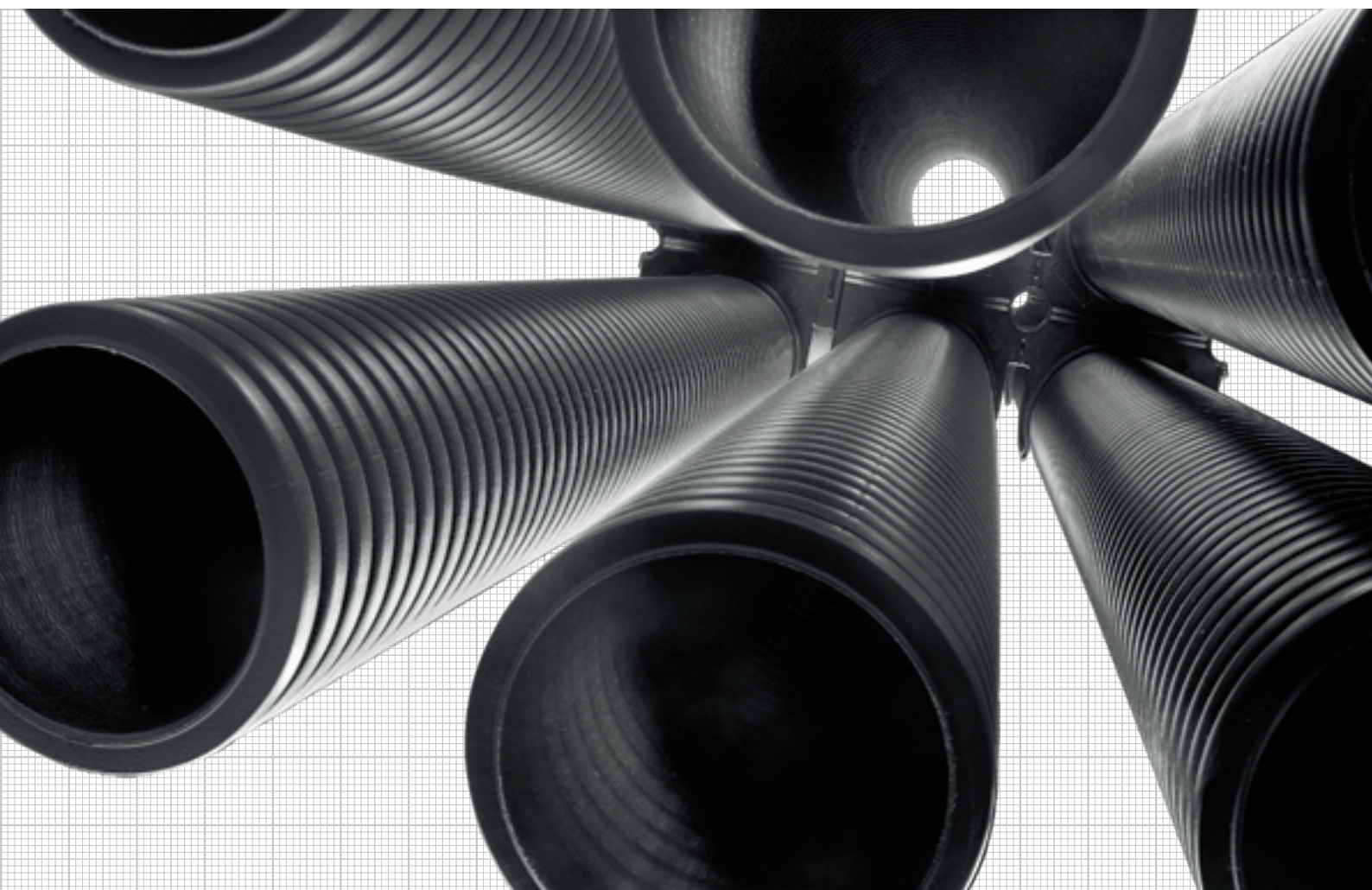


Návod na pokládku potrubí

Kabuflex®



Obsah

Úvodní poznámky	3	7 Vtahovací šňůra a vtahování kabelu, vtažované délky	7
1 Přeprava a skladování částí potrubí	3	8 Zkracování trubky Kabuflex	7
2 Výkopy pro uložení potrubí a podsyp	3	9 Vytvoření spoje u trubek a tvarovek	8
3 Rovná nebo rovnoměrně zahnutá trasa pokládky	3	10 Napojení na stavební objekty	8
4 Zásyp a zhutnění	4	11 Předepsaná statika pro chráničky z PE	9
5 Návod na pokládku všech typů trubek Kabuflex	5	12 Faktor vyplnění a dimenzování trubek pro obsazení kabely	9
6 Změna směru v trase potrubí	6	13 Zastoupení v Německu	10

Návod na odbornou pokládku pro chráničky Kabuflex z PE se sendvičovou konstrukcí podle ČSN EN 61386-24

Všeobecná upozornění týkající se použití našich produktů a systémů:

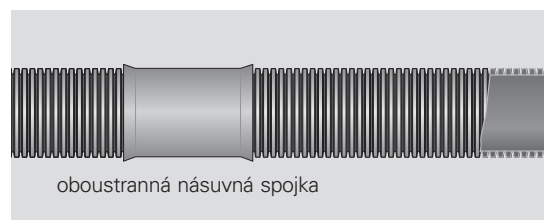
Pokud informujeme o použití a montáži produktů a systémů z našich prodejních podkladů, resp. děláme nějaké posouzení, děje se tak výlučně na základě informací, jež nám byly sděleny k okamžiku vypracování posudku. Za následky vzniklé tím, že jsme nebyli informováni, nepřebíráme žádnou záruku. Pokud nastanou vzhledem k původní situaci jiné nebo nové montážní situace nebo se použijí jiné či nové technologie pokládky, pak je nutné je nechat odsouhlasit společností FRÄNKISCHE, protože tyto situace nebo technologie mohou vést k novému posouzení. Nezávisle na tom musí zákazník ověřit vhodnost produktů a systémů z našich prodejních podkladů pro samotný příslušný účel použití. Dále nepřebíráme záruku za vlastnosti systému ani za funkčnost zařízení při použití cizích produktů nebo cizích dílů příslušenství v kombinaci se systémy z prodejních podkladů společnosti FRÄNKISCHE. Ručíme pouze v případě použití originálních produktů společnosti FRÄNKISCHE. V případě použití mimo oblast Německa je nutné dodržovat navíc normy a předpisy platné v příslušné zemi.

Všechny údaje uvedené v této publikaci zásadně odpovídají stavu techniky k datu jejího vytištění. Tato publikace byla dále sestavena s maximální možnou pečlivostí. I přesto nemůžeme vyloučit chyby vzniklé při tisku a překladu. Dále si vyhrajujeme změny výrobků, specifikací a ostatních údajů, resp. se může stát, že bude nezbytně nutné provést změny na základě zákonných, materiálových nebo jiných technických požadavků, které v této publikaci nebyly nebo nemohly být zohledněny. Z tohoto důvodu nemůžeme převzít odpovědnost, pokud se tato opírá výlučně o údaje uvedené v této publikaci. V souvislosti s údaji o produktech nebo službách je vždy rozhodující udělená zakázka, konkrétní zakoupený produkt a s ním související dokumentace nebo v konkrétním individuálním případě poskytnutá informace našeho kvalifikovaného personálu.

Úvodní poznámky

Při pokládce je třeba dodržovat příslušné normy a předpisy jako ČSN EN 1610, ZTV A-StB 97, DWA-A 139 a částečně i A 535 KRV (asociace výrobců plastových potrubí), jakož i další předpisy dodavatelů energií.

V oblasti silničních těles je nutné navíc dodržovat „Pokyny pro zásyp výkopů pro potrubní vedení“ německé společnosti pro výzkum v oblasti silničního stavitelství a dopravy (FGSV).



1 Přeprava a skladování částí potrubí

Je třeba zamezit pádu i tvrdému nárazu palet, trubek a příslušenství na sebe!

V ostatních případech platí norma ČSN EN 1610. Před montáží potrubních dílů zkontrolujte, zda nebyly během přepravy poškozeny. Dbejte na skladování v rovině!

Stohovací výška volných trubek nesmí být vyšší než 1,5 m. Palety s trubkami svázanými do paketů je možné stohovat na sebe (výška stohu maximálně dvě palety). Produkty v rolích je nutné skladovat horizontálně.

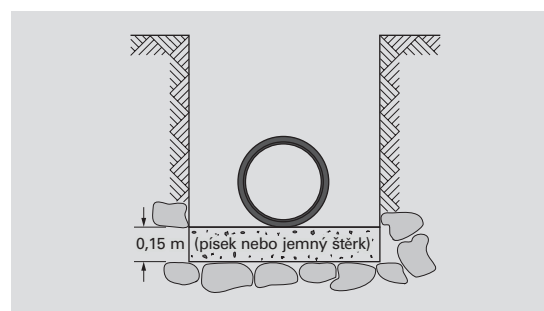


2 Výkopy pro uložení potrubí a podsyp

Platí ustanovení normy DIN 18300 „Zemní práce“, normy DIN 18303 „Pažení“, normy DIN 4124 „Stavební jámy a výkopy“ a normy ČSN EN 1610.

Upozornění

Vhodný podsyp a zásyp trubek (zhužitelná zemina bez kamení!) mají rozhodující význam pro případnou deformaci trubek! Musí se postupovat pečlivě podle norem ČSN EN 1610, ATV-DVWK-A 139 a KRV A 535!



Pokud je podloží na skále, pevně slehnuté nebo kamenité: je nutná vrstva bez kamení (písek, jemný štěrk) o tloušťce 0,15 m jako spodní vrstva lože (viz ČSN EN 1610 a KRV A 535)

3 Rovná nebo rovnoměrně zahnutá trasa pokládky

Trubky se musí na podsyp položit přímočaře se zamezením klikaceni trasy a je třeba je z boku zajistit proti posunu. Pokládka v klikaté trase výrazně zkracuje pozdější možnou vtahovanou délku kabelu. Dále je třeba pamatovat na to, že pro rovnoměrné dosednutí chráničky na podsyp je třeba vytvořit dostatečný prostor pro nasazování spojky.

4 Zásyp a zhutnění

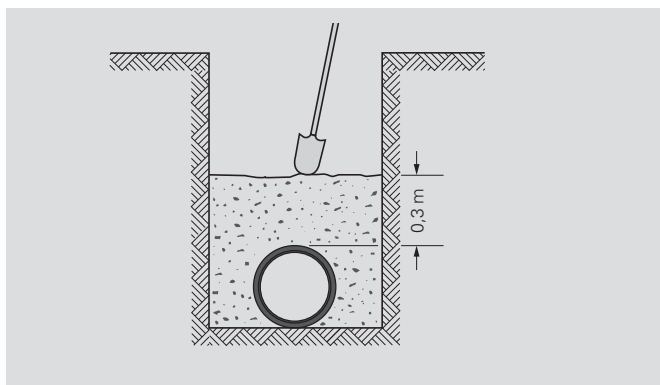
Potrubí z obou stran obsypete zhutnitelnou zeminou bez kamení (maximální velikost zrn 20 mm) ve vrstvách max. 30 cm. Zhutnění krycího zásypu přímo nad trubkou musí být provedeno ručně, mechanické zhutnění hlavního zásypu přímo nad trubkou je nutno provést až po uložení vrstvy o minimální tloušťce 30 cm nad vrcholem trubky. Potřebná celková tloušťka vrstvy přímo nad trubkou předtím, než se smí začít s mechanickým zhutňováním, závisí na typu zhutňovacího stroje.

Pozor

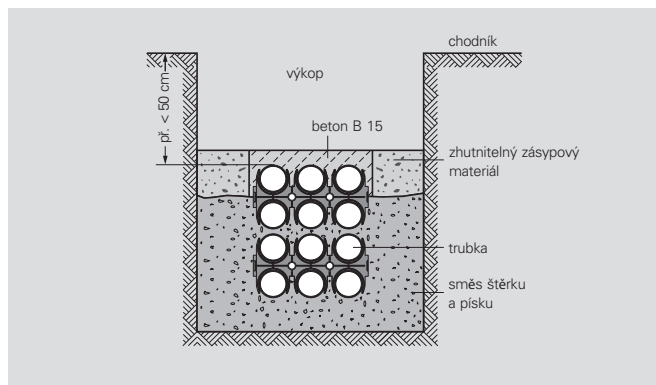
Produkt Kabuflex není určen pro montáž v tunelu. Při instalaci ve speciálních aplikacích je nutné konzultovat vhodnost produktů Kabuflex se společností FRÄNKISCHE!

Trubky se nesmí při zhutňování posouvat do stran. Pokud je to třeba, zajistěte trubky při zásypu v jejich požadované poloze.

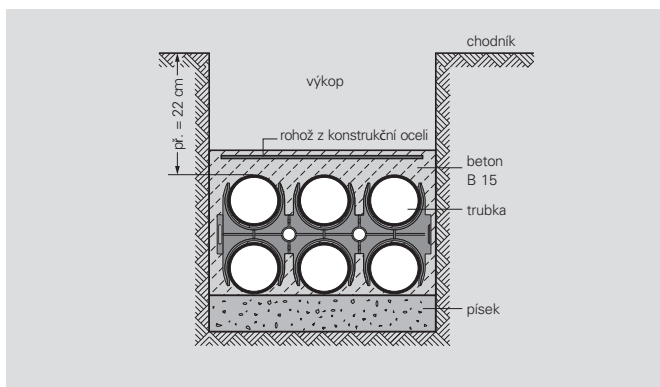
U vícevrstvé pokládky do výkopu uložte každou vrstvu trubek zvlášť (zasypte a zhutněte), teprve pak můžete položit další vrstvu! Poté proveďte zásyp a zhutnění, jak je popsáno výše. V oblasti dopravního zatížení, není-li dosaženo minimální výšky překrytí 50 cm, je nutné pamatovat na opatření směřující k rozložení zatížení (např. zabetonování), např. zasypat výkop směsí písku a cementu (viz „Pokyny pro zásyp výkopů pro potrubní vedení“ společnosti FGSV). Při zabetonování dbejte na vodotěsné spojení trubek (pomocí profilových těsnicích kroužků vložených do druhé drážky) a zajistěte trubky proti vztlaku! Zvolte takové pomůcky k zajištění, aby bylo vyloučeno poškození trubky. Odstupy pro upevnění stanovte tak, aby nevznikaly nepřípustně velké průhyby (odstup cca 1,5 m). Pro správné axiální vyrovnaní trubek při zabetonování je nutné použít přednostně tyčové výrobky.



Potrubí do 30 cm nad vrcholem trubky ručně zasypte zhutnitelnou zeminou bez kamení a zhutněte.



Vrstva potrubí uložená do betonu při minimálním překrytí (příklad viz také KRV A 515/A 535).



Ochrana vrstvy trubek proti deformaci a mechanickému poškození při menším než minimálním překrytí (příklad viz také KRV A 515).

5 Návod na pokládku všech typů trubek Kabuflex®

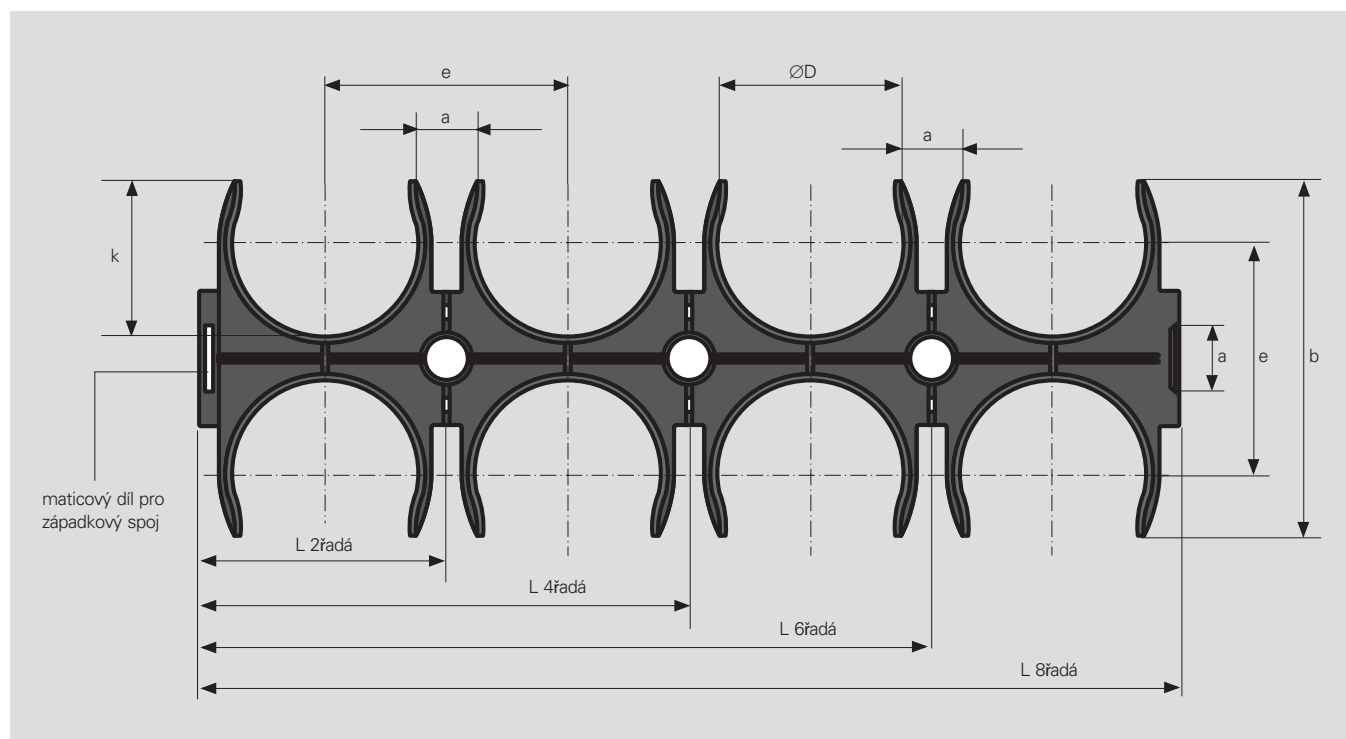
Rozpěrka

V případě vícevrstvého uspořádání trubek ve výkopu vedle sebe a nad sebou zabudujte rozpěrky k fixaci trubek. Rozteče jednotlivých rozpěrek je třeba stanovit podle místních podmínek montáže.

DN	75 [mm]	110 [mm]	120/125 [mm]	160 [mm]	200 [mm]
D	75	110	120	160	200
L _{2řadá}	105	142	175	225	288
L _{4řadá}	208	284	336	445	556
L _{6řadá}	305	426	497	665	842
L _{8řadá}	408	568	658	885	1 135
a	25	30	38	60	80
b	125	190	210	313	345
Síla	12	15	20	33	30
e	100	140	158	220	280
k	50	80	88	126	132,5

Doporučení

Odstupy max. 1,5 m, u Kabuflex R ještě kratší vzdálenosti!



Skutečné provedení nemusí odpovídat vyobrazení. Skutečné rozměry se mohou lišit v rámci výrobních tolerancí.

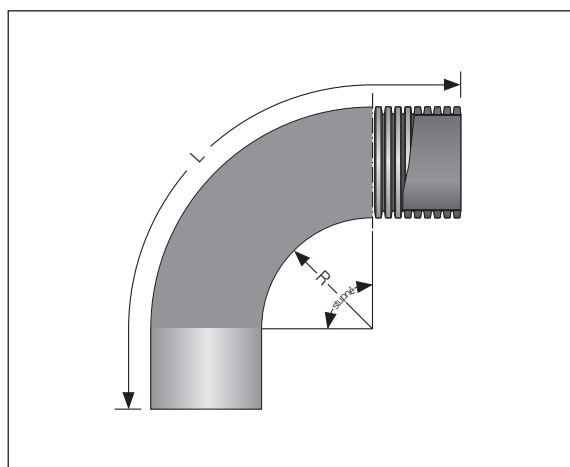
6 Změna směru v trase potrubí

U chrániček Kabuflex R v rolích zamezte teoreticky možnému, malému poloměru ohybu, abyste neztížili, popř. zcela neznemožnili vtahování kabelu. Jako orientace pro nejmenší poloměry při pokládce slouží hotové oblouky 45°/90° pro tyčové trubky Kabuflex S (viz tabulka).

Trubkové oblouky 45° a 90°

DN		R [m]
75	45°	0,75
	90°	0,75
90	45°	0,75
	90°	0,75
110	45°	0,90
	90°	0,90
120	45°	0,90
	90°	0,90
125	45°	1,00
	90°	1,00
145	45°	1,00
	90°	1,00
160	45°	1,00
	90°	1,00
175	45°	1,00
	90°	1,00

Rozměry a poloměry ohybu chrániček Kabuflex



Jmenovitý průměr a poloměr R trubkového oblouku (vnitřní strana oblouku)

Rozměry a poloměry ohybu chrániček Kabuflex®

Kabuflex S – neohebná chránička kabelů		D _a [mm] ¹⁾	D _i [mm] ¹⁾	R _{min} [m]
Kabuflex S	DN 75	76	62	2,0 ²⁾
	DN 110	111	93	2,8 ²⁾
	DN 120	118	99	3,0 ²⁾
	DN 125	126	107	3,2 ²⁾
	DN 145	146	125	3,6 ²⁾
	DN 160	161	138	4,0 ²⁾
	DN 175	174	148	4,5 ²⁾

Kabuflex R – ohebná chránička		D _a [mm] ¹⁾	D _i [mm] ¹⁾	R _{min} [m]
Kabuflex R	DN 40	40	32	0,35 ²⁾
	DN 50	50	40	0,35 ²⁾
	DN 63	64	52	0,35 ²⁾
	DN 75	76	62	0,35 ²⁾
	DN 90	91	75	0,35 ²⁾
	DN 110	111	93	0,50 ²⁾
	DN 120	118	99	0,50 ²⁾
	DN 125	126	107	0,50 ²⁾
	DN 160	161	138	0,75 ²⁾
	DN 200	201	172	0,80 ²⁾

¹⁾ Výrobně podmíněné rozměrové tolerance

²⁾ Minimální poloměr ohybu platí pro okolní teplotu 20 °C. Při nižších teplotách doporučujeme zvětšit minimální poloměry ohybu (o faktor $\geq 1,5$ při cca 10 °C, o faktor ≥ 2 při cca 0 °C).

Upozornění

Nezávisle na tom: za úzkými zatáčkami nezapomeňte na montáž vtahovací šachty!

7 Vtahovací šňůra a vtahování kabelu, vtahované délky

Vtahovací šňůra – Kabuflex® R

Příložená vtahovací šňůra Kabuflex R slouží ke vtahování vtahovacího drátu nebo lanka kabelu, **nikoliv** ke vtahování kabelu! Pevnost v tahu vtahovací šňůry činí cca 30 kg.

Následkem nepřesné polohy a zatáček v trase potrubí se zvyšují vtahovací síly a zkracuje se možná délka vtažení pomocí vtahovací šňůry.

Před pokládkou potrubí je třeba vždy uvolnit konce šňůry upevněné na trubce. V žádném případě nemontujte konce trubek a hrdlové spoje, jsou-li na trubce stále upevněny konce šňůry.

Pokud nebudete vtahovací šňůru potřebovat, tak ji z trubky vytáhněte ještě před její montáží! Bude-li nutné použít pro vtažení vtahovacího drátu kabelu vtahovací šňůru, pak je nutné konce šňůry vždy svázat dohromady.

Před rozvinutím trubky (role) uvolněte upevnění a rozvažte klubko pouze na konci trubky s dlouhým přesahem šňůry (klubka) a konec šňůry pevně uvažte ke vnějšímu profilu trubky. Potom odviňte trubku.

Vtahování kabelu – Kabuflex® S a Kabuflex® R

Možnou vtahovanou délku určují tyto faktory:

- kabel (typ/hmotnost/ohebnost)
- průběh trasy (výškový profil, počet / vrstva / poloměry zatáček / nepřesnosti)
- koeficient tření a přípustné tažné síly (kabel / stěna trubky)
- kluzný prostředek (druh/množství)
- metoda a rychlost vtahování (rovněž povrchová teplota)
- poměr mezi vnitřním průměrem trubky a průměrem kabelu
- kvalita montáže (podsyp trubky / zhutnění zásypaného materiálu = vliv na deformaci trubky, zásep / zhutnění zásepů kolem trubkových oblouků / zatáček = důležité i kvůli zachycení mechanického namáhání při vtahování kabelu)

Zejména u Kabuflex R dbejte na pečlivou pokládku a menší odstup rozpěrek (vtahovací síly)! U tyčových trubek Kabuflex S lze za jinak shodných podmínek dosáhnout větší vtahované délky.

Vzhledem k velkému počtu předem přesně nedefinovatelných faktorů nemůže výrobce uvést všechny možnosti maximálních vtahovaných délek. Vždy dbejte na použití dostatečného množství vhodného kluzného prostředku!

8 Zkracování trubky Kabuflex®

V případě potřeby lze zkrátit délku pilou s jemnými zuby nebo jiným vhodným nářadím; dbejte na pravouhlý řez vedený středem drážky!

Uříznutí středem drážky je podmínkou pro přesné zaskočení pojistky proti vysunutí ze spojky!

Ostré hrany a nerovnosti v místech řezu odstraňte škrabkou nebo jiným vhodným nářadím.

9 Vytvoření spoje u trubek a tvarovek

Provedení těsné proti vniknutí písku

SD: EN 60529

(kód IP 54)

Číselné označení: 5 = prachotěsnost

4 = odolnost proti stříkající vodě

- Konec trubky a spojku očistěte od nečistot.
- Zasuňte konec trubky až na doraz do spojky.

Vodotěsné provedení

WD: EN 60529

(kód IP 68)

Číselné označení: 6 = prachotěsnost

8 = odolnost proti trvalému ponoření

- Konec trubky, vnitřní stranu spojky a těsnicí kroužek očistěte od nečistot.
- Na konec trubky namontujte těsnicí kroužek (do druhé drážky).
- Těsnicí kroužek a spojku namažte kluzným prostředkem.
- Zasuňte konec trubky až na doraz do spojky.

Upozornění

U vodotěsného spojení je nutné dbát na pečlivé a čisté provedení s těsnicím kroužkem. Platí zadání zkoušky normy ČSN EN 1610.

10 Napojení na stavební objekty

Pro napojení na stavební objekty (šachty atd.) je nutné použít naše těsnicí límce pro těsný průchod zdí! V případě křížení s externími objekty pamatujte na odpovídající bezpečnostní opatření (např. povinné vzdálenosti podle A 515, A 535 KRV).

Externí zařízení	Bezpečný odstup v oblasti křížení / blízkosti [m]
Silnoproudé kabely / silnoproudá zařízení	0,3
Telekomunikační zařízení	0,3
Plynovody/vodovody	1,0
Ostatní napájecí a odpadní vedení	0,3
Teplárenská zařízení	1,0

Tabulka: Bezpečné odstupy u křížení, resp. v blízkosti externích zařízení (podle A 515 KRV)

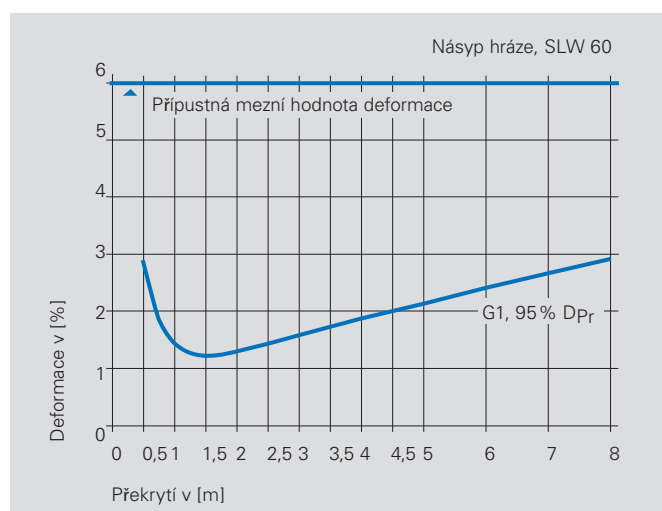
11 Předepsaná statika pro chráničky z PE

Diagram dole ukazuje příklad očekávané deformace trubky pro Kabuflex S DN 110 (individuální pokládka trubky) s rostoucí výškou překrytí a při podmínkách montáže uvedených vedle diagramu. Údaje předpokládají odborně provedenou montáž podle příslušných předpisů.

Upozornění

Metodu statického výpočtu potrubí podle ATV-DVWK-A 127 lze aplikovat zásadně jen u individuální pokládky! Co se týká trubkových paketů, je nutné dodržovat pokyny uvedené v našem návodu pro pokládku a pokyny A 535 KRV!

Diagram očekávané deformace trubky



Platí následující podmínky montáže:

- Kabuflex S DN 110
- individuální pokládka
- násyp hráze
- překrytí vrcholu 0,5–8,0 m
- dopravní zátěž SLW 60
- zóna potrubí:
 - zemina skupiny G1/nesoudržné půdy,
 - úhel podsypu 180°, volný podsyp
- neporušená půda a zásyp G3 s 95 % D_{Pr}

12 Faktor vyplnění a dimenzování trubek pro obsazení kabely

Faktor vyplnění, resp. minimální vnitřní průměr kabelové chráničky volte podle podmínek pokládky a podmínek montáže, dále podle typu kabelu a jeho průměru (viz především kapitola 6 a 7):

Typ trubky	Faktor vyplnění	Poměr mezi vnitřním průměrem trubky a průměrem kabelu při obsazení 1 kabelem
Kabuflex S	≤ 35 %	≥ 1,70
Kabuflex R	≤ 25 %	≥ 2,00

Kabuflex R	Kabuflex S	Faktor vyplnění	Konstanta a
R	S	20 %	2,24
R	S	25 %	2,00
–	S	30 %	1,83
–	S	35 %	1,70

O použití a montáži poskytujeme informace na základě našich aktuálních znalostí. Jiné montážní situace a speciální techniky pokládky musí být odsouhlaseny naším oddělením aplikačních technologií. Bez ohledu na to je zákazník povinen zkontrolovat vhodnost našich výrobků pro daný účel použití, za což nepřebíráme žádnou odpovědnost. Dodržujte rovněž naše všeobecné dodací podmínky.

Upozornění

Při osazování trubky větším počtem kabelových svazků je nutné dodržet následující vzorec pro dimenzování:

$$d_{Ri} = a \sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2}$$

d_{Ri} ... vnitřní průměr trubky Kabuflex
 d_n ... vnější průměr kabelu
 a ... konstanta závislá na faktoru vyplnění

Kontaktní informace

Kontaktní osoby pro Českou a Slovenskou republiku

Roman Stejskal

Technická podpora
Příprava nabídek a specifikací,
technické poradenství
Mobil +420 775 969 739
roman.stejskal@fraenkische.de

Pavel Šára

Obchodní ředitel CZ/SK
Obchodní, smluvní, realizační
a provozní záležitosti
Mobil + 420 777 486 997
pavel.sara@fraenkische.de

Radka Švábová

Podpora prodeje
Administrace objednávek,
doprava, fakturace
Mobil + 420 778 775 490
radka.svabova@fraenkische.de

Radomil Motka

Technická podpora CZ/SK
Příprava nabídek a specifikací,
technické poradenství
Mobil +420 770 100 558
radomil.motka@fraenkische.de

Ing. Martina Brůžková

Technická podpora / specifier
Specialista pro projektanty,
investory a instituce
Mobil + 420 778 402 346
martina.bruzkova@fraenkische.de

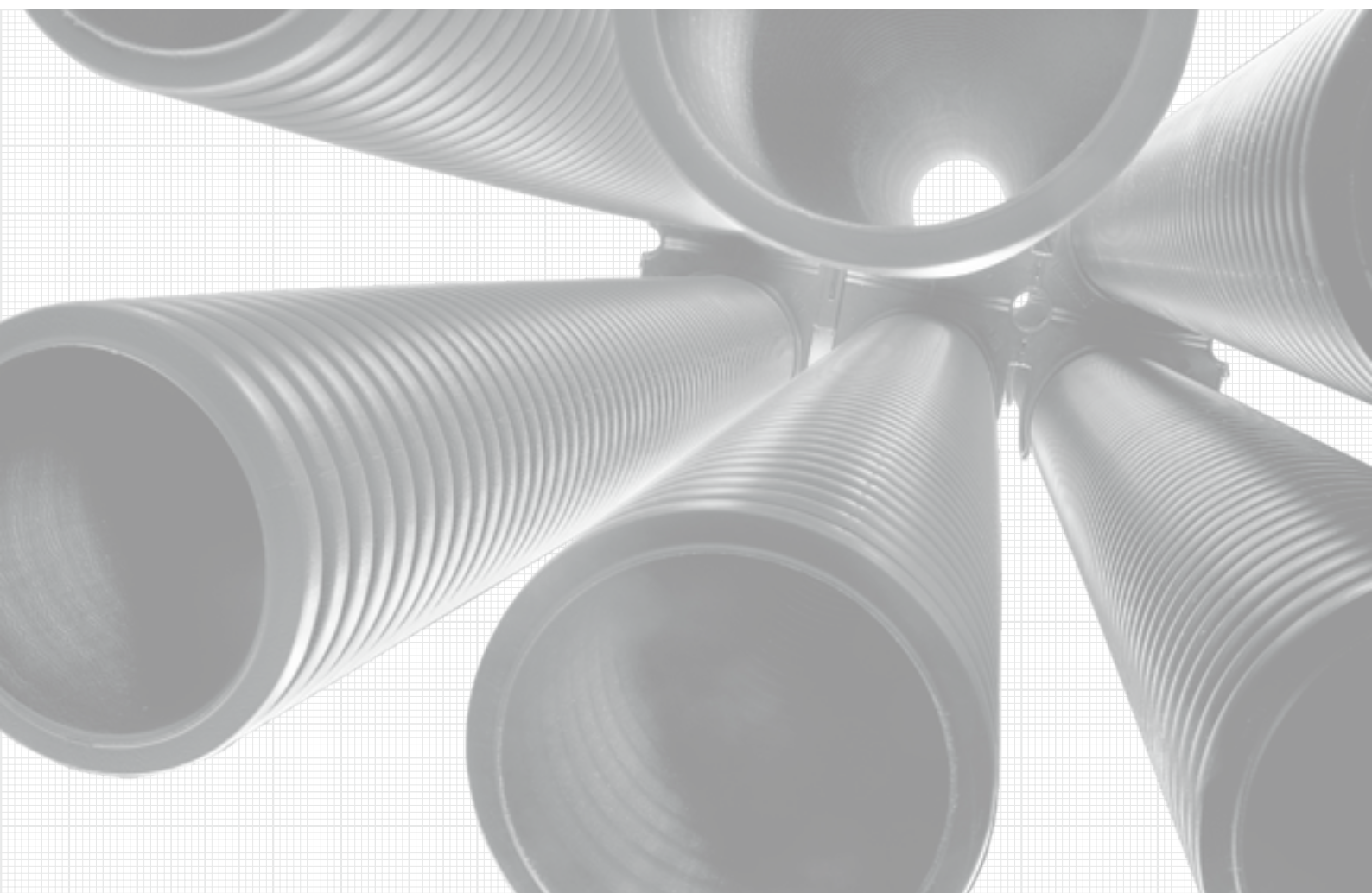
Bc. Tomáš Papánek

Obchodně-technický zástupce SK
Obchod, technické poradenství
a realizační záležitosti
Mobil +421 907 772 077
tomas.papaneek@fraenkische.de

Ing. Tomáš Kolouch

Technický manažer
Zpracování a řešení projektů,
technické poradenství
Mobil + 420 773 789 467
tomas.kolouch@fraenkische.de





FRÄNKISCHE

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | Hellinger Str. 1 | 97486 Königsberg/Německo
Telefon +49 9525 88-2200 | Fax +49 9525 88-92200 | marketing@fraenkische.de | www.fraenkische.com

CZ.1223/2.01.20 | Změny vyhrazeny | Vyr. č. 59999608 | 01/2020

