

5.4 Spoje

Spoje slouží k izolaci potrubí v místech svarů medionosných trubek spojujících jednotlivé segmenty potrubí. Spoje mají dvojí funkčnost: chrání PUR izolaci před mechanickým poškozením a zabraňují vnikání vlhkosti. Volba vhodného typu spoje podstatně ovlivňuje kvalitu a životnost celého potrubního systému.

Všechny dodávané spoje jsou při dodržení montážních postupů, jsou vhodné pro pískovité, jílovité, suché i mokré půdy a splňují požadavky normy EN 489.

Součástí dodávky spojů je standardně veškerý materiál potřebný k jejich montáži a to včetně komponent pro tvorbu polyuretanové pěny. Tyto komponenty jsou dodávány v lahvičkách či kanystrech nebo ve formě prefabrikovaných dílů. Pro dosažení nejvyšší kvality spojů větších dimenzí a jejich správných mechanických a tepelně izolačních vlastností nabízíme strojní pění přímo na stavbě.

Druhy spojů jsou dle technické úrovně a účelu použití následující:

DSJ Dvojitě těsněný smršťitelný spoj

Spoj je vhodný pro většinu aplikací, proto je nejpoužívanějším typem spoje. Dva nezávislé systémy těsnění zabraňují vniknutí vlhkosti do PUR izolace.



Spiro Spoj

Spoj ze svinutého plechu, který je odolný vůči UV záření a je vhodný pro nadzemní vedení se Spiro pláštěm.



JT Elektricky svařitelný smršťitelný spoj

Spoj je vhodný pro nejnáročnější podmínky s nejméně příznivým namáháním, případně pro místa s hladinou spodní vody.



Extruzivně podélně svařovaný elektrický spoj MITTEL

Vysoce kvalitní a odolný elektricky svařitelný spoj Mittel.



JZ Zesíťovaný smršťitelný spoj

Spoj je navržen pro náročnější podmínky s nepříznivým namáháním a lze ho použít i pro místa s výskytem spodní vody.



Podrobné informace o spojích naleznete na následujících stránkách.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Volba konkrétního typu spoje záleží především na:

- velikosti spoje
- půdních faktorech (hladina spodní i povrchové vody, znečištění olejem a jiné)
- znalosti a zkušenosti montážních pracovníků
- počtu tepelných cyklů
- síle namáhání spoje
- životnosti spoje
- požadavcích projektanta a investora stavby

Díky našim mnohaletým zkušenostem Vám naši obchodní zástupci či projektanti doporučí nejvhodnější druh spoje pro daný projekt.

Montáž spojů musí dle požadavků normy EN 13941 zajišťovat proškolení pracovníci s platným osvědčením od společnosti FINTHERM.

Toto osvědčení potvrzuje teoretické a praktické znalosti montáže spojů předizolovaného potrubí. Získané znalosti a praktická zkouška během tohoto školení minimalizují rizika a možné škody, které mohou vzniknout nedodržením postupu a nepřizpůsobením montáže spojů okolním podmínkám.

Montážní pracovníci po proškolení získají následné znalosti:

- informace o používaných druzích spojů a postupech montáže
- postup vypěňování spojů litou PUR pěnou
- bezpečnostní předpisy pro montáž spojů a PUR pěnu
- podmínky skladování jednotlivých komponentů
- způsob nakládání s odpady vzniklých během montáže spojů
- používané systémy detekce netěsnosti předizolovaného potrubí (Nordic, Brandes, Hagenuk a Isotronic)

Informace o postupech montáže spojů jsou uvedeny v montážním manuálu, který je dostupný na stránkách www.fintherm.cz

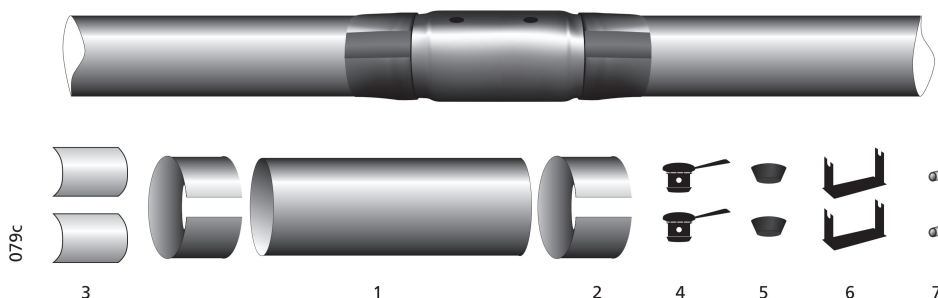
5.4.1 Dvojitě těsněný smrštitelný spoj

Smršťovací PE pouzdro se po ohřevu plamenem smrští na průměr plášťové trubky. Jako základní těsnění slouží těsnicí páska, která je již integrována přímo v pouzdru. Jako druhé dodatečné těsnění se podle požadavků normy EN 489 pro dvojitě těsněné spoje používají těsnicí smršťovací rukávy překrývající okraje pouzdra.

DSJ Dvojitě těsněný teplem smrštitelný spoj obsahuje:

- | | | | |
|---------------------------------|------|---------------------------------------|------|
| 1. smrštitelné krycí PE pouzdro | 1 ks | 6. podpěry el. vodičů | 2 ks |
| 2. smršťovací rukávy | 2 ks | 7. konektory ke spojení el. vodičů | 2 ks |
| 3. uzavírací pásy | 2 ks | Těsnicí páska je součástí pouzdra. | |
| 4. odvodušňovací zátky | 2 ks | komponenty PUR (množství dle dimenze) | |
| 5. tavné zátky | 2 ks | | |

Smrštitelné krycí pouzdro je dodáváno v ochranné bílé fólii z polyetylenu, která jej chrání před nečistotami, vlhkostí a slunečním zářením. Ochranná fólie se odstraňuje až těsně před ohřevem spoje. Po vypěnění je vhodné vychladnutý spoj chránit ochrannou fólií před účinky slunečního záření.



DSJ spoje jsou standardně dodávány v následujících délkách podle průměru plášťové trubky:

Průměr plášťové trubky:	Délka spoje:
ø 90 - 560 mm	600 mm
ø 630 - 1000 mm	700 mm

Dávkovací poměry PUR komponentů viz kapitola 6.5.
Pracovní postup viz montážní manuál.

Název: Fintherm Standard DSJ (DN potrubí/průměr pláště)

Např.: FTS DSJ DN 100/200

5.4.1.1 Dvojitě těsněný smrštitelný spoj pro kompenzátor

Pro zaizolování jednočinných kompenzátorů se používají dvojitě těsněné spoje s prodlouženou délkou krycího smrštitelného pouzdra a větším množstvím dodané PUR pěny.

Průměr plášťové trubky:	Délka spoje:
ø 90 - 125 mm	880 mm
ø 140 - 180 mm	950 mm
ø 200 - 280 mm	1080 mm
ø 315 - 400 mm	1120 mm
ø 450 - 710 mm	1260 mm

Název: Fintherm Standard OB-DSJ (DN potrubí/průměr pláště)

Např.: FTS OB-DSJ DN100/200

PŘÍSLUŠENSTVÍ

5.4.2 Spiro spoj

Souprava obsahuje:

- | | |
|---|------|
| 1. svinutý krycí plech | 1 ks |
| 2. těsnicí pásku | 1 ks |
| 3. nýty | 9 ks |
| 4. plechovou krycí zátka | 1 ks |
| - komponenty PUR (množství dle dimenze) | |



Spiro spoje jsou standardně dodávány v délce 500 mm. Plechová krycí zátka se připevňuje 4 nýty.

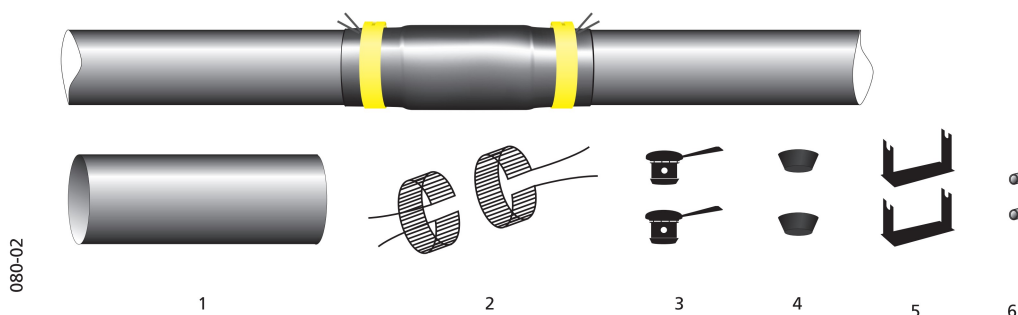
Název: Fintherm Standard Spiro spoj (DN potrubí/průměr pláště)

Např.: FTSS spoj DN200/315

5.4.3 Elektricky svařitelný spoj

Standardní elektricky svařitelný spoj kombinuje výhody smršťovacího pouzdra, které se po ohřevu plamenem smrští na průměr plášťové trubky a finálního elektrického svaření plastů prostřednictvím integrovaných svařovacích pásek s elektrickými vodiči. Svařování se provádí pomocí speciálního svařovacího stroje řízeného mikropočítačem, který přizpůsobí průběh svařování okolním podmínkám. Po celém obvodu tak vzniká pevný, kvalitní spoj.

- | | | | |
|--------------------------------------|------|------------------------------------|------------------------|
| 1. smršťitelné krycí elektro pouzdro | 1 ks | 5. podpěry el. vodičů | 2 ks |
| 2. svařovací pásky s el. vodiči | 2 ks | 6. konektory ke spojení el. vodičů | 2 ks |
| 3. odvodušňovací zátka | 2 ks | komponenty PUR | (množství dle dimenze) |
| 4. tavné zátka | 2 ks | | |



Spoje jsou standardně dodávány v délce 700 mm.

Dávkovací poměry PUR komponentů viz kapitola 6.5.

Název: Fintherm Standard JT (DN potrubí/průměr pláště)

Např.: FTS JT DN100/200

5.4.3.1 Elektricky svařitelný spoj pro kompenzátor

Pro zaizolování jednočinných kompenzátorů je dodáván elektricky svařitelný spoj s delší délkou krycího pouzdra a větším množstvím dodané PUR pěny.

Průměr plášťové trubky:	Délka spoje:
ø 90 - 125 mm	880 mm
ø 140 - 180 mm	950 mm
ø 200 - 280 mm	1080 mm
ø 315 - 400 mm	1120 mm
ø 450 - 710 mm	1260 mm

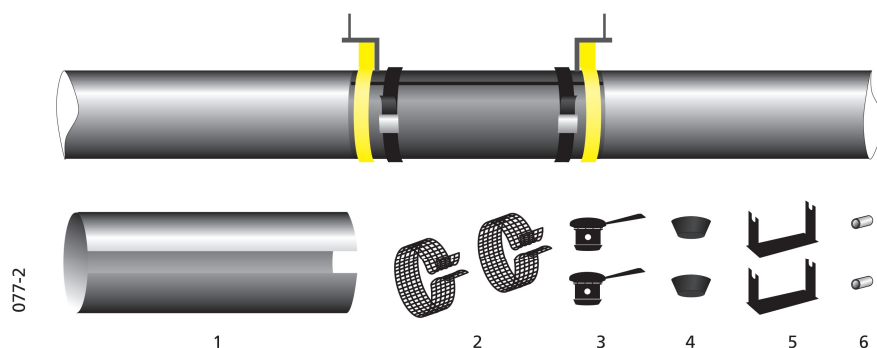
Název: Fintherm Standard OB-JT (DN potrubí/průměr pláště)
Např.: FTS OB-JT DN100/200

5.4.4 Extruzivně podélně svařovaný elektrický spoj MITTEL

Vysoce kvalitní a odolný elektricky svařitelný spoj Mittel je vhodný nejen pro realizaci nových potrubních tras, ale také pro náročnější opravy. Díky své unikátní technologii využívající podélného extruzivního svaru jej lze použít i u již realizovaných (uzavřených) tras. Pouzdro spoje obsahuje svařovací pásy s elektrickými vodiči pro finální svaření plastů, je podélně rozříznuté pro jednoduché umístění do potrubní trasy a není tepelně smrštelné. Po nasazení pouzdra na požadované místo dojde k jeho finálnímu zavaření pomocí svařovacího stroje řízeného mikropočítačem, který průběh svařování automaticky přizpůsobí vnějším podmínkám. Následně je pouzdro podélně svařeno pomocí extrudéru. Vzniká tak pevný, vysoce kvalitní spoj.

WE Extruzivně podélně svařovaný spoj obsahuje:

- | | | | |
|-----------------------------------|------|---------------------------------------|------|
| 1. nesmrštitelné krycí PE pouzdro | 1 ks | 5. podpěry el. vodičů | 2 ks |
| 2. svařovací kovový pásek | 2 ks | 6. konektory ke spojení el. vodičů | 2 ks |
| 3. odvodušňovací zátky | 2 ks | komponenty PUR (množství dle dimenze) | |
| 4. tavné zátky | 2 ks | | |



Dávkovací poměry PUR komponentů viz kapitola 6.5.

Délka pouzdra L = 600 mm pro D = 90-560 mm

Délka pouzdra L = 700 mm pro D = 630-710 mm

Název: Fintherm Standard JM (DN potrubí/průměr pláště)
Např.: FTS JM DN100/200

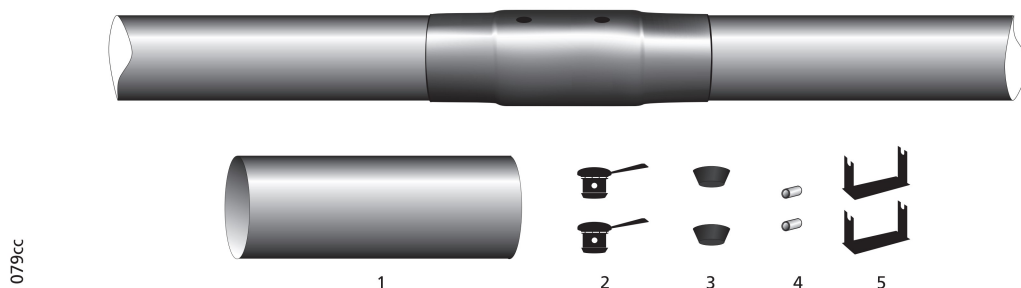
5.4.5 Zesíťovaný smrštiteľný spoj

Zesíťované smrštiteľné pouzdro se po ohřevu plamenem smrští na průměr pláštěvé trubky. Toto pouzdro má integrované těsnění po obvodu z každé strany. Materiál tohoto pouzdra má vysokou smrštiteľnost, která zajišťuje velké přitlačné síly spoje po celou dobu životnosti potrubí. Proto není potřeba u tohoto typu spoje používat jistící smršťovací rukávy překrývající okraje spoje jako v případě DSJ spoje.

JZ Zesíťovaný smrštiteľný spoj obsahuje:

- | | | | |
|---|------|---------------------------------------|------|
| 1. zesíťované smrštiteľné krycí pouzdro | 1 ks | 4. konektory ke spojení el. vodičů | 2 ks |
| 2. odvodušňovací zátky | 2 ks | 5. podpěry el. vodičů | 2 ks |
| 3. tavné zátky | 2 ks | komponenty PUR (množství dle dimenze) | |

Zesíťované teplem smrštiteľné pouzdro je dodáváno v ochranné bílé folii z polyetylénu, která jej chrání před nečistotami a vlhkostí. Ochranná fólie se odstraňuje až těsně před ohřevem spoje.



JZ spoje jsou standardně dodávány v následujících délkách podle průměru pláštěvé trubky a požadavků zákazníků:

Průměr pláštěvé trubky:	Délka spoje:
ø 90 - 990 mm	600-700 mm
ø 280 - 990 mm	600-750 mm

Dávkovací poměry PUR komponentů viz kapitola 6.5.

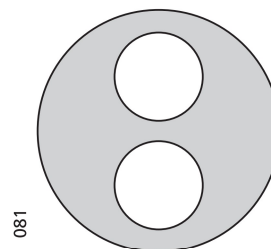
Název: Fintherm Standard JZ (DN potrubí/průměr pláště)
Např.: FTS JZ DN100/200

5.4.6 Spoj Twins

Pro systém **Fintherm Twins** nabízíme veškeré již uvedené druhy spojů v kapitolách 5.4.1 až 5.4.5. Odlišné je pouze dávkování pěny.

Změna způsobu kódování spoje:

Název: Fintherm Twins (typ spoje) (DN + DN/průměr pláště)
Např.: FTT DSJ (DN40 + 40/160)



5.4.7 Náhradní díly ke spojům

Na přání zákazníka dodáváme zvlášť jednotlivé náhradní komponenty spojů. Jako příslušenství lze ke všem spojům samostatně doobjednat vrchní záplaty pro dodatečné zakrytí tavných zátek.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

5.4.8 Dávkování PUR pěny

5.4.8.1 Dávkování z lahvíček

Výpočtové hodnoty:

hustota 85 kg/m³ polyuretanu

typ spoje DSJ

délka pěněné části: 350 mm

Komponenty:

MDI: Difenylmetandizokyanát, tmavý, vazký, větší množství

Polyol: Polyeteralkohol, lehký, světlý, viskózní

Dávkování pěny pro systém Fintherm Standard

DN	Izolační třída 1		Izolační třída 2		Izolační třída 3	
	Průměr pláště [mm]	Velikost lahvíček	Průměr pláště [mm]	Velikost lahvíček	Průměr pláště [mm]	Velikost lahvíček
25	90	1	110	2	125	3
32	110	2	125	3	140	4
40	110	2	125	3	140	4
50	125	3	140	4	160	6
65	140	3	160	5	180	6
80	160	4	180	6	200	6,1
100	200	6,1	225	8	250	9
125	225	7	250	8	280	9
150	250	8	280	9	315	10
200	315	9	355	7+8	400	9,1+7/ 9+9
250*	400	7+8	450	9,1+9,1	500	10+11
300	450	8+8	500	10+11	560	11+11
350	500	9+9,1	560	9+9+9		
400**	560	9+9,1+6				

Dávkování pěny pro systém Fintherm Twins

DN	Izolační třída 1		Izolační třída 2	
	Průměr pláště [mm]	Velikost lahvíček	Průměr pláště [mm]	Velikost lahvíček
25	140	4	160	5
32	160	5	180	6
40	160	5	180	6
50	200	6,1	225	8
65	225	7	250	8
80	250	8	280	9
100	315	10	355	11



* Pro vypěnění spojů větších dimenzí nabízíme strojní pění těchto spojů přímo na stavbě, pro dosažení nejvyšší kvality daného spoje a správných mechanických a tepelně izolačních vlastností, případně dodáváme komponenty pěny v kanystrech.

** Od dimenze DN 400 doporučujeme používat lahvičky pouze v krajním případě.

5.4.8.2 Prefabrikovaná pěna

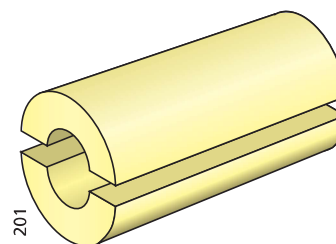
Prefabrikovaná izolace se používá zejména při nevhodných teplotních parametrech pro montáž spojů (teplo/chlad).

V případě požadavku na prefabrikovanou izolační pěnu z dílců, která je alternativou pěny v lahvíčkách případně kanystrech, prosím uveďte do objednávky za označení spoje zkratku PU.

Součástí dodávky je také fólie pro zajištění polohy izolace v místě spoje.

Název: Fintherm Standard DSJ (DN potrubí/průměr pláště)-PU

Např.: FTS DSJ DN100/250-PU



PŘÍSLUŠENSTVÍ

5.4.8.3 Dávkování z kanystrů

Výpočtové hodnoty:

hustota 85 kg/m³ polyuretanu

typ spoje DSJ

délka pěněné části: ≤ DN350 = 350 mm
≥ DN400 = 390 mm

Komponenty:

MDI: Difenylmetandizokyanát, tmavý, vazký,
větší množství

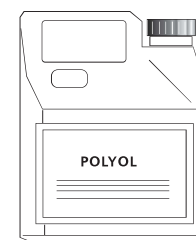
Polyol: Polyeteralkohol, lehký, světlý, viskózní

Dávkování pěny pro systém Fintherm Standard

DN	Izolační třída 1			Izolační třída 2			Izolační třída 3		
	Průměr pláště [mm]	Polyol [litr]	Izokyanát [litr]	Průměr pláště [mm]	Polyol [litr]	Izokyanát [litr]	Průměr pláště [mm]	Polyol [litr]	Izokyanát [litr]
25	90	0,074	0,103	110	0,116	0,162	125	0,170	0,237
32	110	0,107	0,149	125	0,145	0,202	140	0,205	0,286
40	110	0,104	0,146	125	0,141	0,197	140	0,200	0,279
50	125	0,130	0,181	140	0,185	0,258	160	0,248	0,346
65	140	0,163	0,227	160	0,205	0,286	180	0,296	0,413
80	160	0,194	0,271	180	0,266	0,371	200	0,372	0,520
100	200	0,293	0,409	225	0,399	0,558	250	0,550	0,769
125	225	0,338	0,472	250	0,461	0,644	280	0,648	0,905
150	250	0,376	0,525	280	0,535	0,747	315	0,771	1,077
200	315	0,586	0,819	355	0,836	1,167	400	1,220	1,703
250	400	0,934	1,304	450	1,385	1,933	500	1,898	2,649
300	450	1,094	1,528	500	1,594	2,225	560	2,236	3,122
350	500	1,485	2,073	560	2,223	3,104	630	2,903	4,053
400	560	1,860	2,597	630	3,051	4,259	670	3,994	5,576
450	560	1,851	2,584	630	2,802	3,912	710	5,089	7,105
500	630	1,823	2,545	710	3,035	4,237	800	6,505	9,082

Dávkování pěny pro systém Fintherm Twins

DN	Izolační třída 1			Izolační třída 2		
	Ø pláště [mm]	Polyol [litr]	Izokyanát [litr]	Ø pláště [mm]	Polyol [litr]	Izokyanát [litr]
25	140	0,18	0,25	160	0,25	0,35
32	160	0,21	0,30	180	0,28	0,39
40	160	0,21	0,30	180	0,29	0,41
50	200	0,34	0,48	225	0,45	0,63
65	225	0,44	0,62	250	0,58	0,81
80	250	0,50	0,70	280	0,67	0,94
100	315	0,77	1,08	355	1,06	1,48
125	400	1,28	1,78	450	1,72	2,41
150	450	1,56	2,18	500	2,08	2,90
200	560	2,42	3,38	630	3,34	4,67



206

Pro dávkování pěny pro jiné délky spojů v mm se uvedené množství komponent pěny vynásobí činitelem x:

$$X = \frac{\text{nová délka pěněné části spoje (mm)}}{\text{standartní délka pěněné části spoje (mm)}}$$

Pro dávkovací poměry větších dimenzí prosím kontaktuje obchodní zástupce FINTHERM.