

# FINESE ZANATA



Raychem je u svijetu vodeći brend na području tehnologije kablenskog pribora za energetske kabele. Bili smo pioniri u uvođenju toploskupljajućih kablenskih završetaka tijekom 1960- tih, spojnice tijekom 1970- tih te priključnih adaptera za SF6 postrojenja tijekom 1980- tih. Naš cilj je da Vaš posao montera učinimo što je moguće sigurnijim i ugodnijim. Svaka uspješnost u montaži ovisi o Vama.

Zbog toga što ste nama vrlo bitni, pripremili smo ovu knjižicu da bi s Vama podijelili neke od najboljih ideja koje smo prikupili od montera širom svijeta. U nju smo uključili informacije o najmodernijim alatima i tehnikama dostupnim za skidanje zavarenog ili lagano skidajućeg poluvodljivog sloja kao i staru isprobanu praksu u pripremi uljnih kabela s papirnom izolacijom.

Za dodatnu pomoć molimo kontaktirajte nas na <http://te.com/energy>

**TE Connectivity**

Energy Division

**1**  
**Općenito**

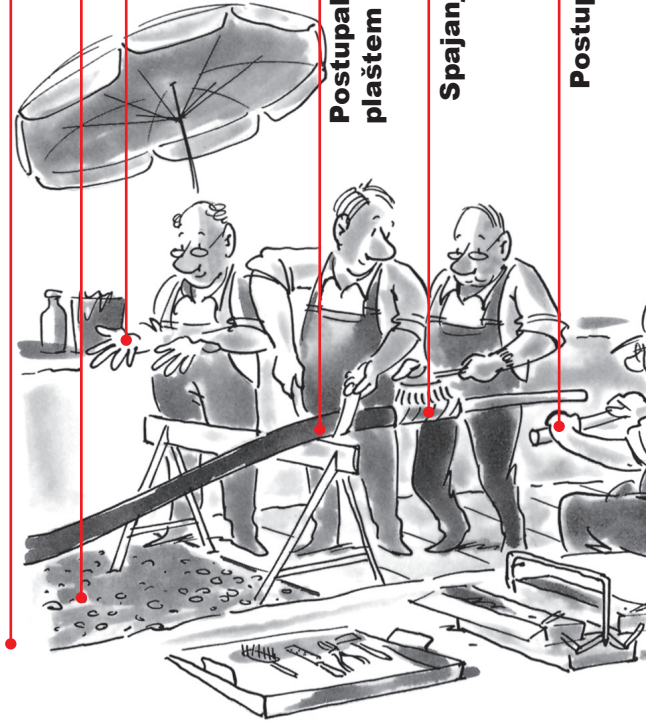
**2**  
**Priprema**

**3**  
**Čišćenje**

**4**  
**Postupak sa vanjskim  
plaštem**

**5**  
**Spajanje uzemljenja**

**6**  
**Postupak sa žilama  
kabela**



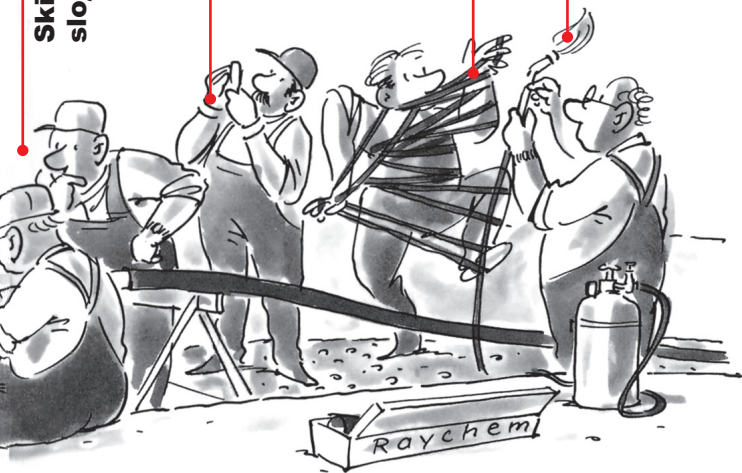


**7**  
**Skidanje poluvodljivog  
sloja**

**8**  
**Spajanje vodiča**

**9**  
**Primjena ljepila i  
ispuna**

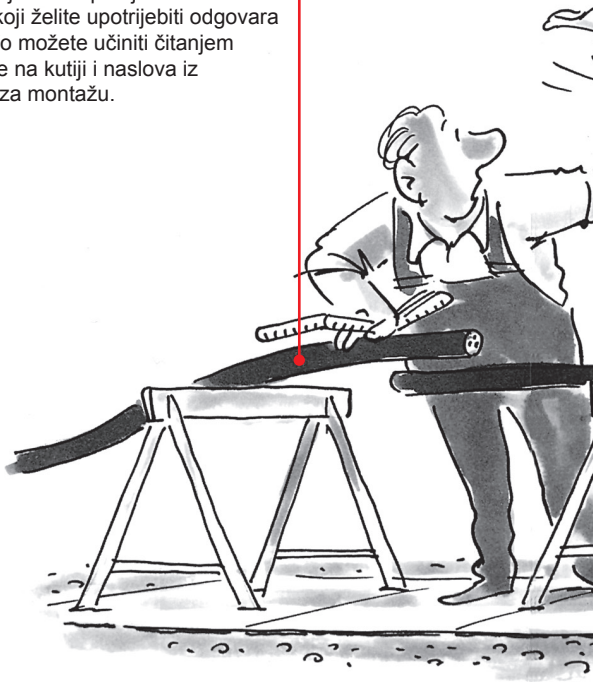
**10**  
**Skupljanje**



**Napomena:**

Moguće je da su pojedine komponente ili pojedini postupci poboljšani od kada ste Vi zadnji puta ugrađivali ovaj proizvod!

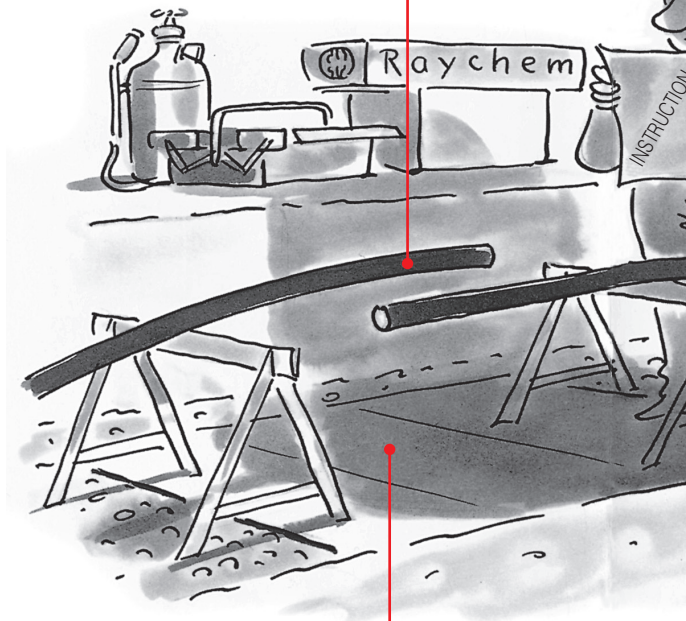
Prije početka radova i pripreme kabela, preporučujemo da provjerite dali komplet koji želite upotrijebiti odgovara kabeu. To možete učiniti čitanjem naljepnice na kutiji i naslova iz uputstva za montažu.





Prilikom montaže kabel treba biti poduprt ili učvršćen, te osigurano dovoljno radnog prostora.

U idealnim uvjetima spajanja, postoji uvijek dovoljna dužina kabela za preklapanje krajeva.



Postavite prekrivač preko prljavštine ili pijeska, naročito ispod radnog područja.



Zaštitite radno mjesto od kiše, vjetra, vlage ili prašine.

Koristite preporučeni alat i postavljajte ga na podlogu, kako bi uvijek bio čist i na dohvat ruke.

Plastične vreće u kojima se cijevi isporučuju, vrlo su pogodne za prekrivanje vanjskog plašta kabela. Time se sprječava prljanje cijevi.

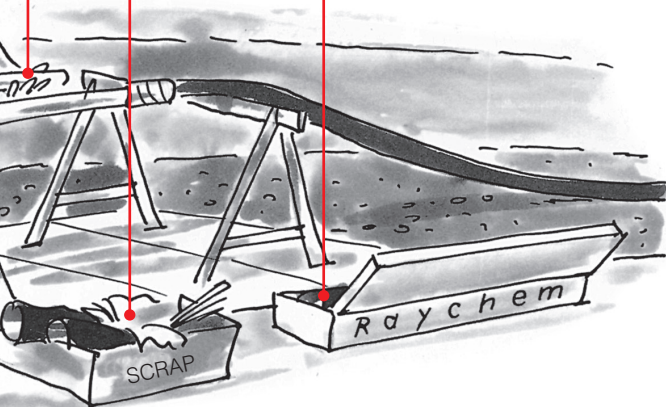


Pazite na čistoću ruku prije početka radova.

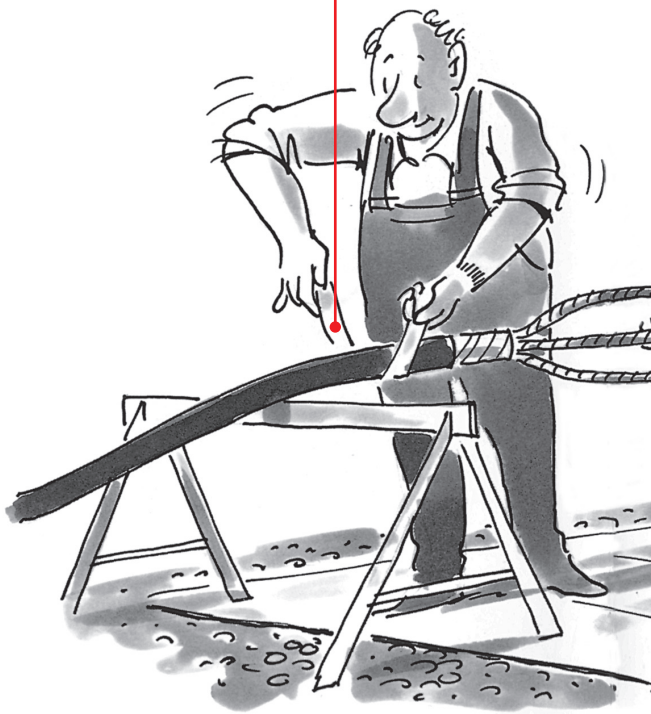
Da bi postigli dobro brtvljenje, očistite i odmastite sve dijelove koji će doći u doticaj s ljepljivom ili brtvnom masom.

Ne smiju se upotrebljavati materijali koji su prljavi ili oštećeni.

Sve cijevi koje se raspakiraju i postavljaju na kabel, moraju se čuvati od prljavštine, masnoće ili slično.



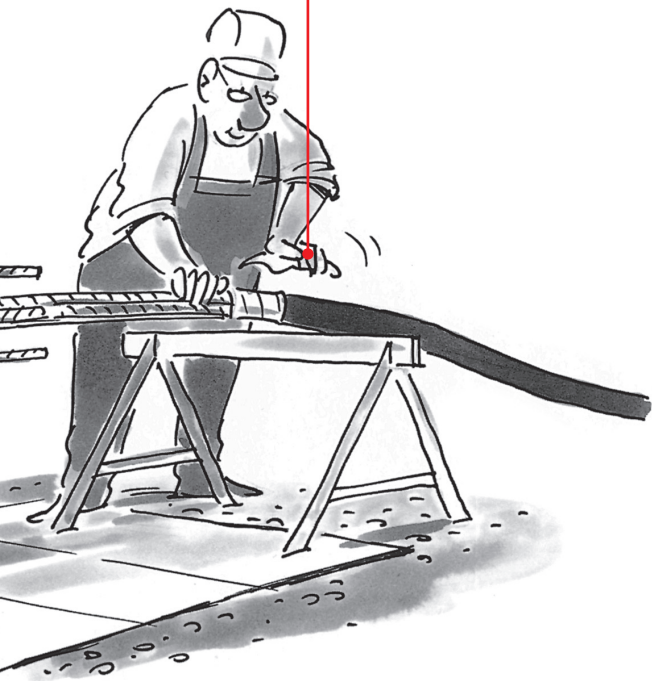
Da bi se osiguralo dobro prijanjanje  
ljepljivih komponenti, vanjski plašt  
kabela nakon pripreme i čišćenja  
krajeva, dodatno nahrapavite u  
dužini od cca 250 mm.





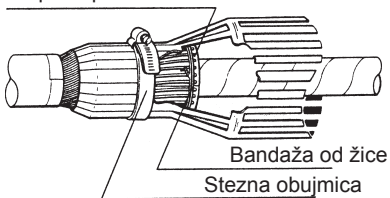
Za ovo hrapavljenje koristite odgovarajući brusni papir turpiju ili fino nazubljenu pilu. Nakon što ste ovu operaciju završili, još jednom očistite vanjski plašt kabela.

4



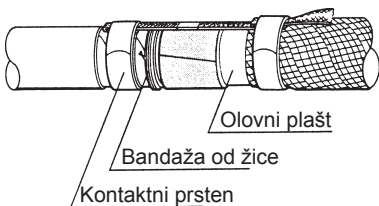
## Armatura od čeličnih traka (SWA) (Steel Wire Armour)

Potporni prsten



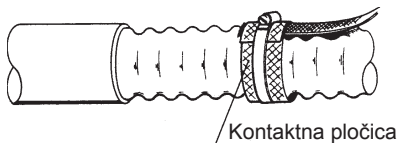
Za kabele s armaturom od čeličnih žica (SWA) nužna je ugradnja potpornog prstena kako bi se održao stalni pritisak stezne objumice na armaturu kabela i kućište spojnice.

## Armatura od čeličnih traka (STA) (Steel Tape Armour)



Kod kabela s armaturom od čeličnih traka (STA), potrebno je preko olovnog plašta namotati bakrenu mrežicu, a prije postavljanja kontaktnog prstena. Prstene uvijek dodatno učvrstite naglim uvijanjem.

## Valoviti plašt (CS) (Corrugated Sheat)



Kod kabela s plaštem od valovite bešavne cijevi (CS) potrebno je najprije ispod a onda i iznad pletenice za uzemljenje, podložiti nazubljenu kontaktnu pločicu a zatim spoj učvrstiti steznom objumicom.

U slučaju kratkog spoja potreban je dobar električni kontakt. Zbog toga armaturu treba očistiti žičanom četkom, turpijom ili listom pile, a nakon toga očistiti tekućinom za čišćenje i odmašćivanje kako bi se odstranio oksidni sloj.

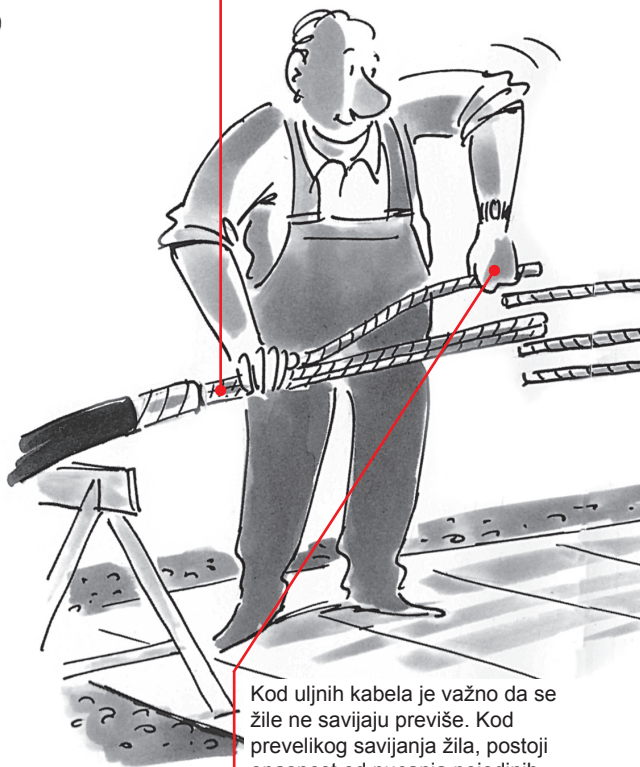
5





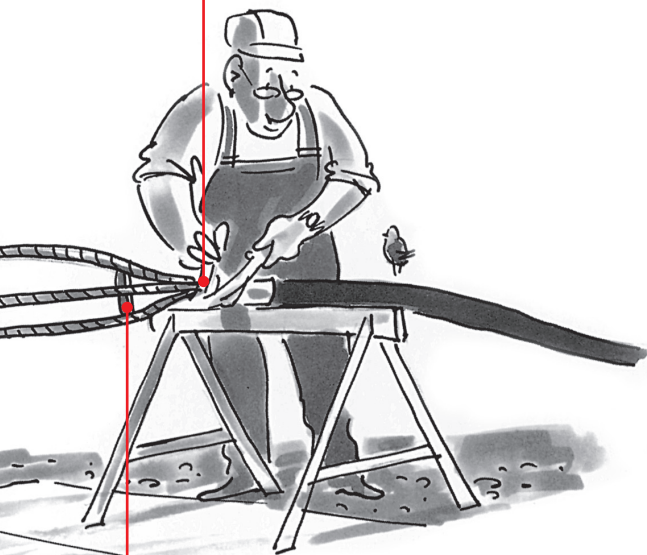
Molimo Vas da obratite pažnju na lokalne propise za rukovanje uljnim kabelima pri niskim temperaturama.

Kod plastičnih kabela pazite da oštar rub armature ne ošteti ili ne zareže poluvodljivi sloj na žilama.

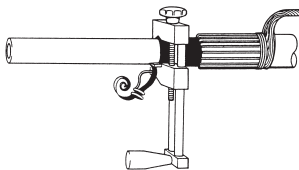


Kod uljnih kabela je važno da se žile ne savijaju previše. Kod prevelikog savijanja žila, postoji opasnost od pucanja pojedinih slojeva papira.

Da bi pojačali osjetljivo mjesto razdvajanja žila kabela, potrebno je kod kraja olovnog plašta privremeno namotati najlonsku traku preko pojasnih papira.

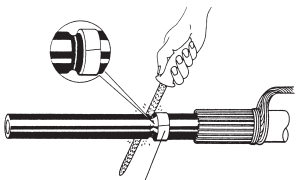


Za formiranje žila kabela koristite samo alate bez oštrih rubova, kao npr. plastične ili drvene klinove, gotove plastične odstoynike ili jednostavno dijelove odrezanih žila kabela.



Za okrugle trostruko ekstrudirane kabele, koristite alat za skidanje poluvodljivog sloja koji je preporučio proizvođač kabela. Ako je to potrebno, na kraju očistite ostatke vodljivog materijala na izolaciji, pomoću brusnog papira.

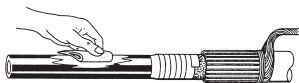
---



PVC traka kao vodilica za turpiju

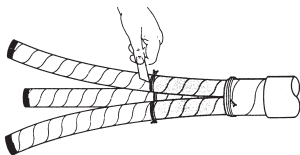
Za kabele s laganoskidajućim poluvodljivim slojem koristite okruglu turpiju da bi dobili poprečni rez kroz poluvodljivi sloj sve do osnovne izolacije kabela. Za uzdužno rezanje poluvodljivog sloja, koristite preporučeni alat na kraju ove knjižice. Da bi izbjegli zarezivanje osnovne izolacije, **nikada ne koristite nož.**

---



Kod kabela s grafitnim poluvodljivim slojem, zaštitite PVC trakom dio sloja koji ostaje (ljepljiva strana trake prema van) a ostatak koji se skida očistite sredstvom za čišćenje kabela preporučenim od strane proizvođača kabela, poštujući upute za upotrebu istih.

---



Kod uljnih kabela, skinite pojasni ili ekranizirani papir točno do postavljene bandaže od konca, ostavljajući ravni rub. Kod ekraniziranih kabela odstranite prva dva sloja izolacijskih papira ispod vodljivog papira. Krajeve papira na vrhovima žila uvijek zaštitite PVC trakom.

---

KAKO ĆU RAVNO I BEZ  
OŠTEĆENJA ODSTRANITI  
POLUVODLJIVI SLOJ?

Kod skidanja poluvodljivog sloja vrlo je važno da ne ostane niti malo vodljivog materijala na dijelu pripremljene osnovne izolacije kabela i da preostali poluvodljivi sloj (uključujući i poluvodljivi lak) bude potpuno ravan bez neravnina na rubovima.

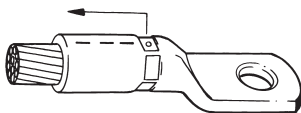
7



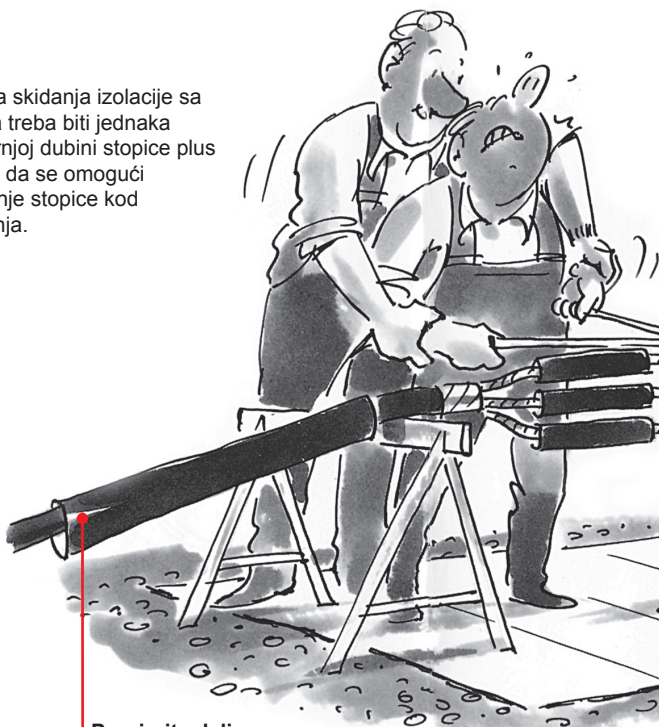
### **Napomea:**

Kod prešanja spojeva neophodno je koristiti alat za prešanje, matrice te odgovarajuće stopice i čahure prema uputama i preporukama proizvođača.

Redosljed prešanja za stopicu



Dužina skidanja izolacije sa vodiča treba biti jednaka unutarnjoj dubini stopice plus 5 mm, da se omogući istezanje stopice kod prešanja.



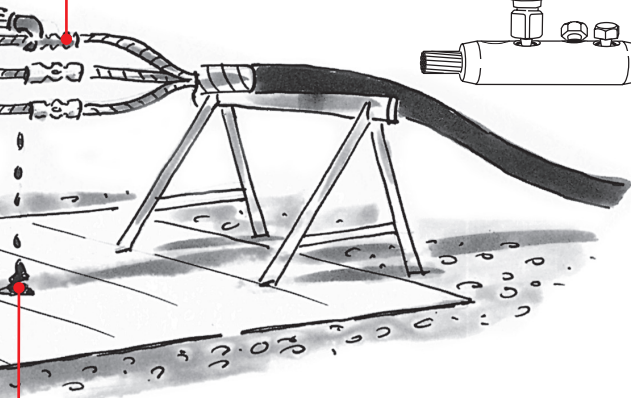
**Provjerite dali su sve cijevi postavljene na kabel, prije prešanja vodiča!**



## Redoslijed prešanja za čahuru.



Isti postupak se zahtijeva kod prešanja čahure: počinje se u sredini, a nastavlja na jednu i drugu stranu prema krajevima. Da bi postigli jednoliku dužinu istezanja kod 3-žilnih kabela obaviti najprije po jedno prešanje i to redom dok ne izvršite kompletno prešanje. Upotrijebite turpiju za odstranjenje oštih rubova, koji mogu nastati prilikom prešanja.



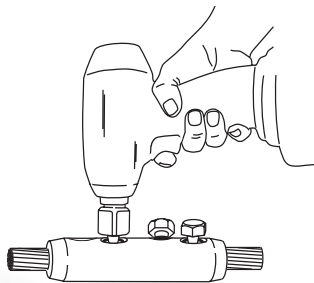
Ne odstranjujte kontaktnu mast iz unutrašnjosti stopice ili čahure prije ugradnje.

## Postupak ugradnje vijčanih čahura.

Za čahure na kojima se koristi više od jednog vijka na svakoj strani, stežite vijke naizmjenično, a kidanje glava započnite uvijek s vanjskim vijcima

### Napomena:

Ukoliko se koristi baterijski ključ, intervali stezanja vijaka trebaju biti u rasponu od 2 sekunde.



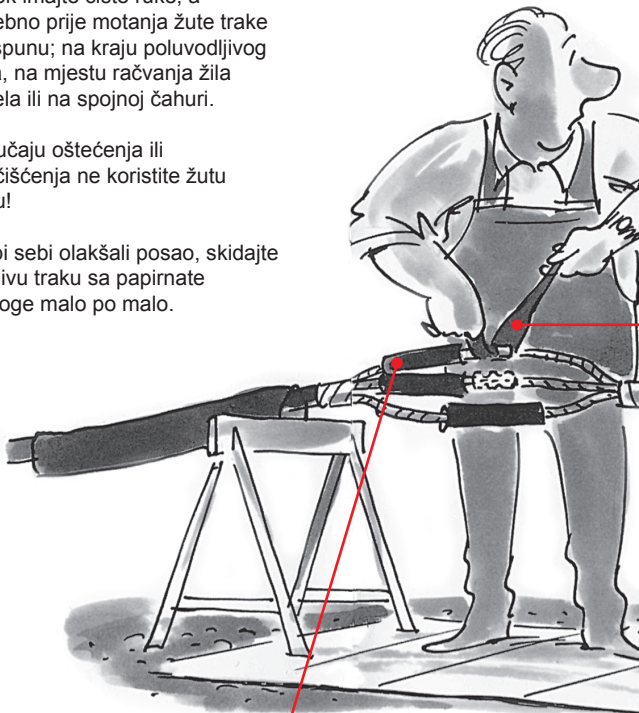
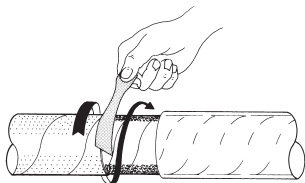
Na uljnim kabelima ili kabelima s el. zaštitom od traka, žuta traka se mora motati u istom smjeru kao i zadnja papirna traka ili metalizirana folija.

**Poseban savjet:**

Uvijek imajte čiste ruke, a posebno prije motanja žute trake za ispunu; na kraju poluvodljivog sloja, na mjestu račvanja žila kabela ili na spojnoj čahuri.

U slučaju oštećenja ili onečišćenja ne koristite žutu traku!

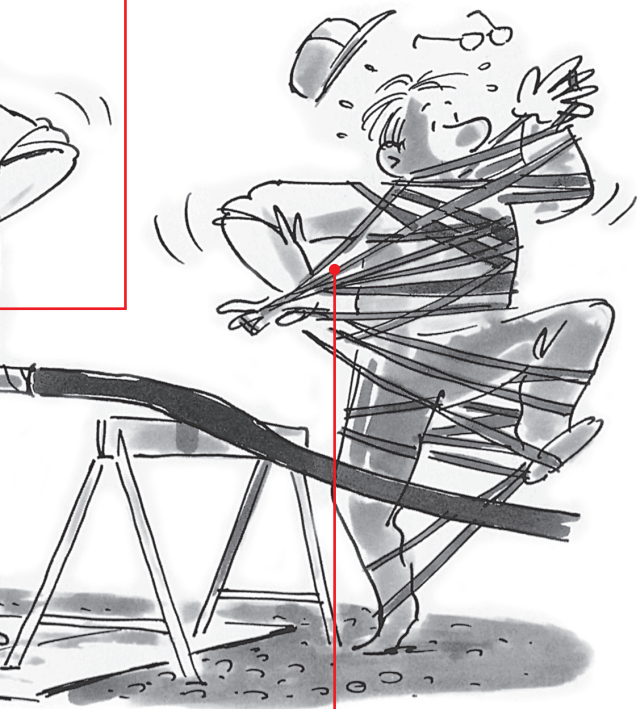
Da bi sebi olakšali posao, skidajte ljepljivu traku sa papirnate podloge malo po malo.



Nakon što se namotali žutu traku za ispunu na svaku čahuru posebno, navucite preko njih cijev za kontrolu električnog polja.

To sprječava kontakt i lijepljenje sa drugim materijalima.

Kod namatanja ljepila u obliku trake, istu je potrebno istezati na otprilike polovicu njezine originalne širine i motati je sa neznatnim preklopom.

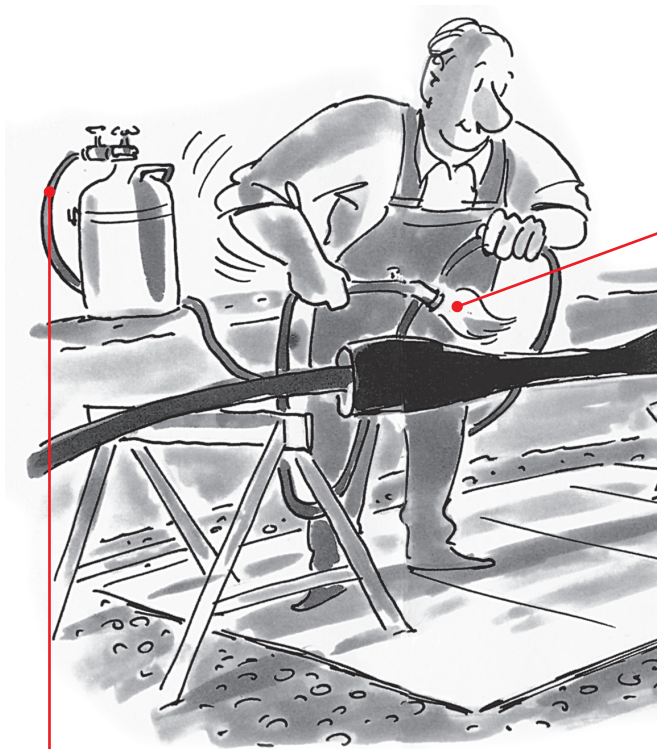


9

Dobar način čuvanja ruku od ljepila je da ih namažete tankim slojem silikonske masti, koje odmah nakon toga trebate oprati.

## I na kraju...

Kad je završen postupak zagrijavanja i skupljanja materijala prema uputama iz kompleta, dozvolite da se pribor ohladi, prije bilo kakvih mehaničkih opterećenja. .



Za ugradnju toploskupljajućih komponenti koristite plinski plamenik koji je preporučen na kraju ove knjižice. Podesite plamenik tako da dobijete mekani plavi plamen sa žutim vrhom. Izbjegavajte plavi plamen s oštrim vrhom u obliku olovke.

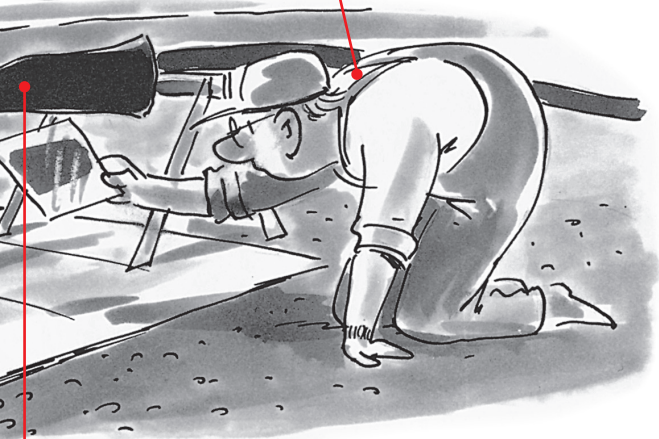
### Za završetke:

Ukoliko mijenjate položaj kablskih žila radi ispravka sinkronizma, obavezno izvršite njihovo predgrijavanje. Dodatni materijal kao što je vodljivi lak ili PVC traka, ne smije se koristiti kao identifikacijska oznaka na vanjskom dijelu kablskog završetka. Za postavljanje oznaka možete koristiti kablške stopice ili neke druge dijelove kablskog završetka.

Usmjerite plamenik u pravcu skupljanja radi predgrijavanja materijala.

Stalno pomičite plamen kako bi izbjegli pregrijavanje ili paljenje materijala.

Naročito provjerite donji dio cijevi i druga mjesta gdje se toplina ne može direktno primijetiti.



Nakon skupljanja, svaka pojedina cijev ili formirni dio trebaju biti glatki, bez nabora ili "hladnih točaka".

**Tablica za  
preračunavanje  
metričkih, britanskih i  
američkih vodiča**

<b>Britanski standard</b>	
<b>Presjek vodiča C.S.A. (inch<sup>2</sup>)</b>	<b>Broj i promjer žica (n/inch)</b>
.001	3/.020 ó 1/.036
.0015	1/.044
.0020	3/.029
.003	3/.036 ó 1/.046
.0045	7/.029
.0050	1/.083
.007	7/.036
.008	1/.103
.01	7/.044
.013	1/.128
.0145	7/.052
.20	1/.160
.0225	7/.064
.03	19/.044 ó
.04	1/.192 19/.052
.06	19/.064
.10	19/.083
.15	37/.072
.2	37/.083
.25	37/.093
.3	37/.103
.4	61/.093
.5	61/.103
.6	91/.103
.75	91/.103
1.0	127/.103

		Metrički standard	Američki standard	
	Ekvivalentan metrički presjek (mm <sup>2</sup> )	Presjek vodiča (mm <sup>2</sup> )	Metrički presjek (mm <sup>2</sup> )	AWG ili MCM
	0.65	0.75	0.653	19 AWG
			0.823	18
	0.97	1.5	1.04	17
	1.29		1.31	16
	1.94	2.5	1.65	15
			2.08	14
		4.0	2.62	13
	2.90 3.23		3.31	12
		6.0	4.17	11
	4.52 5.16		5.26	10
	6.45	10.0	6.63	9
	8.39		8.37	8
	9.35	16.0	10.55	7
			13.30	6
	12.90	25.0	16.70	5
	14.52		21.15	4
	19.35	35.0	26.67	3
	25.81		33.63	2
		50.0	42.41	1
	38.71		53.48	1/0
	64.52	70.0	67.43	2/0
			85.03	3/0
		95.0	107.20	4/0
	96.77		126.64	250 MCM
	129.03	150.0	152.00	300
	161.25	185.0	202.71	400
	193.55	240.0	253.35	500
	258.06	300.0	304.00	600
			354.71	700
	322.58	400.0	405.35	800
	387.00	500.0	506.71	1000
	483.87	625.0		
	645.00			





IT 1000-005



IT 1000-006



IT 1000-007



IT 1000-008



IT 1000-009



IT 1000-010



IT 1000-011



IT 1000-019



FH-1630-S-TS 1



IT 1000-023





## Preporučeni alat za pripremu kabela

Sadržaj	Oznaka proizvoda
1 1x Čekić 300 g	
2 1x Izvijač manji, 3.5 mm	
3 1x Izvijač veći, 6.5 mm	IT 1000-005
4 1x Ručna pila za metal	
5 1x Ručna pila za metal - mala	
6 1x Cijevna kliješta, 250 mm	
7 1x Kliješta za sječenje, 160 mm	
8 1x Kliješta za čavle, 180 mm	IT 1000-006
9 1x Kombinirana kliješta, 180 mm	
10 1x Škare, 200 mm	
11 1x Drveni metar, sklopivi 2 m	
12 1x Žičana četka, veličina 4	
13 1x Nož sa kukastim vrhom	IT 1000-007
14 1x Kabelski nož – B	
15 1x Kameni brus, 125 x 50 mm	
16 1x Komplet turpija, srednje veličine	
17 1x Kontrolno ogledalo, 100 x 100 mm + poklopac	
18 1x Razupirač žila kabela, 3- žilna forma	
19 2x Plastični klin za razdvajanje žila	IT 1000-008
20 54x Rupčići za čišćenje	
21 1x Nadopuniva Al- boca za otapalo (prazna) 0,4 litre	
22 1x Alat za skidanje zavarenog poluvodljivog sloja, okrugli vodič	
23 1x Komplet alata s nožem i imbus ključem, pakirano u kutiji	IT 1000-009
24 1x Zasebni komplet plamenika	FH-1630-S-TS 1
25 1x Nož za narezivanje hladnoskidajućeg poluv.sloja	IT 1000-011
26 1x Metar za mjerenje opsega i promjera, 2 m	IT 1000-010
27 1x Kožna torba (prazna) sa pregradom	IT 1000-012
28 1x Baterijski ključ	IT 1000-023
29 1x Alat za ugradnju vijčanih spojeva	IT 1000-019



Bilješke:

**TE Energy - Inovativna i ekonomična rješenja za elektroindustriju: kabelski pribor, spojna i ovjesna oprema, izolatori i izolacijski sustavi, odvodnici prenapona, uređaji za sklapanje i zaštitu strujnih krugova, pribor za spajanje i kontrolu javne rasvjete, instrumenti za mjerenje i kontrolu električne energije.**

Sve ovdje navedene informacije, uključujući crteže, ilustracije i grafička oblikovanja, odražavaju naše današnje razumijevanje i prema našem najboljem znanju i uvjerenju, one su točne i pouzdane. Ovo niti pod kojim uvjetima ne može predstavljati uvjerenje o nekoj određenoj kvaliteti ili značajki proizvoda. Takvo uvjerenje izdajemo jedino u kontekstu specifikacija za naše proizvode ili izričito u skladu s ugovorenim uvjetima. Pored toga, korisnici trebaju sami procijeniti prikladnost svakog od proizvoda željenoj primjeni. Jamstvo za naše proizvode navedeno je u Općim uvjetima i kondicijama prodaje. Raychem, TE (logo) i TE Connectivity su zaštićene robne marke grupacije TE Connectivity i njegovih davatelja licenca. Ostali logotipi, proizvodi i nazivi poduzeća spominjani u ovoj brošuri su zaštićene robne marke svojih respektabilnih vlasnika.

TE Connectivity je jedna od vodećih svjetskih tvrtki s godišnjim prometom od preko 12 mil. USD koja razvija i proizvodi više od 500.000 proizvoda visoke tehnologije koji povezuju i štite protok energije i podataka u proizvodima koje susrećemo u svakom segmentu našeg dnevnog života. Naših gotovo 72.000 zaposlenika usko surađuje s kupcima u praktički svim industrijskim granama - od elektronike za široku uporabu, energetskog i telekomunikacijskog sektora do automobilske i avio-industrije te medicinske tehnike - razvijajući uz pomoć inteligentnih, bržih i boljih tehnologija, proizvode s još većom dodatnom vrijednošću. Više informacija o TE Connectivity možete naći na: [www.TE.com](http://www.TE.com)

WHEREVER ELECTRICITY YOU'LL FIND TE ENERGY



[te.com/energy](http://te.com/energy)

[te.com/energy](http://te.com/energy)

©2016 TE Connectivity Ltd. family of companies. All Rights Reserved. EPP-0377-HR-4/16

Iako je tvrtka TE Connectivity (TE) poduzela sve razumne napore kako bi osigurali točnost informacija sadržanih u ovom katalogu, TE ne može jamčiti da su ove informacije točne i bez pogrešaka. TE pridržava pravo da u bilo kojem trenutku i bez prethodne obavijesti, izvrši bilo koju ispravku informacija. TE se izričito odriče bilo kakvog prešutnog jamstva u svezi ovdje sadržanih informacija, uključujući bez ograničenja i sva prešutna jamstva u pogledu upotrebljivosti odnosno podobnosti proizvoda za određenu svrhu. Dimenzije navedene u ovom katalogu su samo informativne i podložne su promjenama bez prethodne obavijesti. Tehničke specifikacije su podložne izmjenama također bez prethodne obavijesti. Za aktualne dimenzije i konstrukcijske specifikacije molimo konzultirajte lokalno TE zastupstvo. Raychem, TE Connectivity i TE connectivity (logotip) su zaštićene robne marke.)