



TIÚ – PLAST a.s.

areál SPOLANA a.s.
ul. Práce 657
CZ-27711 Neratovice

ISO 9001:2016



Trubičky HDPE pro uložení a ochranu optických kabelů

- Trubičky HDPE jsou používány pro ukládání optických kabelů zafukováním proudem stlačeného vzduchu nebo zatahováním optických kabelů a slouží jako jejich ochranný kryt.
- Obvykle bývá svazek trubiček HDPE uložen v trubce HDPE větších rozměrů.
- Silnostěnné trubičky bývají často instalovány přímo bez další ochrany (větší trubky).
- Trubičky HDPE vyhovují normě ČSN EN 60794-1-2: "Optické kabely-Část 1-2:Kmenová specifikace-Základní zkušební postupy optických kabelů", kapitola E1, E3, E4, E10, E11B.
- Předpokládaná životnost trubek uložených v zemi je 50 let.

Rozměry trubiček HDPE - tenkostěnné

Typ	Střední vnější průměr <u>OD</u> a tolerance [mm]	Min.tloušťka stěny <u>s</u> [mm]	Min.vnitřní průměr <u>ID</u> [mm]
5/3,5	5,00 ± 0,10	0,65	3,4
7/5,5	7,00 ± 0,10	0,65	5,4
10/8	10,00 ± 0,10	0,90	7,9
12/10	12,00 ± 0,10	0,90	9,9
14/12	14,00 ± 0,10	0,90	11,9

Rozměry trubiček HDPE – silnostěnné

Typ	Střední vnější průměr <u>OD</u> a tolerance [mm]	Min. tloušťka stěny <u>s</u> [mm]	Min.vnitřní průměr <u>ID</u> [mm]
7/3,5	7,00 ± 0,10	1,65	3,4
7/4	7,00 ± 0,10	1,40	3,9
8/3,5	8,00 ± 0,10	2,15	3,4
8/4,4	8,00 ± 0,10	1,70	4,3
8/5	8,00 ± 0,10	1,40	4,9



TIÚ – PLAST a.s.

areál SPOLANA a.s.
ul. Práce 657
CZ-27711 Neratovice

ISO 9001:2016



10/5,5	10,00 ± 0,10	2,15	5,4
10/6	10,00 ± 0,10	1,90	5,9
12/8	12,00 ± 0,10	1,90	7,9
14/10	14,00 ± 0,10	1,90	9,9
16/12	16,00 ± 0,10	1,90	11,9
16/10	16,00 ± 0,10	2,90	9,85

Vnější a vnitřní povrch trubiček

Vnější povrch je hladký, jednobarevný, bez otřepů, trhlin a rýh.

Vnitřní povrch – 3 typy

■ **Hladký s trvalou kluznou vrstvou bez propadlin a jiných deformací**

Vnitřní vrstva je vyrobena z trvale kluzného materiálu na bázi silikonu **s velice nízkým koeficientem tření menším než 0,10** (podle normy IEC/TR 62470 ed.1.0 - Test procedures A), který je preferován a používán v mnoha zemích Evropy a světa.

Měření koeficientu tření zadáváme certifikované laboratoři.

■ **S podélnými drážkami a s trvalou kluznou vrstvou bez propadlin a jiných deformací**

Vnitřní vrstva je vyrobena z trvale kluzného materiálu na bázi silikonu **s velice nízkým koeficientem tření menším než 0,10** (podle normy IEC/TR 62470 ed.1.0 - Test procedures A), který je preferován a používán v mnoha zemích Evropy a světa.

Měření koeficientu tření zadáváme certifikované laboratoři.

■ **Hladký nebo s podélnými drážkami bez propadlin a jiných deformací**

Počátek kabelu zafukovaného do trubičky je potřebné lubrikovat vhodným typem lubrikantu. Doporučujeme kvalitní a dlouholetou praxí prověřený typ **PRELUBE 5000** (Polywater),

Lubrikant PRELUBE 5000 je nelepivý a je speciálně doporučován pro zafukování optických mikrokabelů a svazků optických vláken.

Při použití PRELUBE 5000 se **koeficient tření sníží, na typickou hodnotu ca 0,13.**



TIÚ – PLAST a.s.

areál SPOLANA a.s.
ul. Práce 657
CZ-27711 Neratovice

ISO 9001:2016



Doporučený typ optického kabelu pro zafukování

HDPE Trubičky – tenkostěnné

Typ	Průměr optického kabelu (mm)
5/3,5	1,1 – 2,5 mm
7/5,5	1,7 – 3,9 mm
10/8	2,4 – 5,6 mm
12/10	3,0 – 7,0 mm
14/12	3,6 – 8,4 mm

HDPE Trubičky – silnostěnné

Typ	Průměr optického kabelu (mm)
7/3,5	1,1 – 2,5 mm
7/4	1,2 – 2,8 mm
8/4,4	1,3 – 3,1 mm
8/5	1,5 – 3,5 mm
10/5,5	1,7 – 3,9 mm
10/6	1,8 – 4,2 mm
12/8	2,4 – 5,6 mm
14/10	3,0 – 7,0 mm
16/12	3,6 – 8,4 mm



TIÚ – PLAST a.s.

areál SPOLANA a.s.
ul. Práce 657
CZ-27711 Neratovice

ISO 9001:2016



Barva trubičky

- Standardně je zavedeno 15 barevných odstínů, další odstíny dle požadavku zákazníků podle stupnice RAL.
- Trubičky jsou rovněž dostupné v různých variantách s podélnými pruhy.

RAL 9003	RAL 7004	RAL 1018	RAL 2003	RAL 3020	RAL 3015	RAL 4005	RAL 5018	RAL 5015

					NATUR
RAL 5003	RAL 6018	RAL 5021	RAL 8004	RAL 9017	Nebarvená

Potisk

Trubičky jsou značeny kontrastním potiskem (INK JET), který obsahuje základní identifikační údaje - metráž, výrobce, prodejce, typ výrobku, rozměry, datum s časem výroby (viz příklad). Text lze doplnit, popř. změnit, dle požadavku zákazníka.

Vzor potisku trubičky

>1081 m< TIU-PLAST SITEL 10/8 PE-HD DRAZKOVANA 18/05/2008 9:42 I

Kontrola jakosti výrobku

Pro výrobu **trubičky HDPE** je určena specifikace vstupního materiálu tak, aby byla záruka vyhovění podmínkám instalace a použití. Výrobek „trubička HDPE“ je součástí podnikové normy PN 64-004-99 Ochranné trubky z PE-HD.

Ve výrobě a vlastní laboratoři probíhá pravidelná mezioperační a výstupní kontrola kvality výrobků.

Při výrobě probíhá kontinuální měření tloušťky stěny trubičky a kontinuální kontrola průchodnosti, tj. kontrola minimálního vnitřního průměru.



TIÚ – PLAST a.s.

areál SPOLANA a.s.
ul. Práce 657
CZ-27711 Neratovice

ISO 9001:2016



Tabulka I. Další vlastnosti ochranných trubiček HDPE (mimo rozměrů).

VLASTNOST	Jednotka	Garantovaná hodnota	Norma, specifikace
Vzhled vnějšího a vnitřního povrchu	-	bez deformací, otřepů, trhlin, rýh	-
Délka jednoho metru, min.	cm	100,0	technologický předpis
Pevnost v tahu na mezi kluzu, min. (tenkostěnné) (trubička délky 250 mm, rychlost tahu 50 mm/min)	N	130 (DN 5) 200 (DN 7) 350 (DN 10) 450 (DN 12, DN 14)	ČSN EN ISO 527
Pevnost v tahu na mezi kluzu, min. (silnostěnné) (trubička délky 250 mm, rychlost tahu 50 mm/min)	N	400 (DN 7, DN 8) 650 (DN 10) 850 (DN 12, DN 14), 1150 (DN 16)	ČSN EN ISO 527
Zkouška stlačením – přiložená síla (délka trubičky 200 mm, rychlost 15 mm/min, tlaková deformace 5%)	N	300 (DN 7/5,5) 600 (DN 10/8)	ČSN EN 50086-2-4
Zkouška stlačením – přiložená síla (délka trubičky 200 mm, rychlost 15 mm/min, tlaková deformace 15%)	N	600 (DN 7/5,5) 1000 (DN 10/8)	ČSN EN 50086-2-4
Podélné smrštění trubiček, max. (110 °C, 30 min./po 2,5 hod. chlazení)	%	3	ČSN EN ISO 2505
Odolnost vnitřnímu přetlaku (+23°C, 2 h)	bar	16 (tenkostěnné) 20 (silnostěnné)	ČSN EN ISO 1167-1,-2
Odolnost vnitřnímu přetlaku (+60°C, 0,5 h)	bar	12	ČSN EN ISO 1167-1,-2

Balení

Trubičky HDPE jsou dodávány standardně na bubíncích. Trubičky jsou namotány na lehkých, nevratných bubíncích, vrchní vrstva trubiček je překryta papírem a průtažnou fólií, bubínek je opatřen identifikačním štítkem. Maximální délky trubiček na bubínku jsou:

- 3100 m u průměru 5 mm
- 1750 m u průměru 7 mm
- 1750 m u průměru 8 mm
- 1100 m u průměru 10 mm
- 700 m u průměru 12 mm
- 500 m u průměru 14 mm
- 400 m u průměru 16 mm

Standardní velikost bubínků: OD 700 mm; šířka 400 mm; osový otvor 65 mm; průměr jádra 320 mm. Dodávky trubiček na větších bubíncích je potřebné předem dohodnout (OD 900 mm, šířka 600 mm, osový otvor 85 mm a tomu odpovídající délka trubiček).



TIÚ – PLAST a.s.

areál SPOLANA a.s.
ul. Práce 657
CZ-27711 Neratovice

ISO 9001:2016



Skladování

Podmínky skladování vycházejí a respektují ČSN 64 0090. Výrobky je nutno chránit před škodlivými vlivy prostředí jako je tepelné sálání, dlouhodobé přímé světelné záření, mechanické poškození, vlivy organických rozpouštědel apod.

Bubínky HDPE trubiček se skladují před použitím v originálním balení po dobu nezbytně nutnou maximálně 1 rok od data výroby. Lze je skladovat ve vodorovné (1 vrstva) nebo svislé poloze (2 vrstvy), dále viz bod 9. Použití, manipulace.

Doporučená teplota skladování je v rozsahu -40°C až $+55^{\circ}\text{C}$. Vzdálenost od zdroje tepla musí být minimálně 1 m.

Materiál ochranných HDPE trubek je hodnocen stupněm hořlavosti °F dle ČSN EN 13501-1, to znamená - žádné požadavky na chování. Doporučené hasicí prostředky: voda, pěna, prášek, CO_2 .

Doporučené hasicí prostředky: voda, pěna, prášek, CO_2 .

Doprava

HDPE trubičky se dopravují běžnými dopravními prostředky, doprava nevyžaduje žádné speciální předpisy.

Použití, manipulace

Bubínky s trubičkami je nutno zvedat za čela, nikoli za jejich střední část s návinem trubiček a dbát na to, aby čela bubínků nedosedala na smyčky návinu.

Doporučený teplotní rozsah při instalaci: 0°C až $+50^{\circ}\text{C}$

- Vnější povrch trubek by měl být vyhřátý maximálně na 50°C . Při teplotě vnějšího povrchu trubek nad 60°C začíná docházet k měknutí vnějšího povrchu trubičky, což je charakteristická vlastnost (tvarová stálost) materiálu HDPE.
- Trubky se při teplotách kolem 0°C a nižších stávají méně ohebné a manipulace je obtížnější, lze však doporučit opatrnou manipulaci ještě do teploty -5°C , aniž by došlo k porušení trubičky.
- Při instalaci je nutno udržovat vnější i vnitřní povrch trubiček v čistém a suchém stavu.

Doporučený teplotní rozsah při provozu: -40°C až $+55^{\circ}\text{C}$

Minimální poloměr ohybu při instalaci je doporučován v úrovni 10-ti násobku vnějšího průměru trubičky.

Střední koeficient délkové roztažnosti je v rozsahu teplot (0°C až $+70^{\circ}\text{C}$) cca $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ (dle DIN 8075, DIN 16 874).



TIÚ – PLAST a.s.

areál SPOLANA a.s.
ul. Práce 657
CZ-27711 Neratovice

ISO 9001:2016



Pokyny pro likvidaci odpadu

Odpad trubiček je ekologicky nezávadný, po rozdrčení a případném vyčištění znečištěných odpadů je opětovně termoplasticky zpracovatelný a tato možnost recyklace je upřednostňována. Lze jej též likvidovat spalováním nebo skládkováním.

Odběratel či uživatel může nechat zlikvidovat zbytky trubiček v nejbližší recyklační firmě nebo u výrobce.

Druhá značka materiálu trubiček je dle ČSN EN ISO 11469 > **PE-HD** < (viz text potisku).

Vypracoval:

Ing. Z. Černá, 18.10.2005, R13 10.2.2014

Ing. P. Richterová R14 11.12.2014

Ing. P. Richterová, R 15 3.3.2016

Ing. P. Richterová, R 16 29.6.2016

Ing. P. Richterová, R 17 6.9.2016

Ing. P. Richterová, R18 26.1.2018

Ing. P. Richterová, R19 25.7.2018

Ing. P. Richterová, R20 8.2.2019