

Zpracoval: **Petr Šámal – S 26 100 Technický controlling**Schválil: **18. 7. 2008 Lubomír Vavro – vedoucí sekce S 26 000 Podpora distribuce**Vydal: **29. 8. 2008 Rozhodnutím č. 35/2008 Jiří Kodad – vedoucí oddělení S 26 100 Technický controlling**Garant: **Jiří Kodad – S 26 100 Technický controlling**Prokazatelnost seznámení: **ano**Oblast: **G – Technologické postupy, J – Jakost**Utajení: **VEŘEJNÝ DOKUMENT****A. ÚVODNÍ A OBECNÁ USTANOVENÍ****A.1 Účel a cíl podnikové normy**

Stanovit závazný technologický postup při provádění montáže přímé třížilové za studena smrštitelné VN spojky (ochrana Pb plášťů smrštitelná za tepla) mezi dvěma kabely s papírovou izolací napuštěnou stévkavým či nestévkavým impregnanem. PN vychází z podkladů dodaných firmou DICOMTRADE, spol. s r.o.

A.2 Související předpisy a řídicí dokumenty

<i>Označení</i>	<i>Název předpisu</i>
PN JK 204	Výstavba a opravy kabelových vedení VN, zabezpečení jakosti
PN PT 202	Práce na rozváděčích 22 kV typu FBA - výrobce AREVA (ALSTOM)
PN PT 203	Práce na rozváděčích 22 kV typu SVS - EATON HOLEC
PN PT 205	Práce na rozváděčích 22 kV typu 8DJ10 - výrobce SIEMENS
PN PT 209	Práce na rozváděčích 22 kV typu GA Ormazabal
PN VA 910	Obchodní podmínky ke smlouvě na realizaci stavby

A.3 Klíčová slova

spojka, montáž, Prysmian, Dicomtrade

A.4 Obsah

1 POUŽITÍ	3
2 PŘÍPRAVA KABELŮ	3
3 PŘÍPRAVA OLEJIVZDORNÉ TRUBICE	6
4 SPOJENÍ VODIVÝCH JADER	8
5 OVINUTÍ SPOJKY VODIVÝCH JADER A USAZENÍ OLEJIVZDORNÉ TRUBICE	9
6 NAVINUTÍ OLEJIVZDORNÉ PÁSKY	10
7 USAZENÍ TĚLESA SPOJKY	11
8 SMRŠTĚNÍ TĚLESA SPOJKY	11
9 BANDÁŽOVÁNÍ TĚLESA SPOJKY	12
10 PROPOJENÍ KOVOVÉHO STÍNĚNÍ	12
11 VODOTĚSNOST SPOJKY	13
12 MAZÁNÍ PLÁŠTĚ SPOJKY	13
13 PŘETAŽENÍ PLÁŠTĚ SPOJKY	14
14 DOKONČENÍ	15
15 SPECIÁLNÍ NÁSTROJE	15

A.6 Prokazatelnost seznámení

- Rozsah: Vybraní zaměstnanci útvarů Provoz distribuční sítě a Technická kancelář.
- Forma: Zápisem do knihy poučení a kontrol.
- Rozsah: Firmy zařazené v *Rejstříku zhotovitelů PREDi pro stavebně-montážní a projekční práce s činností „Kabely VN“*.
- Forma: Umístěním PN na webových stránkách PREDi a zasláním informačního e-mailu.

B. ZNĚNÍ PODNIKOVÉ NORMY

1 Použití

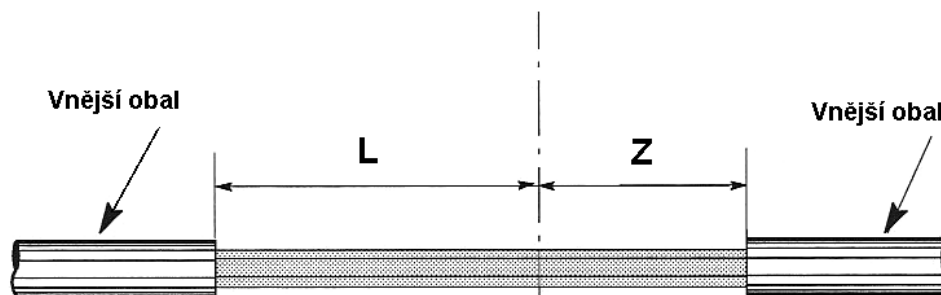
Pro tříplášťové kabely se stíněnými žilami s papírovou izolací s jedním kovovým pláštěm a pancířem. Volba konkrétního typu spojky (F nebo H) závisí na průřezu použitých VN kabelů.

2 Obecné zásady

- (1) Před započítím montáže překontrolujte, zda je souprava určena pro spojovaný kabel a její úplnost.
- (2) Montáž smějí provádět pouze zaměstnanci s platným *Průkazem montéra kabelových souborů VN PREDi*.
- (3) Výrobce nenese odpovědnost za poruchy způsobené špatnou montáží.
- (4) Před začátkem mechanických manipulací stávající olejový kabel dobře prohřejte (ideální teplota cca 80°C), zvláště v okolí budoucího rozvětvení jednotlivých žil.
- (5) Pravidla pro smršťování:
 - a) Smršťování je možno provádět pouze PB hořákem.
 - b) PB hořák musí být nastaven na měkký (žlutý plamen).
 - c) Pro čištění a odmašťování pláště a izolací kabelu použít pouze k tomu určené prostředky.
 - d) Při smršťování je nutno trubice zahřívat po celém obvodu rovnoměrně a předejít tak jejich přehřátí a spálení.

3 Příprava kabelů

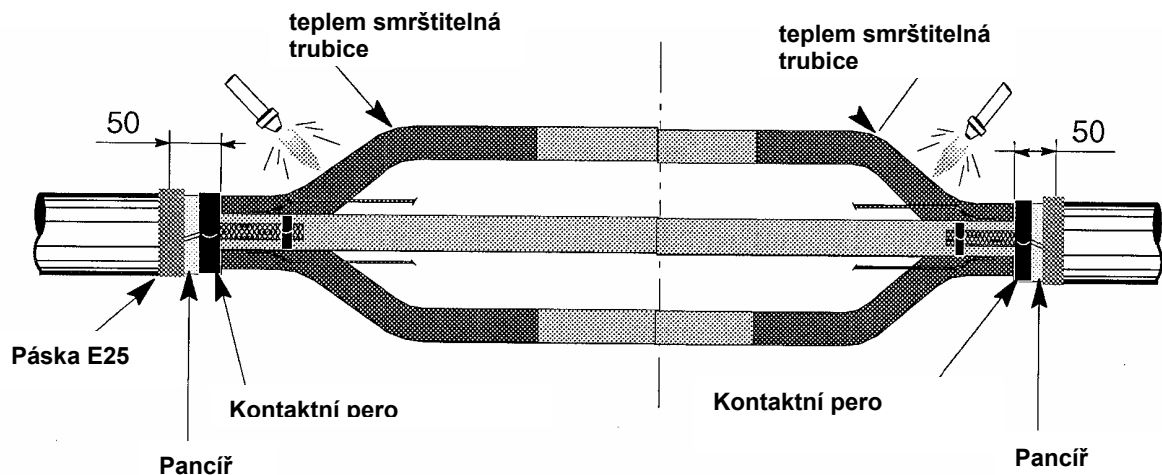
- (1) Vyrovnajte kabely s mírným přesahem a určete osu budoucí spojky.



Spojka	L [mm]	Z [mm]
F	900	700
H	950	750

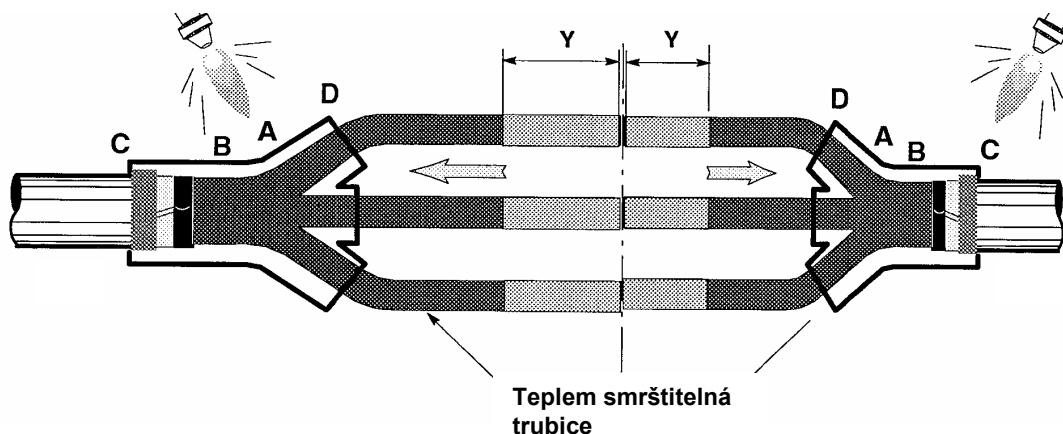
- (2) Od předpokládané osy spojky naměřte na 1.kabelu vzdálenost L [mm]. V těchto místech udělejte bandáž vláknitého obalu a směrem ke konci kabelu obal sejměte. Pancíř ve vzdálenosti 50 mm od ukončeného obalu zajistěte Ligarex páskou, zbytek odřízněte a směrem ke konci kabelu sejměte. Při této operaci použijte speciální nástroj – **Kleště na upevnění stahovací pásky Ligarex**. Obnažený pancíř očistěte od asfaltu a případné koroze.

- (3) Odstraňte polštář pancíře a výplňové vložky. Žíly mírně rozehněte.
 - a) U kabelu s PVC protikorozní ochranou na Pb plášti žil očistěte tuto ochranu od asfaltu. Cca 120 mm od konce pancíře ukončete u všech žil PVC ochranu a směrem ke konci kabelu ji odstraňte. Při této činnosti **nesmí dojít k narušení Pb pláště žily**. Pro odstranění PVC obalu protikorozní ochrany je nutné použít naříznutí provázkem či silonem. Naříznutí je povoleno provést **pouze po obvodu žily a nikoliv podélně!** Vlastní sejmutí pláště ochrany se provede po ohřevu žily plamenem.
 - b) U kabelu s protikorozní ochranou typu J na Pb plášti žil ukončete ochranu cca 120 mm od konce pancíře a směrem ke konci kabelu ji odstraňte.
- (4) Obnažené Pb pláště očistěte od asfaltu.
- (5) Dle tohoto bodu postupujte v případě, že se jedná o kabel typu HATP, který nemá na Pb pláštích žil PVC ochranu.
 - a) Malým kontaktním perem připevněte k Pb plášti konec Cu tkaného pletiva. Na konec protikorozní ochrany na žile kabelu položte pod Cu pletivo jednu vrstvu těsnící pásky MT 25. Druhou vrstvu pásky položte přes pletivo. Obě vrstvy pásky zatlačte do sebe, zvláště v místě Cu pletiva.
 - b) Toto proveďte na všech žilách kabelu.
 - c) Opačné konce pletiv přiložte na pancíř a propojte je velkým kontaktním perem. Pero zajistěte ovinutím několika závitů armovací pásky M 38 v šířce cca 20 mm.
- (6) Nasadte na jednotlivé žíly ochranné trubice a pomocí měkkého, žlutého plamene PB je směrem od pancíře smrštěte.
- (7) Na konec vláknitého obalu kabelu, obnažený pancíř a kontaktní pero navíňte vrstvu EPR pásky E 25.



- (8) Nasadte na žíly a ukončený pancíř rozdělovací hlavu a smrštěte ji. Ohřev začněte v místě A po celém obvodu a pokračujte dále přes B do C a zpět do D (viz obrázek).
- (9) Takto připravené žíly 1. kabelu definitivně zakratte tak, aby zůstal obnažený Pb plášť v délce Y. Zde je skutečný střed spojky.

**MONTÁŽ PŘÍMÉ TŘÍŽILOVÉ VN KABELOVÉ SPOJKY
TYP EPJMP – 1C/3C-24, VÝROBCE PRYSMIAN**



spojka	Y [mm]
F	260
H	290

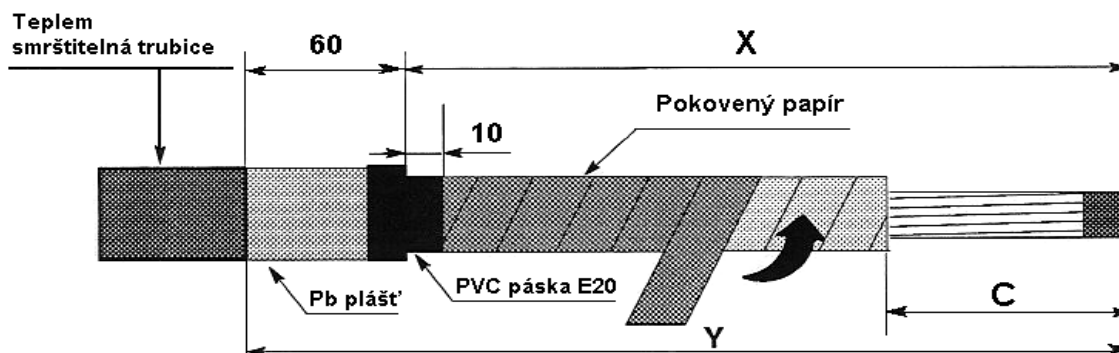
- (10) Od tohoto středu spojky nyní naměřte na 2. kabelu délku Z.
- (11) Odstraňte polštář a pancíř, atd. stejně jako u prvního kabelu. Žíly mírně rozehněte, vytvarujte k příslušným žilám spojovaného kabelu a zakračte je na střed spojky.

Poznámka: protože teplem smršťitelné trubice v balení jsou stejné délky (tj. pro délku L) je možno v případě dostatečného místa pro spojku odstranit polštář a pancíř u obou kabelů v délce L. Rovněž v případě křížení žil kabelu ve spojce upravte oba kabely v délce L.

- (12) Pb plášť odstraňte v délce X bez poškození polovodivé vrstvy.
- (13) Z Pb pláště na pokovený papír navijte PVC pásku lepící vrstvou nahoru do vzdálenosti 10 mm.
- (14) Ukončete a odstraňte pokovený papír s povrchu izolace pomocí provázku.
- (15) Odstraňte izolaci v délce C. Pro tuto operaci použijte speciální nástroj **Kleště pro odstranění izolace jader kabelů s papírovou izolací**.

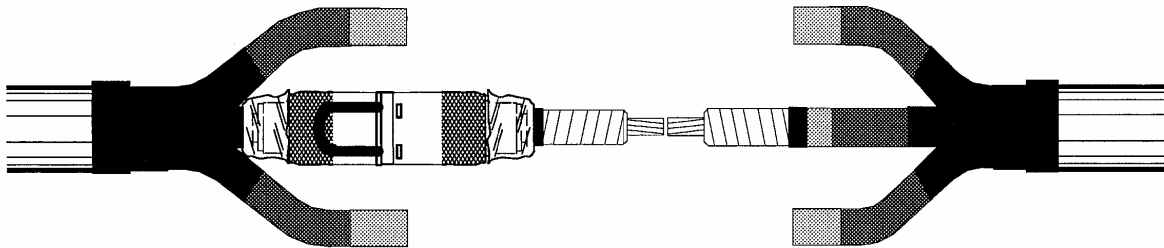
$C = \text{délka spojky jader} / 2 + 10$ při lisovaném spojení [mm]

- (16) Z povrchu izolace odviňte a odstraňte pomocí provázku až k ukončenému pokovenému papíru 2 izolační papíry.

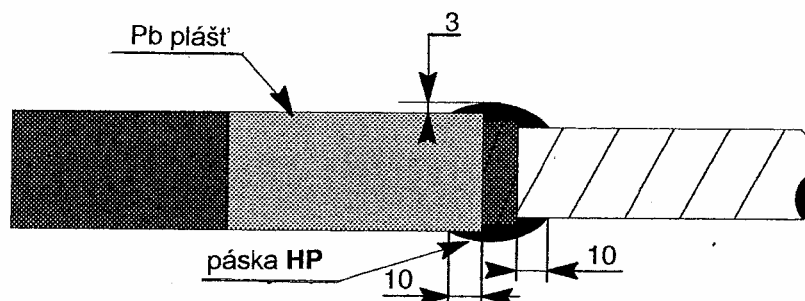


spojka	X [mm]	Y [mm]
F	200	260
H	230	290

- (17) Na kabel s delšími konci žil (tj. délky L) nasadíte tělesa spojek zabalené v ochranných plastových folích.

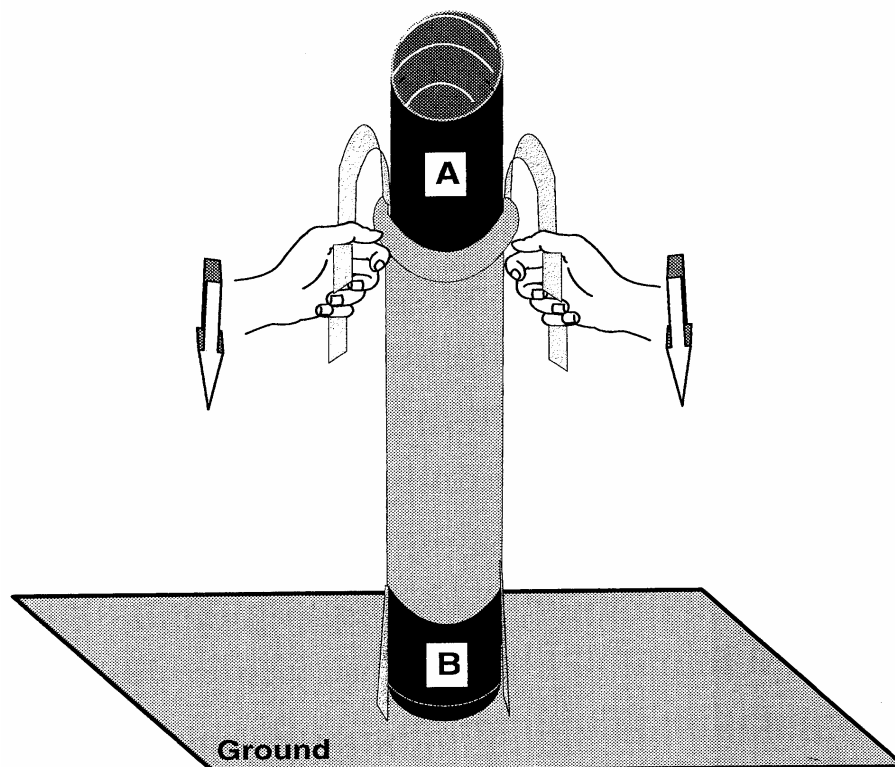


- (18) Odstraňte PVC pásku kryjící konec Pb pláště a pokoveného papíru.
 (19) Pokovený papír, izolaci a Pb plášť oviňte několika HP páskami - označení A1 - v rozměrech uvedených na obrázku. Pásky navíjejte s mírným protažením.

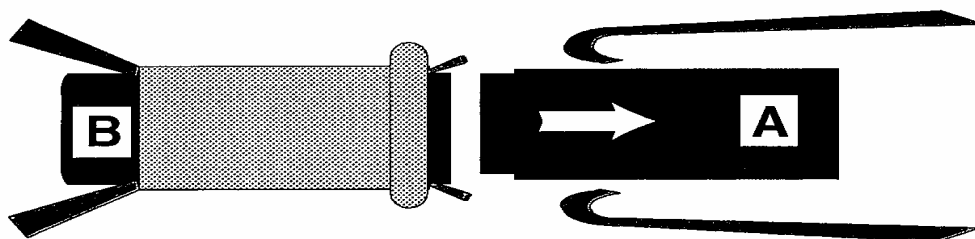


4 Příprava olejvzdorné trubice

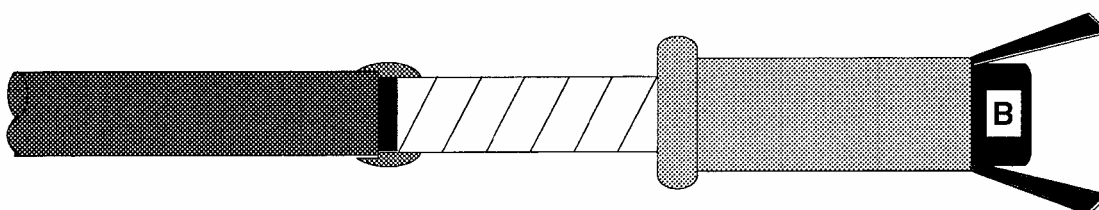
- (1) Trubicí umístěnou na nosiči postavte zaslepeným koncem nosiče na podložku. Uchopte obě pásky na horním otevřeném konci nosiče a táhněte je rovnoměrně dolů tak, aby se trubice rolovala. Pokračujte až do místa, kdy se uvolní část A nosiče, kterou odstraňte.



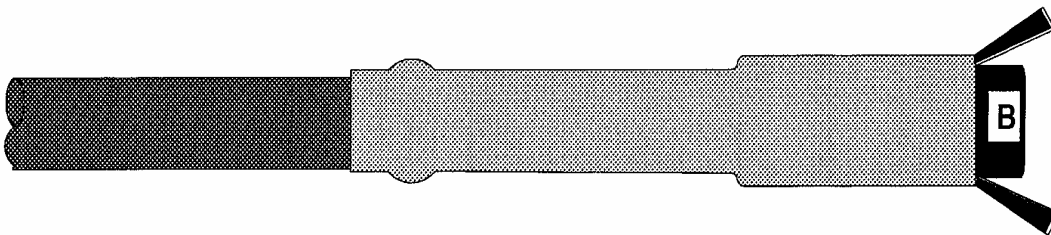
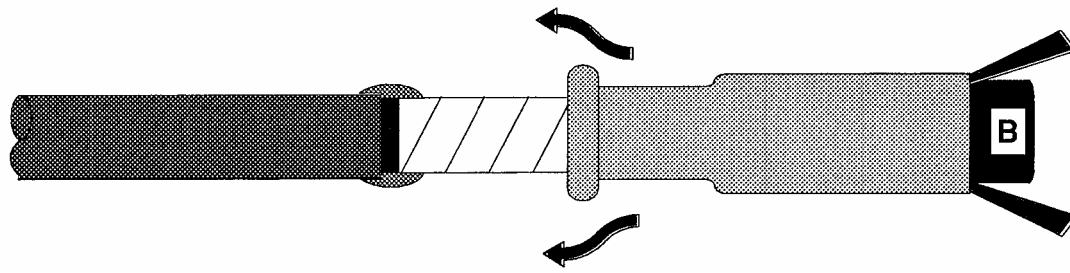
- (2) Ustříhnete obě obnažené pásky co nejlíže u hrany B části nosiče.



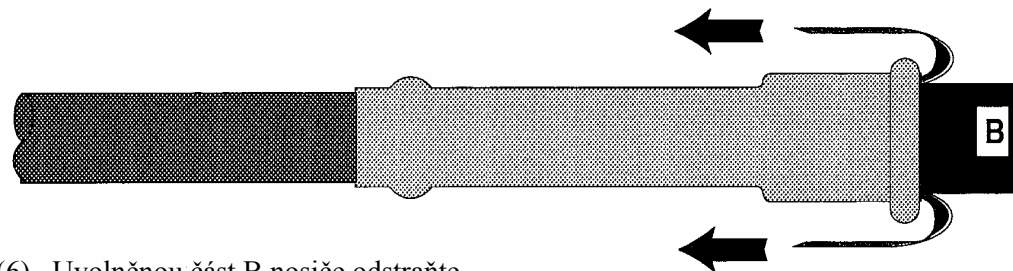
- (3) Navlékněte B část nosiče se svinutou trubicí na upravený konec kabelu s papírovou izolací tak, až dno nosiče dosedne na konec jádra kabelu.



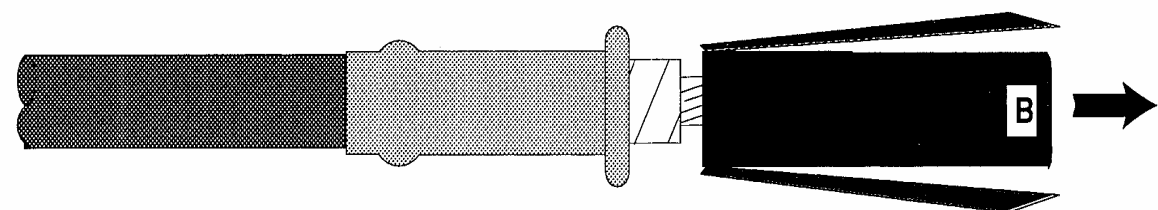
- (4) Rozviňte trubici po povrchu izolace a pláště.



- (5) Rovnoměrným tahem za obě pásky srolujte trubici s nosiče na kabel.



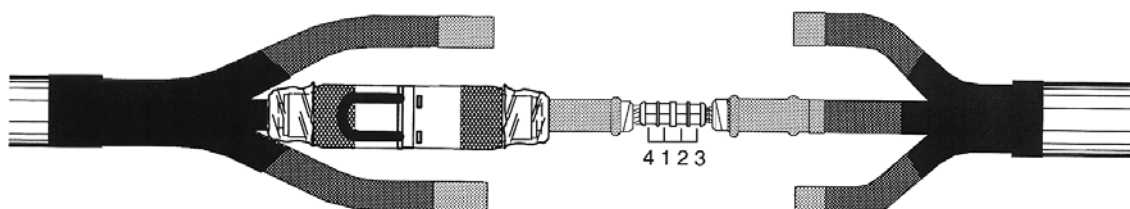
- (6) Uvolněnou část B nosiče odstraňte



- (7) Tyto úkony proved'te na všech šesti koncích spojovaných žil.

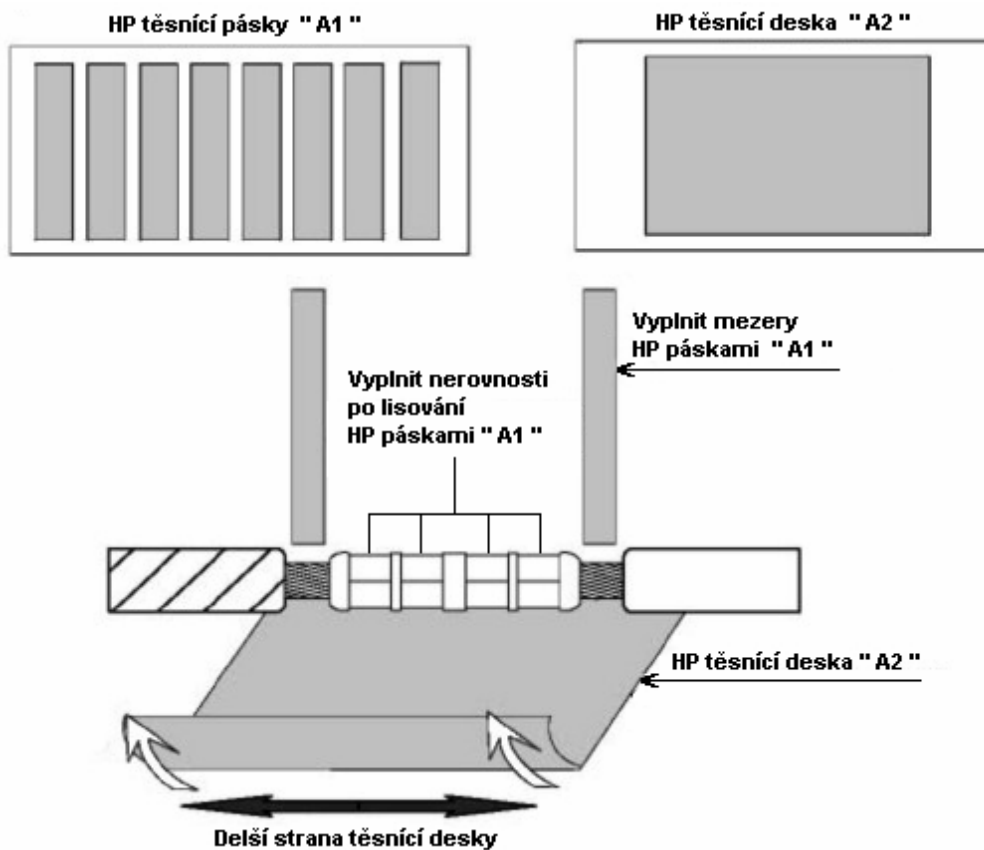
5 Spojení vodivých jader

- (1) Zkontrolujte, zda jsou tělesa spojek nasazená na žilách kabelu!
- (2) Spojení lisováním šestihranou čelistí:
 - a) Zasuňte vodivá jádra do spojky jader a zalisujte v pořadí slisů dle obrázku. Počet slisů a jejich šíře je uveden na těle spojky jader.
 - b) Očistěte kontaktní vazelinu, odstraňte případné otřepy vzniklé při lisování spojky jader.
 - c) Odmastěte povrch spojky jader. Očistěte olejivzdorné trubice.

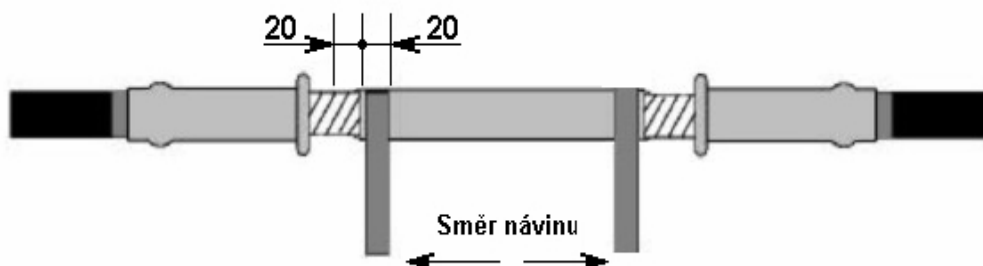


6 Ovinutí spojky vodivých jader a usazení olejvzdorné trubice

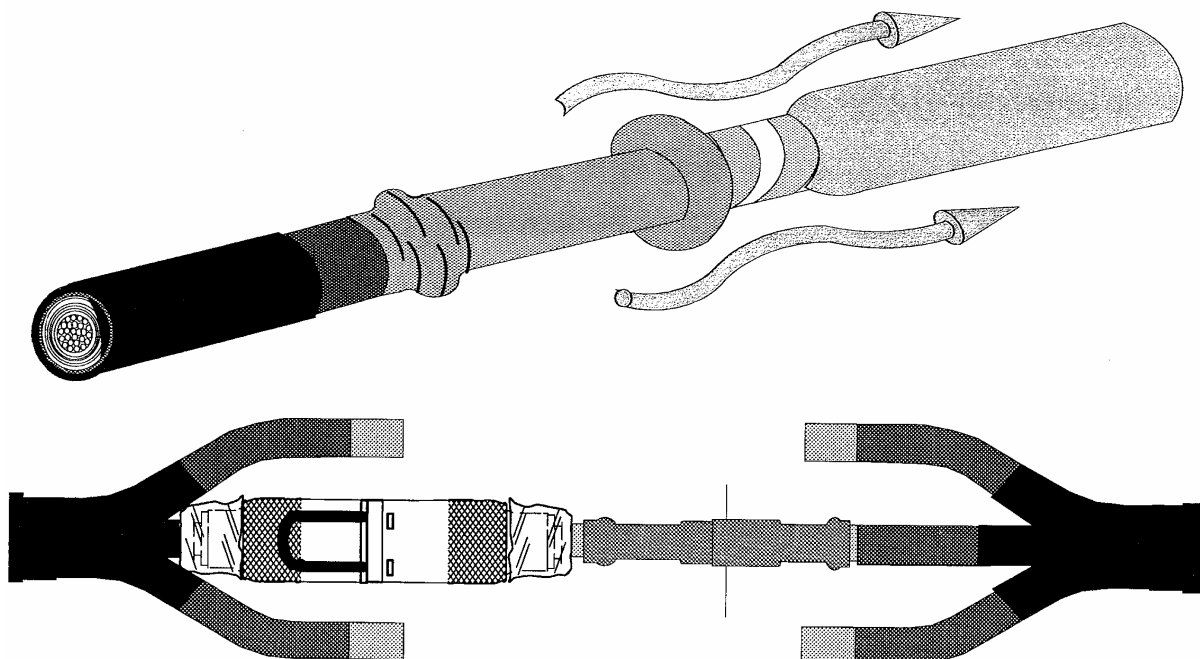
- (1) Nerovnosti na spojce jader a obnažená vodivá jádra mezi spojkou jader a izolací oviňte HP páskami – označení A1. Pásky navíjejte s mírným tahem a tak, abyste dosáhli přibližně rovný, válcový povrch ovinu.
- (2) Na takto ovinutou spojku jader nyní navíňte HP desku – označení A2 – delší stranou v ose spojovaných kabelů. Při navíjení desku přidržujte ve voskovaném papíru, ve kterém je balena.



- (3) Konce návinu HP desky u papírové izolace v šířce 20 mm a cca 20 mm papírové izolace oviňte silikonovou páskou. Pásku navíjejte s mírným tahem.

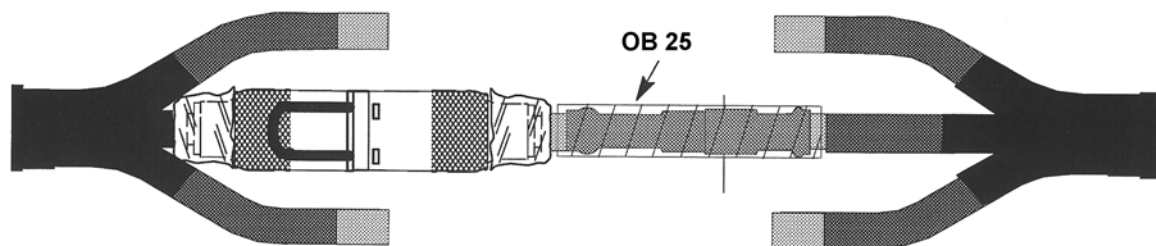


- (4) Rozviňte postupně obě trubice na ovinutou spojku jader.

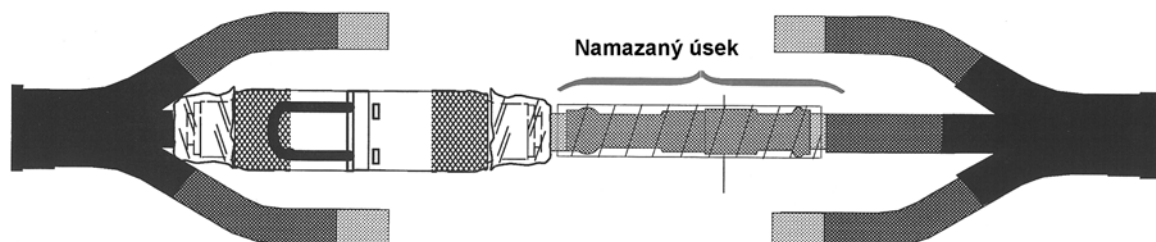


7 Navinutí olejivzdorné pásky

- (1) Na silikonové olejivzdorné trubice navíňte průhlednou olejivzdornou pásku OB 25. Pásku řádně vytahujte, aby se nevytvořily nerovnosti. Navíjejte s 50% překrytím.

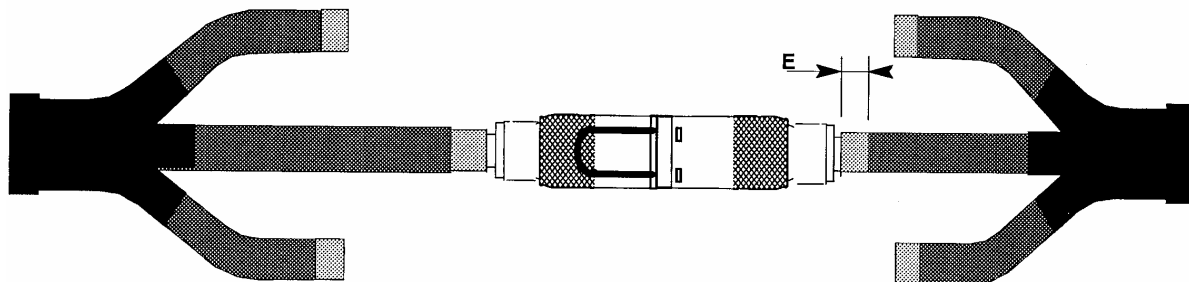


- (2) Celý úsek spoje mezi ukončenými plášti kabelů natřete důkladně silikonovou vazelínou GS 50.



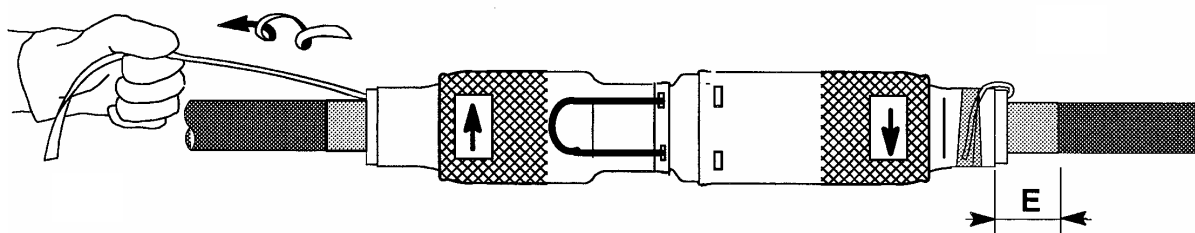
8 Usazení tělesa spojky

- (1) Odstraňte lepicí pásku zajišťující ochrannou plastovou folii na tělesu spojky. Přehřte ochrannou folii na kabel a upevněte ji k plášti kabelu několika závity PVC pásky.
- (2) Přesuňte těleso spojky do osy spojení kabelů a usad'te je tak, aby rozměr „E“ mezi tělesem spojky a koncem smrštitelné trubice na Pb plášti byl na obou koncích kabelů stejný.
- (3) Odstraňte ochrannou folii z kabelu.

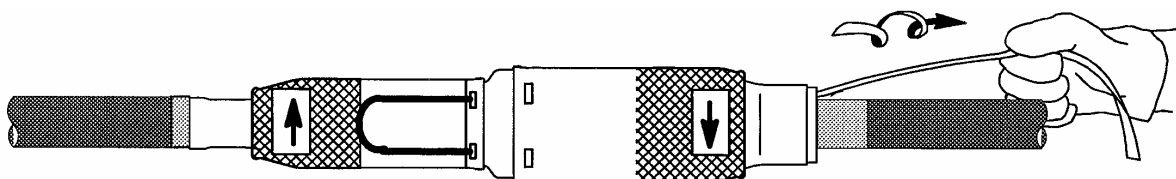


9 Smrštění tělesa spojky

- (1) Uvolněte pružný kroužek zajišťující začátek nosné spirály tělesa spojky na straně kabelu s papírovou izolací.
- (2) Rovnoměrným tahem vytahujte a zároveň odvíjejte kolem kabelu ve směru šipky vyznačené na červené plastové folii nosnou spirálu z jedné strany spojky. Po smrštění tělesa spojky ve střední části v délce cca 20 mm, zkontrolujte, případně znovu nastavte rozměr „E“ na protilehlé straně spojky.
- (3) Takto pokračujte s odstraňováním spirály až do smrštění poloviny tělesa spojky.

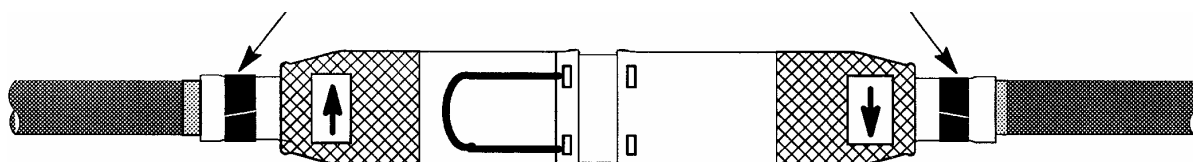


- (4) Stejným způsobem – rovnoměrným vytahováním a odvíjením kolem kabelu ve směru šipky – odstraňte nosnou spirálu z druhé poloviny tělesa spojky.



10 Bandážování tělesa spojky

- (1) Očistěte a odmastěte vnější polovodivou vrstvu izolace kabelu i polovodivou trubici tělesa spojky.
- (2) Třemi závity EPR pásky E 25 pevně přibandážujte oba konce polovodivé trubice tělesa spojky k žíle kabelu.

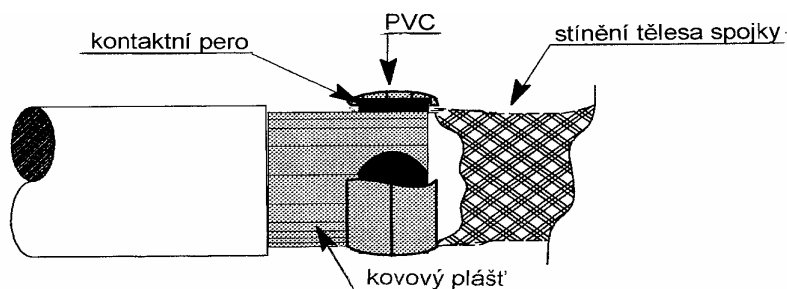


11 Propojení kovového stínění

- (1) Uvolněte kovové stínění tělesa spojky odstraněním úvazku a přetáhněte je na obou stranách na žíly kabelů.

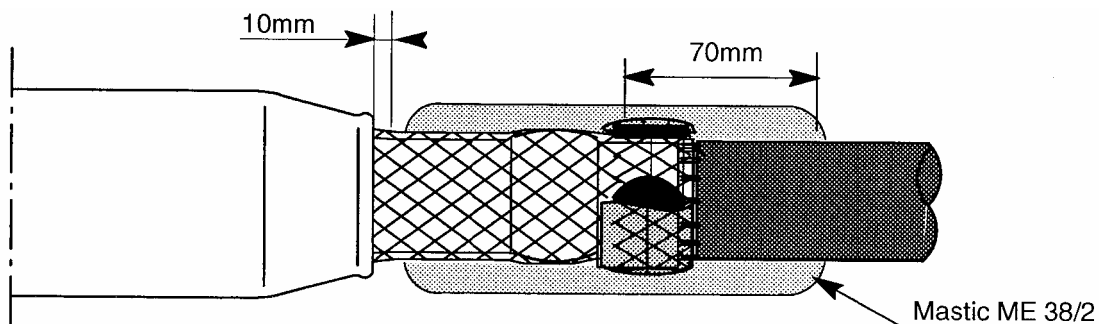


- (2) Naviňte jeden závit kontaktního pera přes stínění tělesa spojky na Pb plášti. Konce drátů stínění tělesa spojky ohněte přes pero zpět a zbytek pera rozviňte.
- (3) Pera zajistěte ovinutím několika závitů PVC pásky.

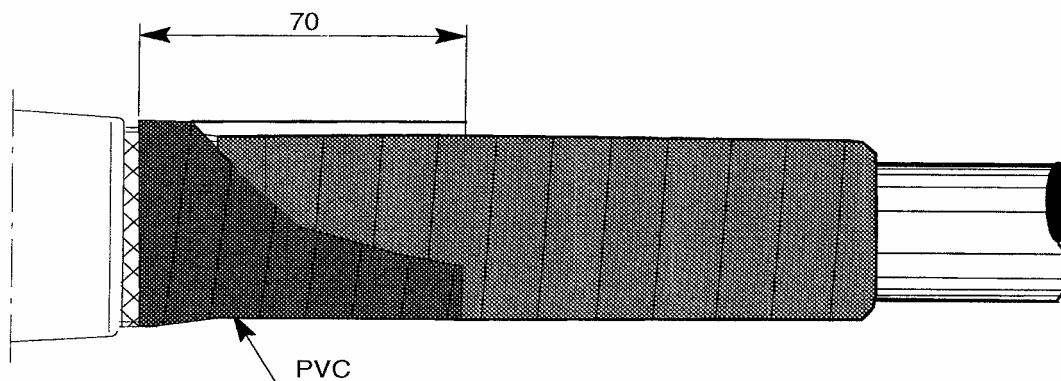


12 Vodotěsnost spojky

- (1) Zdrsňte a odmastěte konec pláště v délce cca 70 mm.
- (2) S mírným protažením navíňte min. dvě vrstvy těsnící pásky ME 38 přes kovové stínění a kontaktní pero na smrštěné trubice až do vzdálenosti 70 mm – viz obrázek.

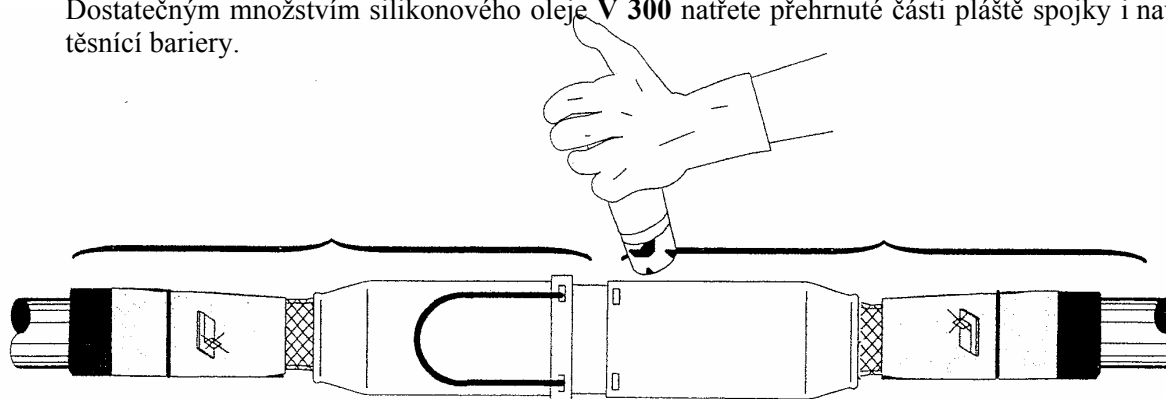


- (3) Těsnící pásku oviňte v délce cca 70 mm od tělesa spojky směrem k plášti kabelu PVC páskou. Tím se zabrání případnému nahnutí těsnící pásky při přetahování pláště spojky.



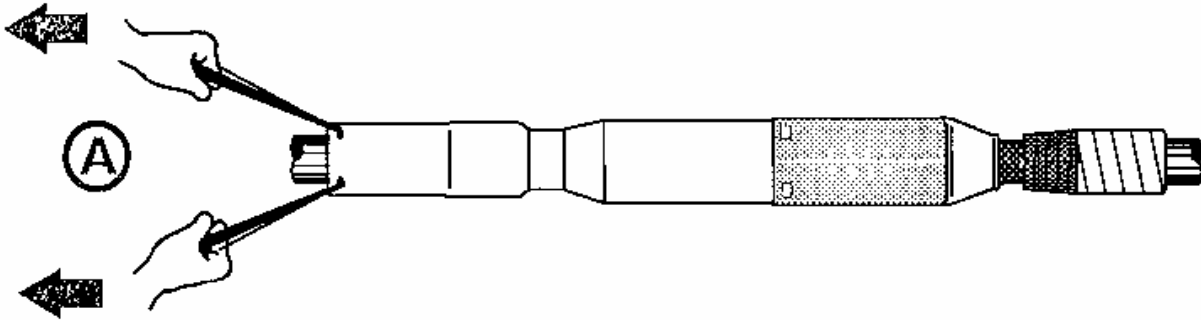
13 Mazání pláště spojky

Dostatečným množstvím silikonového oleje **V 300** natřete přehnuté části pláště spojky i navinuté těsnící bariery.

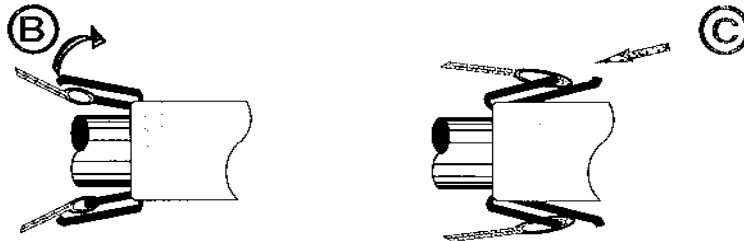


14 Přetažení pláště spojky

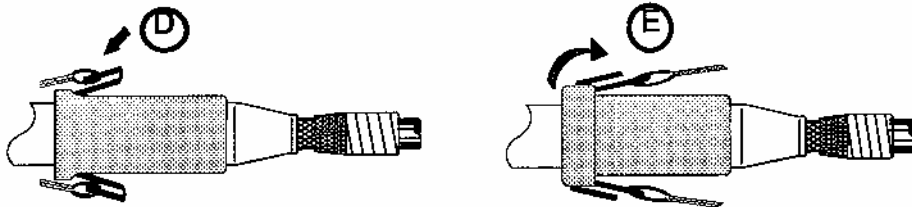
- (1) Navlékněte na zápěstí tkanice tažných popruhů nasazené na jedné polovině pláště spojky. Tahem za oba popruhy přetáhněte plášť přes těsnící barieru.



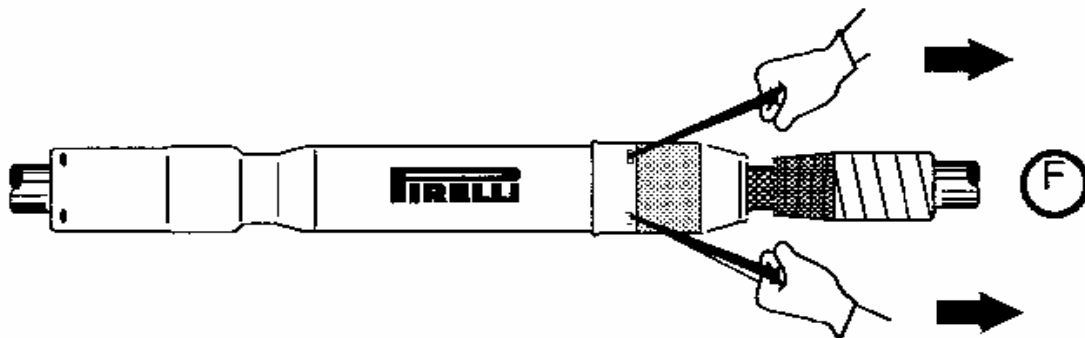
- (2) Vymějte háčky popruhů z otvorů v plášti – viz B a C.



- (3) Nasad'te háčky popruhů do otvorů na opačném konci pláště spojky - viz D a E.



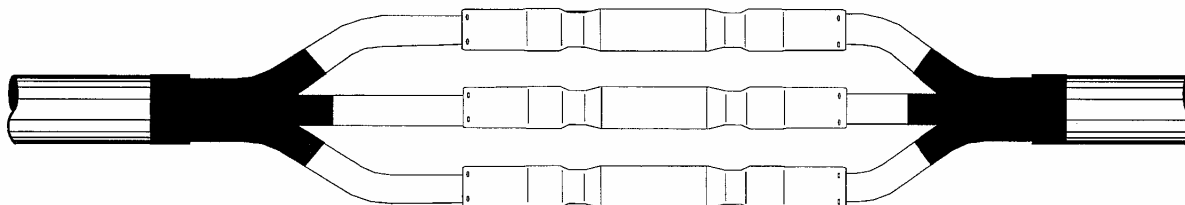
- (4) Tahem za oba popruhy přetáhněte plášť přes těsnící barieru na opačné straně spojky



- (5) Vymějte háčky popruhů z otvorů v plášti a popruhy odstraňte.

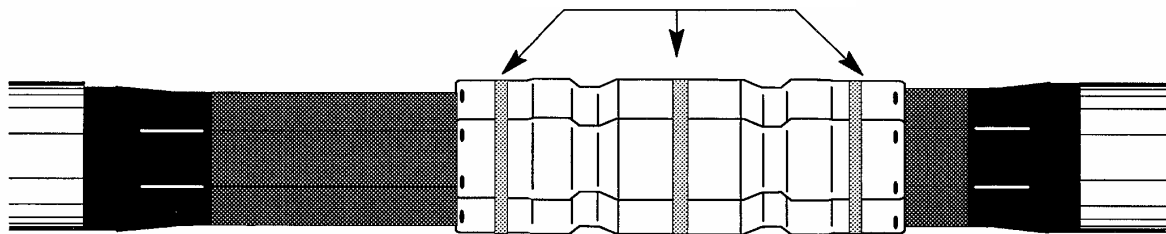
15 Dokončení

- (1) Stejným způsobem namontujte další 2 žíly.



- (2) Armovací páskou svažte všechny spojky k sobě.

Armovací páska M 38/10



16 Speciální nástroje

- (1) **Kleště na upevnění stahovací pásky Ligarex** – slouží k upevnění stahovací pásky Ligarex při přípravě olejového kabelu pro montáž přechodové spojky.
- (2) **Kleště na odstranění izolace jader kabelů s papírovou izolací** – slouží k odstranění olejových papírů z jader olejových kabelů s papírovou izolací.