24,5	38,6	31,2
	25	8,7	7,1	16,5	13,3	29,4	23,8	47,4	38,3	60,3	48,8
300	10	4,1	3,3	7,7	6,3	13,8	11,2	22,2	18,0	28,3	22,9
	16	6,6	5,3	12,4	10,0	22,1	17,9	35,5	28,7	45,3	36,6
	25	10,3	8,3	19,3	15,6	34,5	27,9	55,5	44,9	70,7	57,2
350	10	4,7	3,8	8,8	7,1	15,7	12,7	25,3	20,5	32,2	26,0
	16	7,5	6,0	14,1	11,4	25,2	20,3	40,5	32,7	51,5	41,7
	25	11,7	9,4	22,0	17,8	39,3	31,8	63,2	51,1	80,5	65,1
400	10	5,2	4,2	9,9	8,0	17,6	14,3	28,4	23,0	36,2	29,2
	16	8,4	6,8	15,8	12,8	28,2	22,8	45,4	36,7	57,9	46,8
	25	13,1	10,6	24,7	20,0	44,1	35,7	71,0	57,4	90,4	73,1

# PRINCIP UZAMYKÁNÍ SPOJŮ

**F** : síla působící  
na tvarovku

**f** : tření mezi  
troubou  
a zemínou

**L** : délka  
uzamčeného  
úseku



Technika uzamykání spojů (jako náhrada opěrných betonových bloků) spočívá v návrhu potřebné délky uzamčeného úseku ( $L$ ) a tím určeného dostatečného počtu uzamčených spojů na každé straně kolena tak, aby síla ( $F$ ) působící na tvarovku byla zachycena třením ( $f$ ) mezi potrubím a zemínou.

Před natlakováním je nutno potrubí přisypat alespoň v  $2/3$  délky trouby (hrdla mohou zůstat odhalená).

## CHARAKTERISTIKA ZEMINY

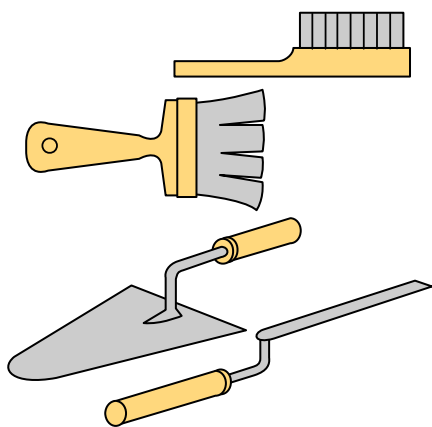
Hodnoty uvedené v tabulce jsou zobecněné hodnoty používané pro charakterizování zemín. Nemohou nahradit hodnoty naměřené na místě nebo laboratorně zjištěné.

Druh zeminy	suchá nebo vlhká		zvodnělá	
	$\Phi$	$\gamma$	$\Phi$	$\gamma$
	stupně	t/m <sup>3</sup>	stupně	t/m <sup>3</sup>
hrubé štěrky	40	2	35	1,1
štěrky/pisky	35	1,9	30	1,1
štěrky/pisky hlíny/jíly	30	2	25	1
hlíny/jíly	25	1,9	15	1,1
ornice jíly/rašeliny	15	1,5		1

$\Phi$  : úhel vnitřního tření

$\gamma$  : objemová hmotnost

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



OPRAVY POVRCHŮ

OPRAVY POVRCHŮ

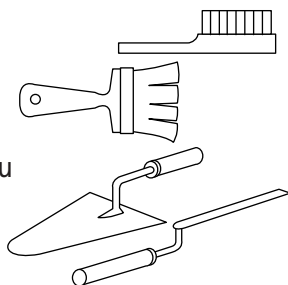
## ROZSAH POŠKOZENÍ OPRAVITELNÉHO NA STAVBĚ

Opravujeme jen menší poškození cementové vystýlky:

- o ploše do 0,1 m<sup>2</sup>,
- s větším rozměrem do 1/4 DN trouby za předpokladu, že trouba není poškozena i jinak.

## POTŘEBNÝ MATERIÁL A POMŮCKY

- kartáč
- štětec
- zednická lžice
- špachtle
- souprava pro opravu



## PŘÍPRAVA SMĚSI

**Postupujte podle návodu výrobce soupravy.**

Např. souprava SIKADUR\* obsahuje:

A tmel + B tužidlo + C jemný písek

**Směs získáme** smísením tmelu, tužidla a písku v poměru dle návodu (např. pro směs NORMAL A : B : C = 3 : 1 : 4) a po dobrém promíchání ihned zpracováváme.

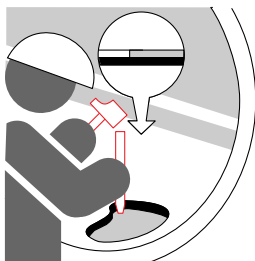
Také je možno na opravu použít klasickou cementovou maltu při použití cementu:

- vysokopecního pro vodovodní trouby,
- hlinitanového pro trouby INTEGRAL.

## PRACOVNÍ POSTUP

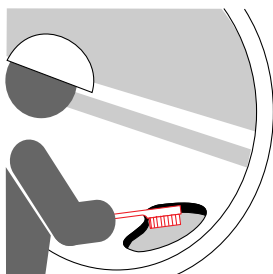
**Otočit troubu**  
poškozením dolů.

**Odstranit** zbytky vystýlky  
z opravované plochy  
a začistit její okraje.



**Drátěným kartáčem**  
očistit opravovanou plochu.

Při použití cementové malty:  
**navlhčit** opravovanou  
plochu včetně okrajů továr-  
ní vystýlky.



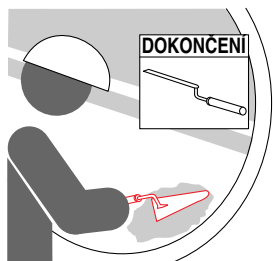
**Připravit** si maltu pro  
opravu, nanést ji na  
opravované místo.



**Uhladit** povrch.

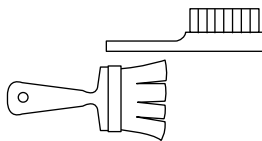
Aplikujte na povrch konečný  
nátěr vody s emulzí, aby  
opravený povrch nevysychal  
tak rychle.

**Přikrýt** vlhkým hadrem.



## POTŘEBNÝ MATERIÁL A POMŮCKY

- kartáč
- štětec nebo váleček
- plynový hořák
- ENDOLAC 245/30 pro trouby Standard,
- EUROKOTE 438 pro trouby Natural.

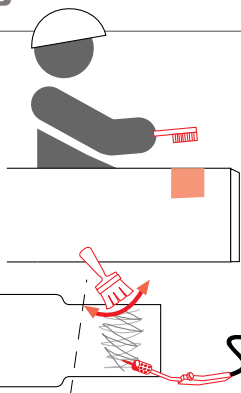


## PRACOVNÍ POSTUP

**Očistit** drátěným kartáčem.

**Vysušit** za vlhka nebo za chladu plynovým hořákem.

**Natřít** křížovými tahy.



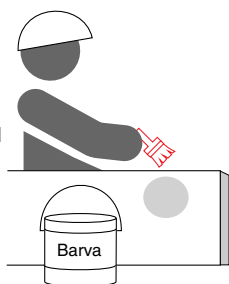
## OPRAVA PRÁŠKOVÉHO EPOXIDU 250 $\mu\text{m}$

**Očistit** drátěným kartáčem.

**Nanést** štětcem epoxidovou barvu připravenou dle návodu (epoxid + tužidlo):

EUROKOTE 4820

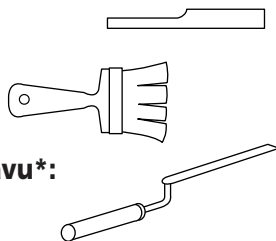
(\*) *Možno objednat u dodavatele trub.*



# OPRAVY POVRCHU Z POLYETYLÉNU

## POTŘEBNÝ MATERIÁL A POMŮCKY

- nůž, škrabka,
- štětec,
- špachtle,
- plynový hořák.



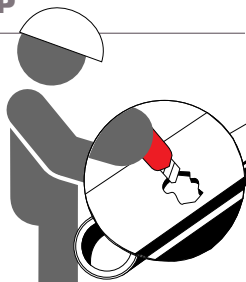
**Souprava pro opravu\*:**  
záplaty a tmel.

## PRACOVNÍ POSTUP

**Poškozenou část  
oříznout** a PE  
odstranit.

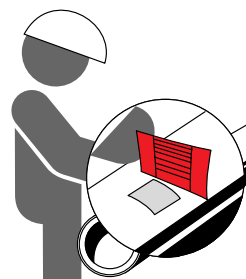
**Očistit a osušit**  
odhalené místo.

**Předeheřt** na 60°C.



**Nanést tmel**  
a uhladit špachtlí.

**Přiložit opravnou  
záplatu** tak, aby  
přesahovala o 50 mm  
okraje poškození.



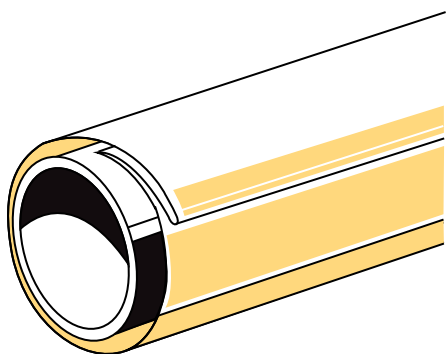
**Zahřát, přivařit**  
hořákem záplatu  
k povrchu trouby.

**Uhladit** opravu  
rukavicí.



(\*) *Možno objednat  
u dodavatele trub.*

  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



MONTÁŽ PE OBALU

MONTÁŽ PE OBALU



# MONTÁŽ OBALU NA TROUBY

**Obal se nejprve mimo výkop nasadí na tělo trouby a pak se ve výkopu nasadí obal na spoj.** →

*Délky obalu viz. "Příprava obalu".*

1. Před uložením do výkopu přizvednout troubu a od hladkého konce volně navléknout obal.
2. Troubu uložit na podklady, obal roztáhnout na celou délku, **podle detailu 1 jej pečlivě přitáhnout k tělu trouby (pod obalem nesmí zůstat "kapsy")**.

- 
3. Přehyb obalu přilepit lepicí páskou (ve 4 místech) a okraje obalu na koncích přilepit k troubě po celém obvodu ( páska 50 mm široká musí být 1/2 na těle trouby a 1/2 na obalu).

V úsecích mezi páskami (3 x) ovázat troubu vázacím drátem s plastovým povrchem.

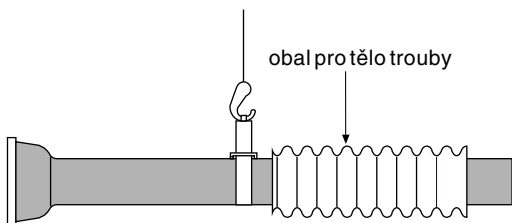
- 
4. Navléci obal pro spoj a troubu spustit a uložit na dno výkopu, smontovat hrdlový spoj.

**Přehyb obalu musí zůstat nahoře.**

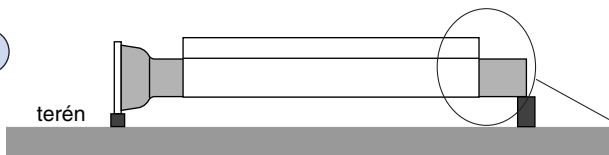
- 
5. Obal spoje přetáhnout na hrdlo. Obal musí být dostatečně dlouhý, aby mohl být nasazen, ovázán drátem a přilepen **podle detailu 2**. Ve výkopu musí být vhodná montážní jamka.
-

# MONTÁŽ OBALU NA TROUBY

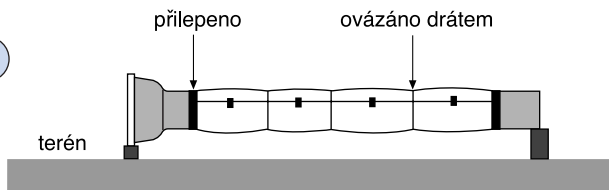
1



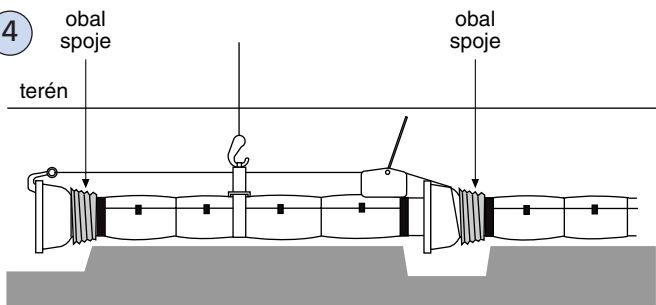
2



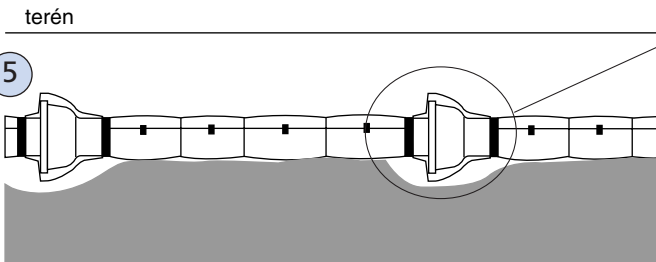
3



4



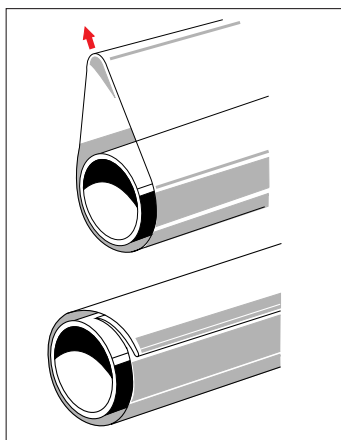
5



# OBEČNÁ PRAVIDLA

- Trouby musí být čisté a suché (mezi obalem a troubou nesmí zůstat hlína).
- Materiál pro lože a obsyp nesmí obsahovat větší kameny, aby při ukládání, montáži a zásypu nebyl obal poškozen.

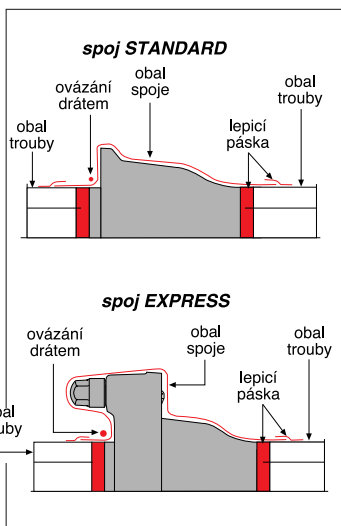
## DŮLEŽITÉ DETAILY



### DETAIL 1

**Obalování** provádět pečlivě, obal dostatečně napnout a přitáhnout k tělu trouby.

Troubu ukládat a montovat s přehybením obalu nahore.



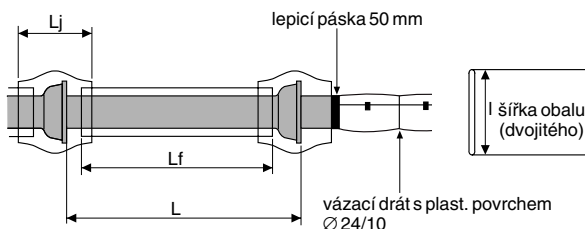
### DETAIL 2

**Obal spoje** musí překrýt mezeru mezi obaly dvou sousedních trub.

**Ovázání drátem** provést co nejbližší k přitlačné přírubě (u spoje EXPRESS) nebo k hrdlu (u spoje STANDARD).

**Konce obalu přilepit** lepící páskou k obalu na těle trouby.

# PŘÍPRAVA PE OBALU

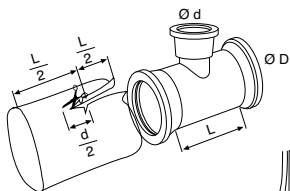
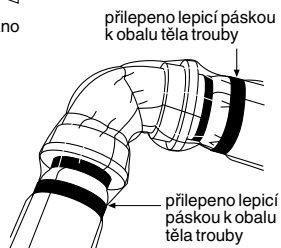
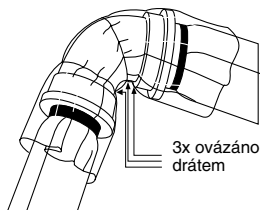
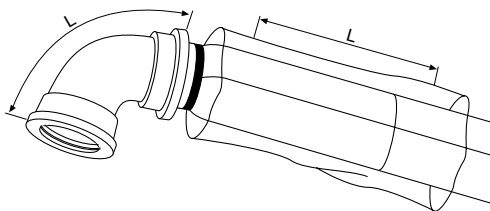


DN	L m	Tělo trouby		Spoj (podle typu)			Tloušťka obalu μm	Počet ovazání
		l m	Lf m	STD	EXP	Lj m		
				STD Pk l m	STD Ve l m			
* 60	6	0,31	5,8	0,31	0,40	0,60	200	4
80	6	0,31	5,8	0,31	0,40	0,60	200	4
100	6	0,31	5,8	0,31	0,56	0,60	200	4
125	6	0,40	5,8	0,40	0,56	0,60	200	4
150	6	0,40	5,8	0,40	0,56	0,60	200	4
200	6	0,56	5,8	0,56	0,71	0,60	200	4
250	6	0,71	5,8	0,71	0,90	0,60	200	4
300	6	0,71	5,8	0,71	0,90	0,60	200	4
350	6	0,90	5,8	0,90	1,12	0,70	200	4
400	6	0,90	5,8	0,90	1,12	0,70	200	4
450	6	1,12	5,8	1,12	1,12	0,70	200	4
500	6	1,12	5,8	1,12	1,25	0,70	200	4
600	6	1,25	5,8	1,25	1,60	0,70	200	4
700	7	1,60	6,7	1,60	1,60	0,80	200	5
800	7	1,80	6,7	1,80	2,24	0,80	200	5
900	7	2,24	6,7	2,24	2,24	0,80	200	5
1000	7	2,24	6,7	2,24	2,50	0,80	200	5
1100	8,26	2,50	7,7	2,50	2,50	0,80	400	6
1200	8,26	2,50	7,7	2,50	2,50	0,80	400	6
1400	8,19	2,80	7,7	2,80		0,80	400	6
1500	8,18	3,10	7,7	3,10		0,80	400	6
1600	8,18	3,10	7,7	3,10		0,80	400	6
1800	8,17	3,60	7,7	3,60		0,80	400	6
2000	8,13	4,50	7,7	4,50	x	0,80	400	6

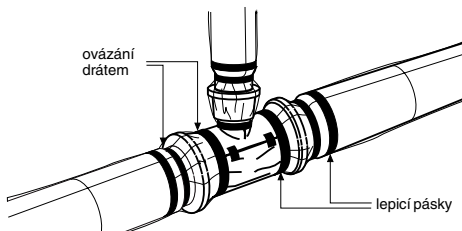
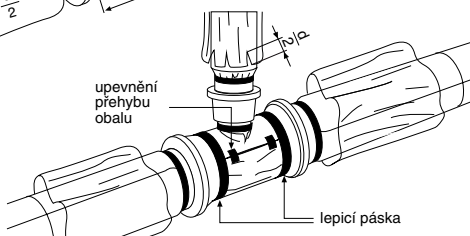
(\* Pro trouby DN 60 - 600 je obal dodáván v rolích perforovaný vždy v potřebné délce pro obal trouby nebo pro obal spoje.

# MONTÁŽ PE OBALU NA TVAROVKY

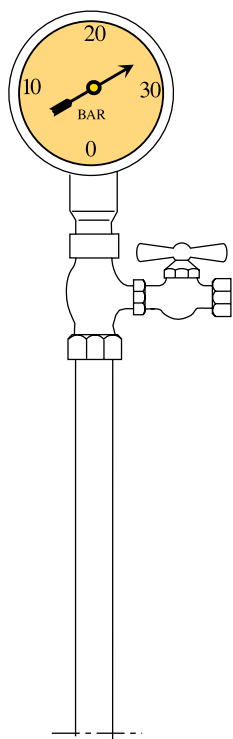
## KOLENA



## ODBOČNÉ TVAROVKY



  
SAINT-GOBAIN  
TRUBNÍ SYSTÉMY



TLAKOVÁ ZKOUŠKA

TLAKOVÁ ZKOUŠKA

## NAPOUŠTĚNÍ POTRUBÍ

- **Zkontrolovat** funkčnost vzdušníků na trase (otevření uzávěrů),
- **pomalu postupně** plnit potrubí,
- **otevíráním** odkalovacích armatur kontrolovat postup plnění,
- **kontrolovat** funkci automatických vzdušníků, odvzdušňovat potrubí.

Před vlastním tlakováním **ponechat potrubí 24 hod. naplněné vodou.**

## TLAKOVÁNÍ, UVEDENÍ DO PROVOZU

- Je-li potrubí zcela naplněné (odvzdušněné), **pomalu zvyšovat tlak** až na předepsanou hodnotu,
  - **trvale sledovat** chování opěrných bloků,
  - **provést zkoušku** podle ČSN,
  - **odpustit tlak, vypustit potrubí**, odstranit přípravky pro zkoušení, u nové výstavby propojit úsek s dalšími částmi,
  - **propláchnout** dobře potrubí,
  - **dezinfikovat** před uvedením do provozu.
-

- Délka zkoušeného úseku vždy závisí na konfiguraci terénu.
- Jako doporučená délka zkoušeného úseku bývá uváděno 2000 m.

---

**1 •** Doporučuje se ponechat všechny spoje na potrubí volné, z důvodu kontroly nepropustnosti.

---

**2 • Zaslepit konce** zkoušeného úseku X přírubami s otvory pro odvzdušnění (A) a pro napouštění (B).

---

**3 • Spočítat sílu** působící na konec potrubí vzhledem ke zkušebnímu tlaku a navrhnout vhodnou opěru (není-li použit systém zámkových spojů).

**POZOR!** V praxi je výsledná síla často podceňena a pak dochází k posunu opěry a destrukci potrubí.

**Zkontrolovat** provedení opěrných bloků nebo zámkových spojů v lomech trasy.

### Legenda k obrázku č. 3:

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 čerpadlo                  | 6 tvarovky na horním konci |
| 2 manometr                  | 7 opěrný systém            |
| 3 připojení čerpadla        | 8 zásyp trub, přitížení    |
| 4 odvzdušnění               |                            |
| 5 tvarovky na spodním konci |                            |

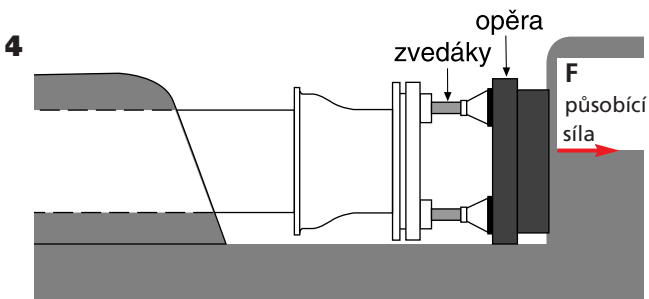
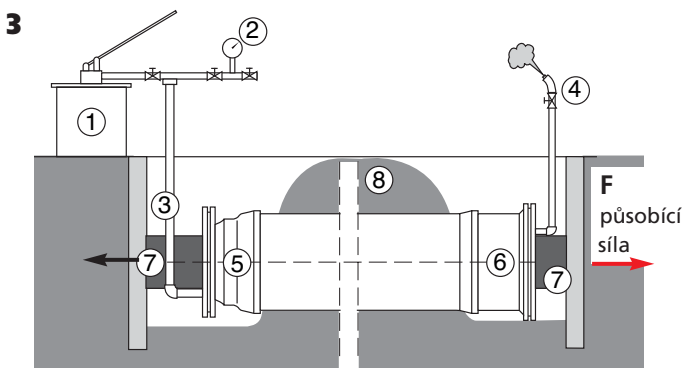
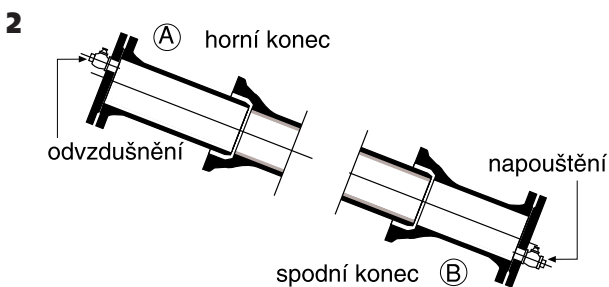
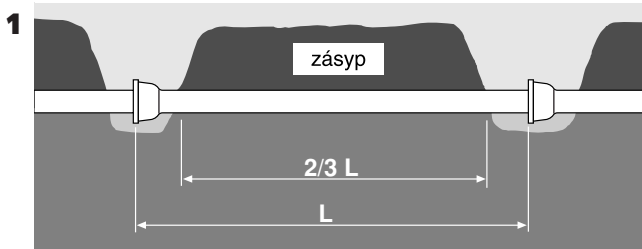
---

**4 •** Natlakování potrubí způsobí dotlačení opěrných bloků, proto je výhodné mít v opěře osazeny zvedáky, ty umožní vyrovnání případných posunů.

---



# PŘÍPRAVA TLAKOVÉ ZKOUŠKY



# PRAVIDLA PRO TLAKOVÉ ZKOUŠKY

Zkušební tlak (PEA, viz ČSN EN 545) bývá určen v projektu, jeho maximální hodnota musí odpovídat hodnotám uvedeným v příloze A ČSN EN 545 s příslušnými omezeními s ohledem na další komponenty potrubí např. přírubové spoje.

Po naplnění vodou a odvzdušnění se smí provádět tlaková zkouška u potrubí s vnitřní cementovou vystýlkou až po jejím nasáknutí.

Provádění tlakových zkoušek vodovodních potrubí podrobně určuje ČSN 755911.

## SÍLA PŮSOBÍCÍ NA ZASLEPOVACÍ PŘÍRUBU

**F výsledná síla = P zkušební tlak x f (síla způsobená tlakem 1 bar).**

Příklad:

P zkušební = 10 bar      F výsledná síla =  
DN = 150                      2270 daN (2,27 t)

Síla f způsobená tlakem 1 bar:

DN	f (1 bar) daN	DN	f (1 bar) daN	DN	f (1 bar) daN	DN	f (1 bar) daN
<b>60</b>	<b>47</b>	<b>250</b>	<b>590</b>	<b>600</b>	<b>3167</b>	<b>1200</b>	<b>12370</b>
<b>80</b>	<b>75</b>	<b>300</b>	<b>835</b>	<b>700</b>	<b>4278</b>	<b>1400</b>	<b>16787</b>
<b>100</b>	<b>109</b>	<b>350</b>	<b>1122</b>	<b>800</b>	<b>5568</b>	<b>1500</b>	<b>19236</b>
<b>125</b>	<b>163</b>	<b>400</b>	<b>1445</b>	<b>900</b>	<b>7014</b>	<b>1600</b>	<b>21851</b>
<b>150</b>	<b>227</b>	<b>450</b>	<b>1809</b>	<b>1000</b>	<b>8626</b>	<b>1800</b>	<b>27612</b>
<b>200</b>	<b>387</b>	<b>500</b>	<b>2223</b>	<b>1100</b>	<b>10405</b>	<b>2000</b>	<b>34045</b>



# MONTÁŽNÍ POSTUPY

- JEDNODUCHOST
- BEZPEČNOST
- DOSTUPNOST
- KVALITA

## KONTAKTNÍ ADRESA

SAINT-GOBAIN trubní systémy, s.r.o.

Polygon House  
Doudlebská 5/1699  
140 00 Praha 4

tel.: +420 246 088 611

fax: +420 246 088 628

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

Obchodní kancelář Brno:

Kšírova 118

(areál Raab Karcher Staviva)

619 00 Brno – Horní Heršpice

tel.: +420 543 250 362

fax: +420 543 250 955



PODROBNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE O JEDNOTLIVÝCH  
VÝROBCÍCH JSOU UVEDENY V "KATALOGU MATERIÁLŮ".