



"TIGAR HEMIJSKI PROIZVODI" d.o.o.

UPUTSTVO ZA PRIPREMU I LEPLJENJE
TRANSPORTNE TRAKE LEPIlima
TIGROSTIK SC-021 I TIGROSTIK SC-022



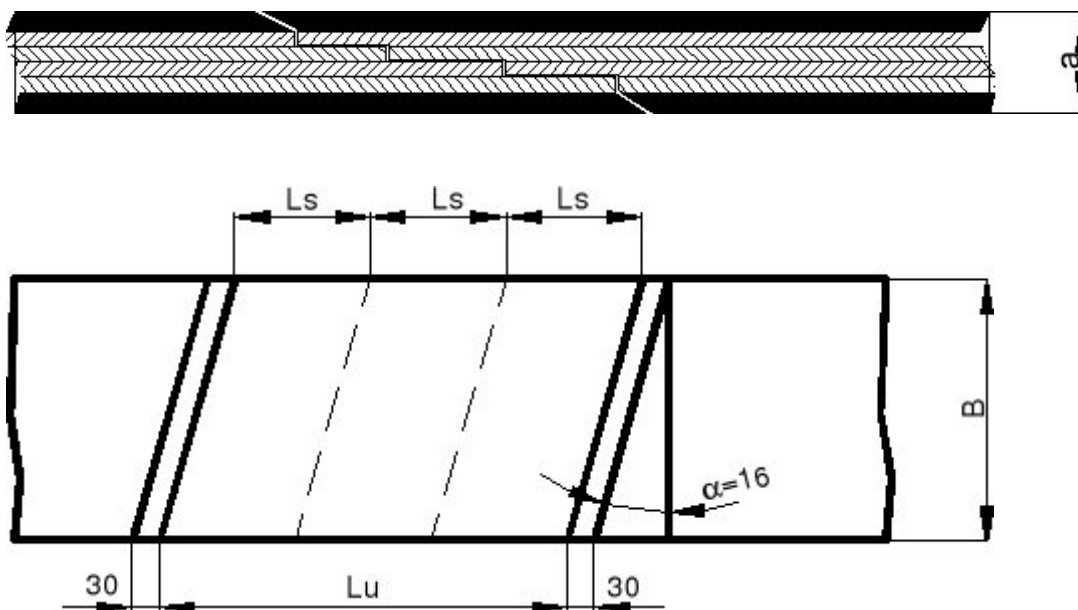
SADRŽAJ

1. Spajanje gumeno-tekstilnih transportnih traka
2. Izrada spoja hladnim postupkom
3. Vrste spojeva
 - 3.1 kosi spoj
 - 3.2 strelasti spoj
 - 3.3 dupli strelasti spoj
4. Proračun dužine spoja
5. Priprema radnog mesta za izradu spoja
6. Pribor i alat za izradu spoja
7. Izrada spoja
 - 7.1 Obeležavanje donjeg dela trake
 - 7.2 Obeležavanje gornjeg dela trake
 - 7.3 Otvaranje spoja
 - 7.4 Brušenje sastava
 - 7.5 Kontrola spoja
 - 7.6 Sušenje trake
 - 7.7 Čišćenje nosećeg platna sastava
 - 7.8 Priprema lepila
 - 7.9 Nanošenje lepila
 - 7.10 Centriranje trake
 - 7.11 Spajanje gornjeg i donjeg dela trake
 - 7.12 Obezbedjenje pritiska ("rolovanje") sastava
 - 7.13 Završna obrada sastava



1. Spajanje gumeno-tekstilnih transportnih traka

Gumeno-tekstilna transportna traka je osnovni element transportnog sistema. Za dobro funkcionisanje transportnog sistema potrebno je obezbediti određene uslove. Jedan od najvažnijih je pravilno spajanje transportne trake. Na sl.1 je prikazana skica sastava na gumeno-tekstilnoj transportnoj traci:



Slika 1

Transportna traka je izložena složenim silama naprezanja (smicanje, istezanje, savijanje...) u toku rada. Urađeni spoj sva ta naprezanja može izdržati pod uslovom da se sve operacije pripreme i lepljenja trake urade pravilno.

2. Izrada sastava hladnim postupkom

Prema važećim pravilnicima za podzemnu i površinsku eksploataciju, sastav na gumeno-tekstilnoj transportnoj traci se može uraditi "toplim" ili "hladnim" postupkom. Prednosti "hladnog" nad "toplim" postupkom su:

- kraće vreme za pripremu radnog mesta
- potreban slabiji izvor struje za izradu sastava
- mnogo manja težina opreme i pribora potrebnog za izradu sastava
- mogućnost lepljenja trake koje su mehanički oštećene
- jeftiniji postupak

Da bi sastav bio kvalitetan neophodno je uraditi sledeće operacije:

- odrediti dužinu spoja
- ne sme se oštetiti osnova platna
- brušenje treba izvršiti tako da kontaktne površine budu ravne (skida se gumeni sloj do platna ali tako da ne dođe do oštećenja platna. Na taj način se



obezbeđuje da lepilo prodre u strukturu platna i povećava adhezionu silu između kontaktnih površina).

- Izvršiti kontrolu uklapanja gornjeg i donjeg dela trake
- Površine koje se lepe moraju biti čiste i suve
- Priprema, nanošenje i sušenje lepila moraju biti urađeni prema uputstvu za upotrebu lepila

3. Vreste sastava

Postoje tri vrste sastava:

- kosi spoj
- strelasti spoj
- dupli strelasti spoj

3.1. Kosi spoj

B – širina trake

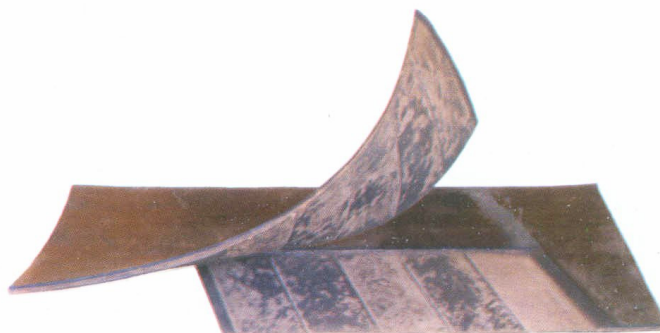
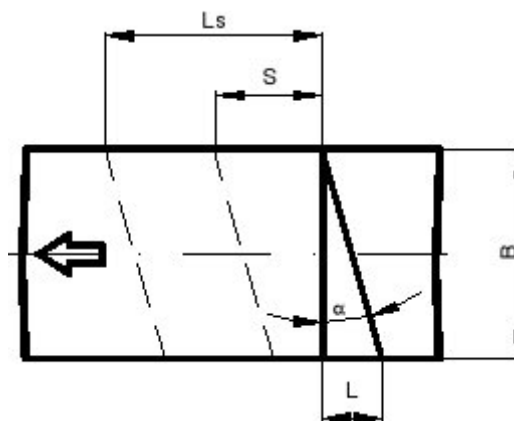
L – dužina dodatka za kosinu

S – dužina stepenika

Ls – dužina sastava

Ako je $L = 0.3B$

$\text{tg } \alpha = L/B$ ugao $\alpha = 16^{\circ} 42'$



Slika 2

Kosi spoj se radi na transportnim trakama čija je dužina nekoliko stotina metara (slika 2).

Da bi se izbegla oštećenja i otvaranja sastava prolaženjem ispod brisača spoj mora biti urađen pod određenim uglom u odnosu na osu trake ($16^{\circ} 42'$). Smer kosine se određuje u odnosu na kose brisače koji su postavljeni za brisanje unutrašnjeg dela trake.

3.2. Strelasti spoj

Strelasti spoj se uglavnom radi na kraćim transportnim trakama (slika 3).

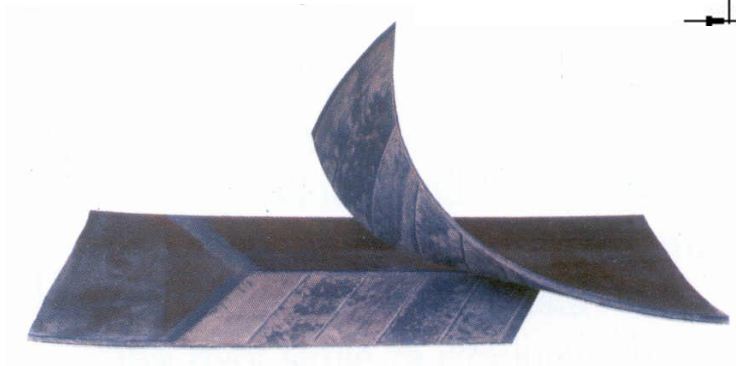
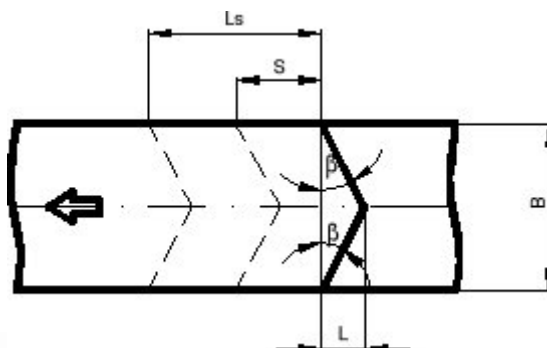
B – širina trake

L – dužina dodatka za kosinu

S – dužina stepenika

Ls – dužina sastava

$\text{tg } \beta = 2L/B$ ako je $L = 0.3 \times B$
onda je ugao $\beta = 30^{\circ}57'$



Slika 3

3.3. Dupli strelasti spoj

Dupli strelasti spoj se radi na kratkim reverzibilnim trakama čija je konstrukcija vođenja ravna (slika 4)

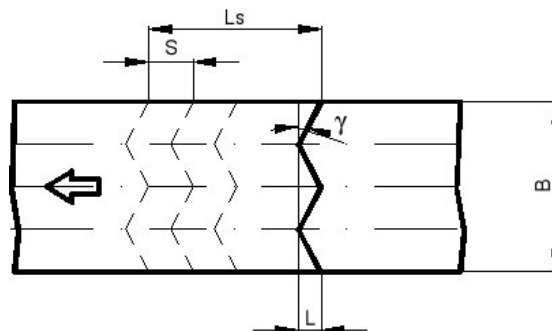
B – širina trake

L – Dužina dodatka za kosinu

S – dužina stepenika

Ls – dužina sastava

$\text{tg } \gamma = 4L/B$, ako je $L = 0.3 \times B$ onda je ugao
 $\gamma = 50^{\circ}62'$



Slika 4

4. Proračun dužine spoja

Dužina spoja se određuje zavisno od prekidne jačine platna u transportnoj traci i broja platna u traci.

U tabeli 1 su date prekidne jačine transportnih traka koje se najčešće proizvode i dužina jedne stepenice spoja.

Red. Broj	PREKIDNA ČVRSTOĆA N/mm	PREKIDNA ČVRSTOĆA PO JEDNOM ULOŠKU N/mm	DUŽINA STEPENICE Ls/mm
1	315/3	100	125
2	400/4	100	125
3	400/3	125	150
4	500/4	125	150
5	630/5	125	150
6	500/3	160	175
7	630/4	160	175
8	800/5	160	175
9	630/3	200	200
10	800/4	200	200
11	1000/5	200	200
12	1000/4	250	250
13	1250/5	250	250
14	1250/4	315	300
15	1600/5	315	300
16	1600/4	400	350
17	2000/5	400	350
18	2000/4	500	400
19	2500/5	500	400
20	2500/4	630	500
21	3150/5	630	500
22	3150/4	800	550
23	4000/5	800	550

Tabela1

Broj stepenika se određuje po obrascu:

$$N = n - 1$$

N – broj stepenika
n – broj uložaka

Ukupna dužina preklopa trake se određuje po obrascu:

$$L = 0,3B + n \cdot l_s + l_k$$

0,3 B – dužina dodatka za kosinu

n – broj stepenika

l_s – dužina stepenika

l_k – širina završnih kosina

5. Priprema radnog mesta za izradu spoja

Pre početka izrade sastava neophodno je izvršiti sledeće pripreme:

- Navući dovoljnu dužinu trake za izradu sastava
- Na razdaljini od 6–7 m fiksirati krajeve trake napinjačima na konstrukciju transportera
- Krajeve trake postaviti levo i desno od mesta gde će se vršiti izrada sastava
- Postaviti radne stolove debljine 25 mm
- Postaviti šatorsku konstrukciju iznad radnog mesta
- Navući krajeve trake na postavljene radne stolove i preklopiti krajeve za dužinu sastava
- Obezbediti izvor struje napona 220V i 380V
- Na razdaljini od 6m postaviti električno vitlo koje služi za otvaranje sastava
- Gornji deo trake je postavljen tako da pokazuje smer kretanja trake
- Označiti gornji i donji deo trake

6. Pribor i alat potreban za izradu sastava

Za izradu sastava je potreban sledeći vulkanizerski pribor

- | | |
|---|-------|
| 1. Čamove gredice poprečnog preseka 10 x 10 cm i dužine zavisno od širine trake | 5 kom |
| 2. Drveni radni stolovi debljine 25 mm | 4 kom |
| 3. Konstrukcija za šator dimenzija 6 x 3 x 2,5 | 1 kom |
| 4. Plastificirano šatorsko krilo dimenzije 10 x 10 | 1 kom |
| 5. Čamove daske dimenzije 1500 x 100 x 20 mm za obradu zaštitnih ivica i kosina | 2 kom |
| 6. Pocinkovane cevi prečnika 12mm dužine zavisno od širine trake | 6 kom |
| 7. Napinjači za blokiranje krajeva traka | 3 kom |
| 8. Sajle za učvršćivanje napinjača za konstrukciju | 3 kom |
| - dve sajle prečnika Ø 18 – 20mm, dužine 30m | |
| - jedna sajla prečnika Ø 14 – 16mm, dužine 10m | |
| 9. Električni orman sa 4 priključaka za napon od 220V i tri priključaka od 380V | 1 kom |
| 10. Kaloriferi za zagrevanje prostora | |



Za izradu sastava je potreban sledeći vulkanizerski alat:

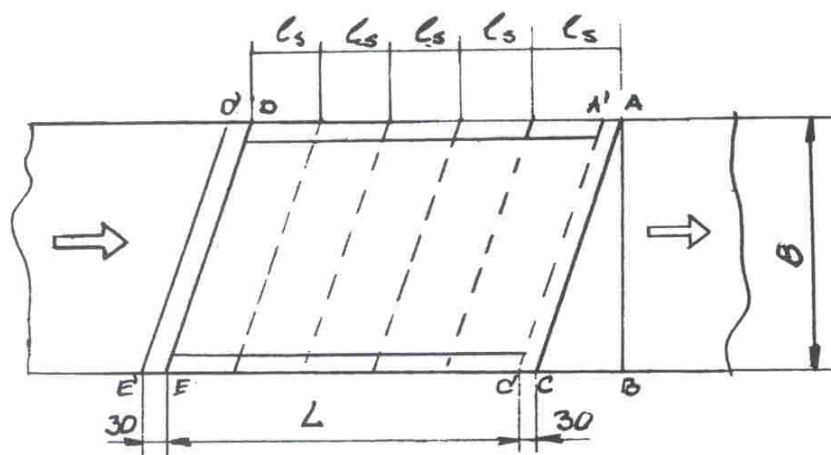
1. Čelični metar dužine 2m	4 kom
2. Nož za zasecanje i odsecanje trake	4 kom
3. Veliki nož od 150mm	2 kom
4. Krivi nož za obradu kosina	1 kom
5. Nož za zasecanje tekstilnih uložaka	2 kom
6. Stolarska klešta sa rukohvatom dužine 200mm	4 kom
7. Brus	2 kom
8. Makaze za gumu od 200 mm	1 kom
9. Kanap za obeležavanje	2 kom
10. Četka za čišćenje	2 kom
11. Bela kreda	4 kom
12. Žabasta klešta	1 kom
13. Brusilica sa okruglom žičanom četkom Ø100mm	2 kom
14. Industrijski fen	2 kom
15. Haube za sušenje	4 kom
16. Električno vitlo za raslojavanje trake	1 kom
17. valjak širine 40mm	2 kom
18. Dvostruki rolac	2 kom
19. Produžni kabal sa sijalicama	2 kom
20. Torba za alat	1 kom
21. Okrugla četka za nanošenje lepila	4 kom

NAPOMENA: Specifikacija i izgled alata je dat u katalogu alata!!!

7. Izrada spoja

Traka se postavlja tako da gornji deo trake pokazuje smer kretanja trake, odnosno gornji deo trake se uvek kreće prema pogonskoj stanici.

7.1. Obeležavanje donjeg dela trake (slika 5)



Slika 5



Na kraju trake označiti tačke A, B, i C. Dužina BC iznosi $0,3XB$ (B – širina trake). Spojiti tačke A i C i po liniji AC preseći traku.

Zatim obeležiti ukupnu dužinu spoja (tačke D i E).

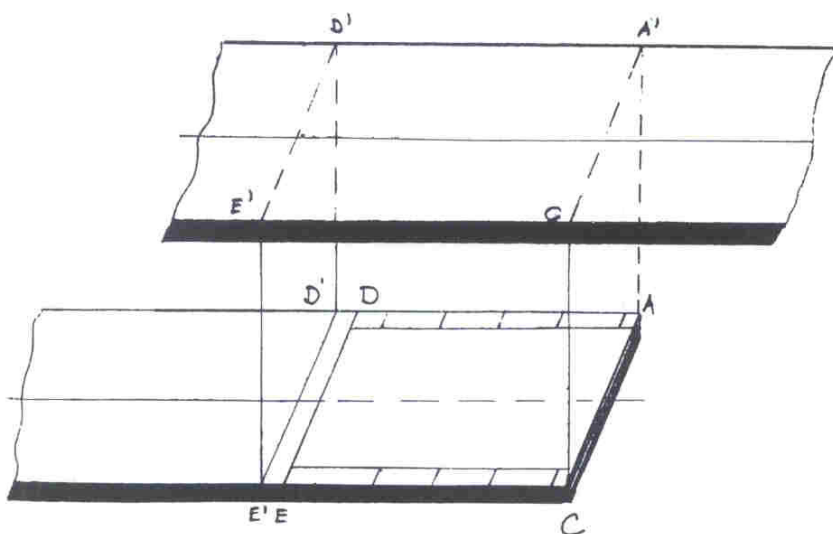
Tačkama A', C', D' i E' obeležiti širinu kosina paralelno sa kosim rezom.

Posle toga je potrebno obeležiti sve stepenice na spoju i zaseći sve obeležene tačke na rubovima trake.

Na kraju je potrebno obeležiti sredinu trake na dužini od 4-5m jer širine gornjeg i donjeg dela trake nisu iste.

7.2. Obeležavanje gornjeg dela trake

Preklopiti gornji preko donjeg dela trake i obeležiti sredinu trake na gornjem delu (slika 6)



Slika 6

Sa obeleženog donjeg dela trake preneti sve mere na gornji deo.

7.3. Otvaranje spoja

Obeležiti liniju celom dužinom spoja duž ivice trake sa obe strane za širinu zaštitnih gumenih ivica. Duž te linije zaseći gumu i jedno platno. Nož držati pod uglom od 45° prema ivici trake.

Otvoranje sastava počinje iz tačke D i E. Kod prvog stepenika se skida gumena obloga sa jednim platnom uz pomoć stolarskih klešta, noža, žabastih klešta i električnog vitla.

Kod pripreme svakog sledećeg stepenika se skida po jedno platno.

Presecanje platna treba izvršiti pažljivo da ne bi došlo do oštećenja ili presecanja platna koje ostaje na traci.

Posle pripreme svih stepenika prelazi se na obradu zaštitnih ivica gornje i donje završne kosine uz korišćenje noža od 150mm. Sve operacije pri otvaranju spoja su iste i za gornji i za donji deo trake.

7.4. Brušenje sastava

Brušenje sastava se vrši rotirajućom okruglom žičanom četkom.

Brušenjem se skida guma koja je ostala na platnu prilikom otvaranja.

Platno se u toku brušenja nesme oštetiti ili pregrejati.

Brušenje se vrši niz osnovu da se ne bi oštetila osnova.

Takođe je potrebno izvršiti i brušenje zaštitnih ivica trake kao i obe kosine.

Ostaci posle brušenja se otklanjaju četkom.

7.5. Kontrola spoja

Kontrola se vrši preklapanjem gornjeg preko donjeg dela trake i proverom da li su stepenice na pravom mestu na oba dela trake.

Sredine traka se takođe moraju poklapati. Ako je traka pravilno pripremljena potrebno je nožem obeležiti četiri kontrolne tačke po širini trake na početku i završetku spoja, kao i dve kontrolne tačke po kosini spoja iznad gornje kosine.

7.6. Sušenje

Sušenje trake je neophodno u slučaju da je oštećena zaštitna bočna guma na traci tako da se vide platna da bi se odstranila vlaga iz platna. Za sušenje trake se koriste haube.

Sadržaj vlage u platnu ne sme biti veći od 20%.

Temperatura platna ne sme prelaziti 110°C.

7.7. Čišćenje nosećeg platna na sastavu

Pre nanošenja lepila potrebno je izvršiti čišćenje ostatka pri brušenju četkom i krepom uz korišćenje sredstava za čišćenje Tigrosol NL.

Čišćenje se vrši od sredine trake prema krajevima trake.

7.8. Priprema lepila

lepilu se pre upotrebe dodaje 5% Utvrđivača SC i dobro promeša drvenim ili metalnim štapićem ili pak se zatvorena dozna promućka oko 5 min. Ovako pripremljeno lepilo upotrebljivo je 2h.

7.9. Nanošenje lepila

Na gumu i tkaninu treba naneti tri sloja pripremljenog lepila. Prvi sloj se suši 40 min (kada se koristi lepilo Tigrostik SC-021) ili 10 min (kada se koristi lepilo Tigrostik SC-022). Drugi sloj se suši oko 30 minuta. Treći sloj treba sušiti do stepena kada je "lepljiv na dodir" (15-20 min). U slučaju da se treći sloj prsuši neophodno je naneti još jedan



sloj. Kod lepljenja gume na metal, lepilo se nanosi u dva sloja preko prajmera za metal (**Prajmer SC 020**) na metalu i na gumi. Prvi sloj se suši 30 minuta, a drugi sloj od 10 minuta do 20 minuta. Slepiti površine i snažno ih pritisnuti presom ili valjcima. Za valjkaste površine se preporučuje gimeni čekić minimalne težine 0.5 kg kojim se gumena površina "izudara" od sredine ka krajevima tako da se otisci čekića preklapaju kako ne bi došlo do blokiranja vazduha.

7.10. Centriranje

Pre spajanja trake se vrši centriranje uz korišćenje pocinkovanih cevi od 12 mm koje moraju biti duže 300mm od širine trake. Cevi se koriste da ne bi došlo do slepljivanja premazanih površina pre nego što se izvrši kontrola. Centriranje se vrši preklapanjem gornjeg preko donjeg dela trake proverom kontrolnih tčaka. Sve kontrolne tačke na oba dela trake se moraju preklapati.

7.11. Spajanje gornjeg i donjeg dela trake

Spajanje se vrši tako što se najpre izvrši lepljenje gornje završne kosine korišćenjem ručnog valjka. Posle toga se lepil svaki sledeći stepenik. Lepljenje se vrši od sredine trake prema bočnim ivicama da nebi ostao blokirani vazduh u sastavu, uz stalnu proveru preklapanja kontrolnih tačaka.

Spajanje se završava lepljenjem donje završne kosine.

7.12. Rolovanje sastava

Zalepljene površine se roluju dvostrukim rolačem četiri puta. Posebno treba obratiti pažnju na ivice trake i završne kosine. Rolovanje se vrši od sredine prema ivici trake bez ostavljanja prostora koji nije rolovan. Prvi put se rolovanje vrši uz lagani pritisak, da bi se za svako sledeće rolovanje pritisak povećavao pomoću zavrtnja na dvostrukom rolaču. Kod trećeg rolovanja pritisak bi trebalo da bude oko 70-70 kp-cm².

7.13. Završna obrada sastava

Završna obrada ivica traka vrši se odsecanjem viška trake, tako da se gornji i donji deo trake preklapaju.

Obrada završne gornje kosine vrši se odsecanjem viška gumene obloge, tako da površina gornje kosine bude u istoj ravni sa površinom trake.

Nakon 1 sata traka se još jednom izroluje i može da se pusti u pogon!

Uputstvo pripremio
Novica Marković
U saradnji sa Sektorom TT Razvoj preduzeća
"Tigar Hemijski Proizvodi"d.o.o. Pirot