

Priprava elementov za vroče cinkanje

www.pocinkovalnica.si

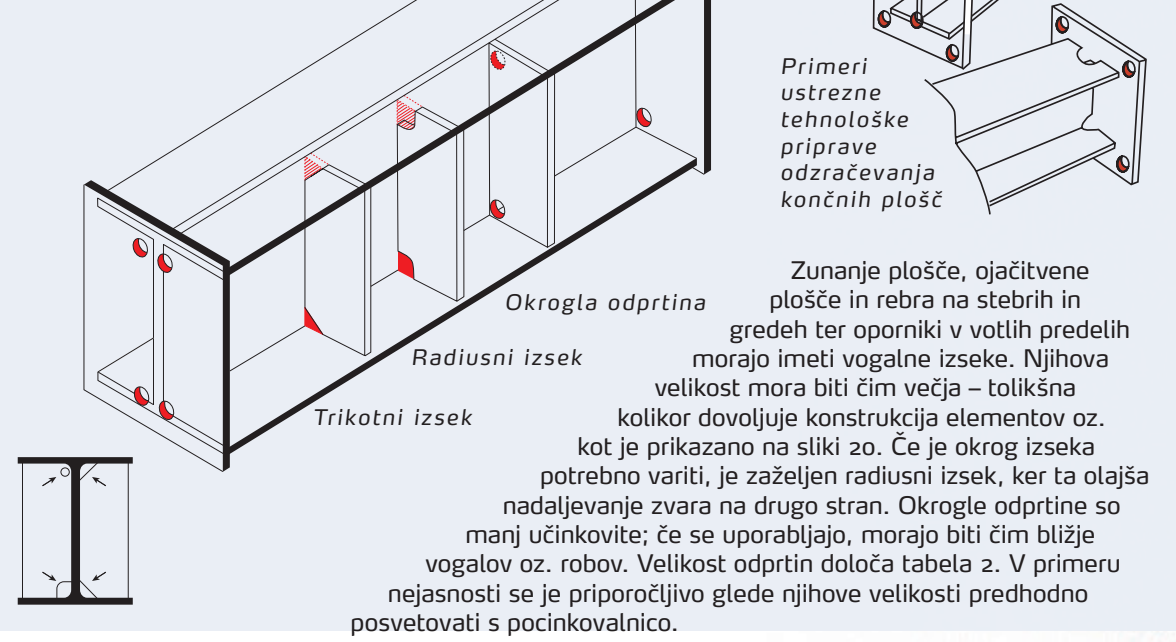
Smernice, ki prikazujejo pripravo elementov za vroče cinkanje

Pri načrtovanju elementov, za katere je predvideno vroče pocinkanje, je potrebno upoštevati, da so potopljeni in izvlečeni iz cinkove taline, ki je segreta na temperaturo 450°C. Načrtovanje in izdelava elementov morata biti skladna z veljavnimi standardi.

V določenih primerih lahko odprtine na elementih, ki služijo drugim namenom, izpolnijo tudi zahteve, povezane s pretokom zraka in odvajanjem cinkove taline. V večini primerov pa je v ta namen potrebno zagotoviti dodatne odprtine.

ODZRAČEVANJE PROFILOV

Slika 1



ZVARI

Zvari naj bodo zvezni-neprekinjeni, če s tem ne zaprejo stičnega prostora dveh ploskev. V nasprotnem primeru morajo biti medploskovni stiki odzračeni, kot prikazuje slika 14.

Zvari morajo biti očisti varilne škeje, neporozi in zaključeni. Odprtine za vijake morate po pocinkanju počistiti ali celo povrtati.

Prepovedana uporaba varilne sprejale

Očistiti varilno škojo

CEVNE KONSTRUKCIJE

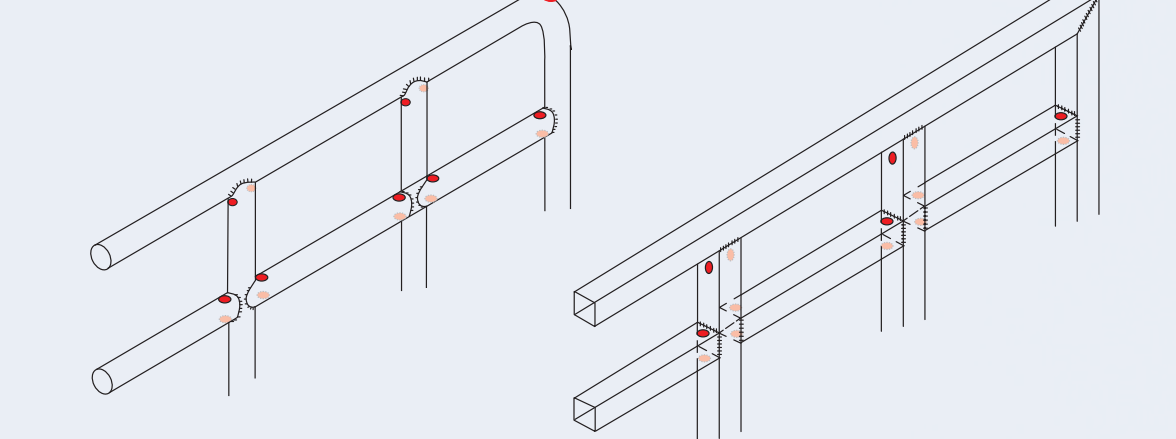
Zaprti cevi ne smejo biti nikoli zvarjene v konstrukcijo – POZOR, EKSPLOZIJA. Zunanje odprtine morajo biti izdelane, kot je prikazano na slikah 5, 7, 8. Priporočajo se vidne odprtine, saj je možna kontrola pravilno izdelanih odprtin in s tem zagotovljena varna cinkanje. Cevi se lahko spajajo med sabo s T, "skritimi izvirinami", kot je prikazano na sliki 4, ali s pomočjo 4-tih izvirin na spoju. Ustrezne velikosti izvirin so navedene v tabeli 2. V primeru ene oz. dveh notranjih izvirin morajo biti le te ustrezno postavljene glede na način obešanja. O ustreznem načinu se posvetujte s Pocinkovalnico. Vidne odprtine lahko po pocinkanju ostanje odprtne ali pa se zaprejo.

Slika 4

Spoj s polnim izsekom

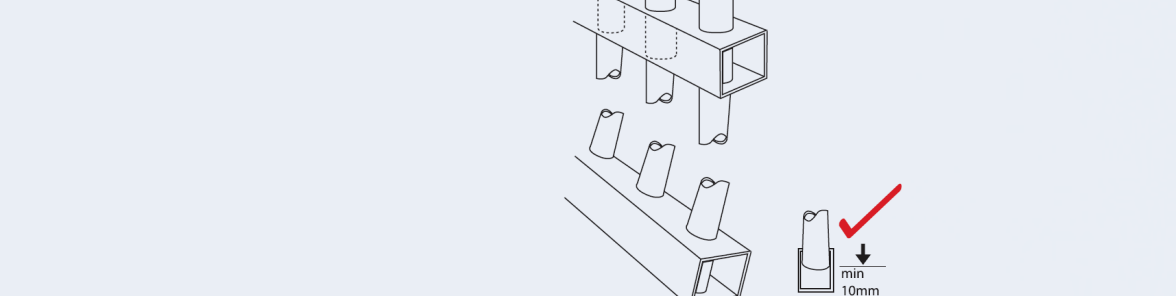
Slika 5

Položaj odprtin – ne več kot 1 mm od zvara



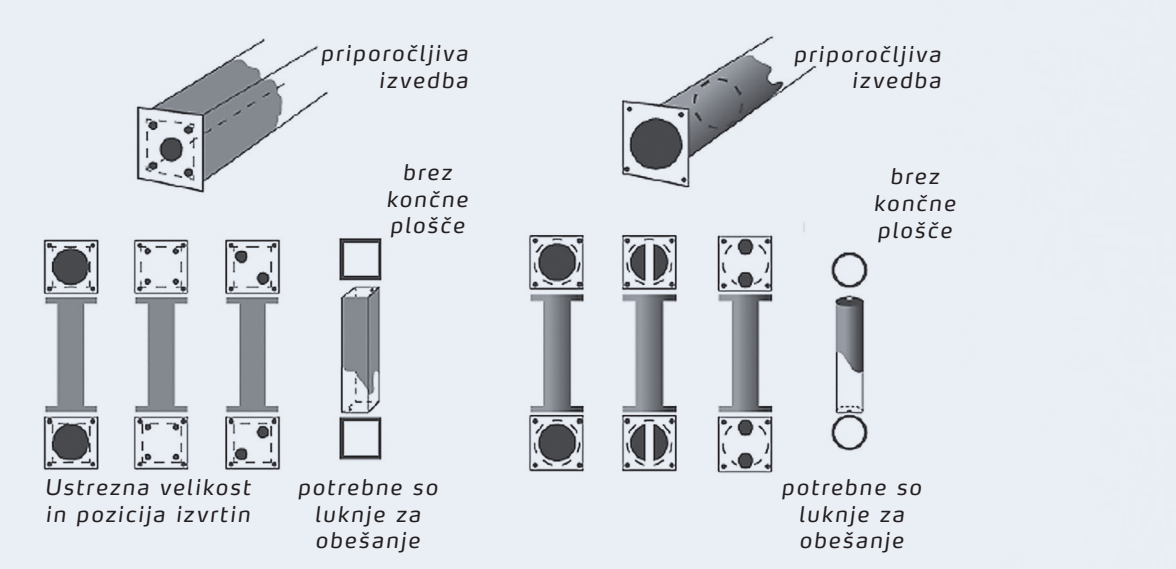
Slika 6

Primer tehnološke priprave cevnih konstrukcij za postopek vročega cinkanja.

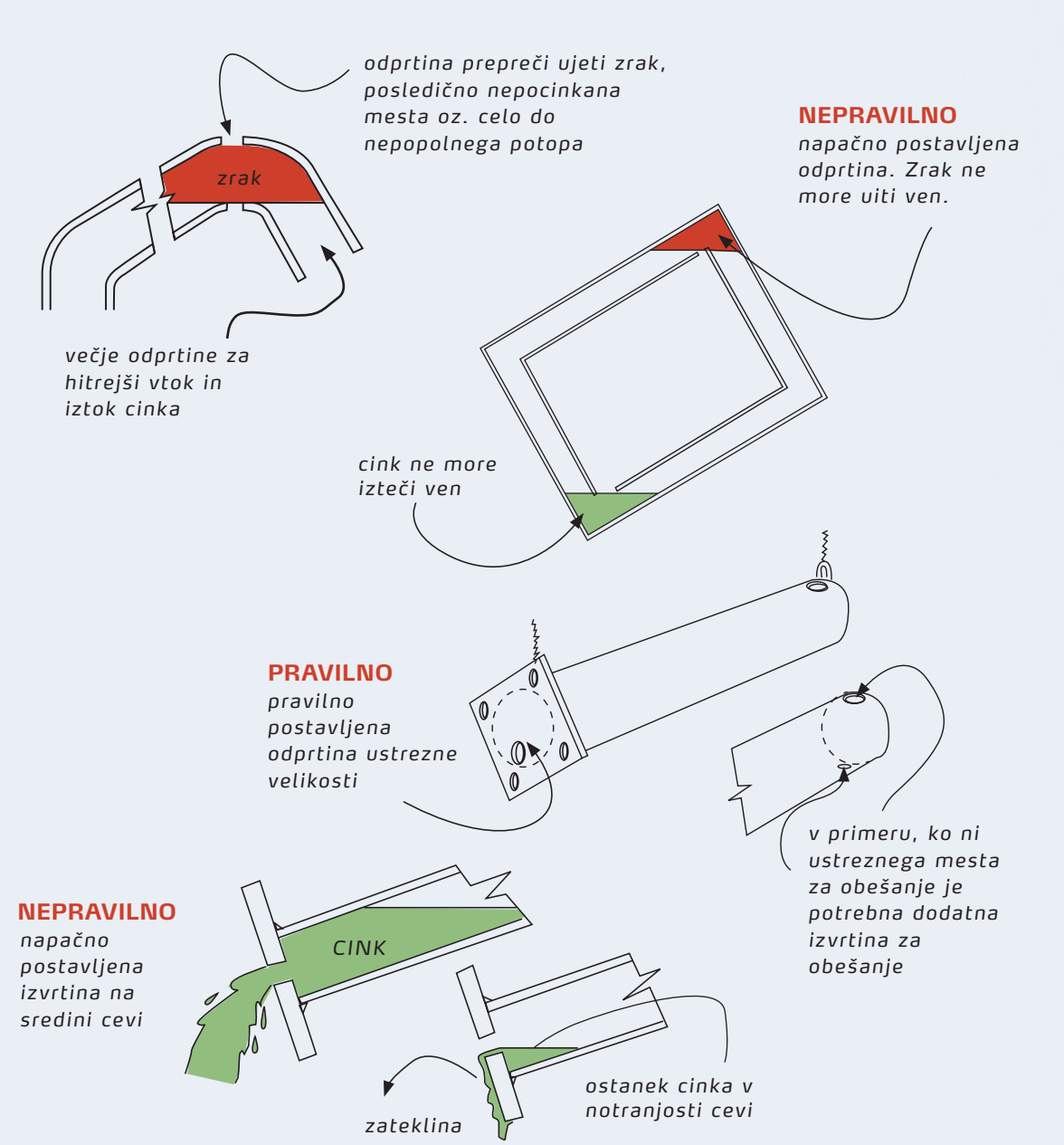


Slika 7

Možni načini odzračevanja kvadratnih in okroglih cevnih elementov s privarjeno končno ploščo



RAZLOGI POSTAVLJANJA ODPRTIN ZA ODZRAČEVANJE IN OTEKANJE STALJENEGA CINKA



PRITRITIVNE PLOŠČE IN REBRA

Navarjene pritritivne plošče ali rebra na stebrih, nosilcih, opornikih, kotnikih, L-, L-, U-, H-profilih morajo imeti oglišča posekana ali prevrtana (slika 15), da:

- se ne bi ujel zrak v žepu in vogalu, s čimer bi bil raztopljen za čiščenje in cinkovi talini onemogočen dostop do celotne površine izdelka.
- se omogoči otekanje tekočin v predpripravi in cinkove taline med dvigovanjem elementov.

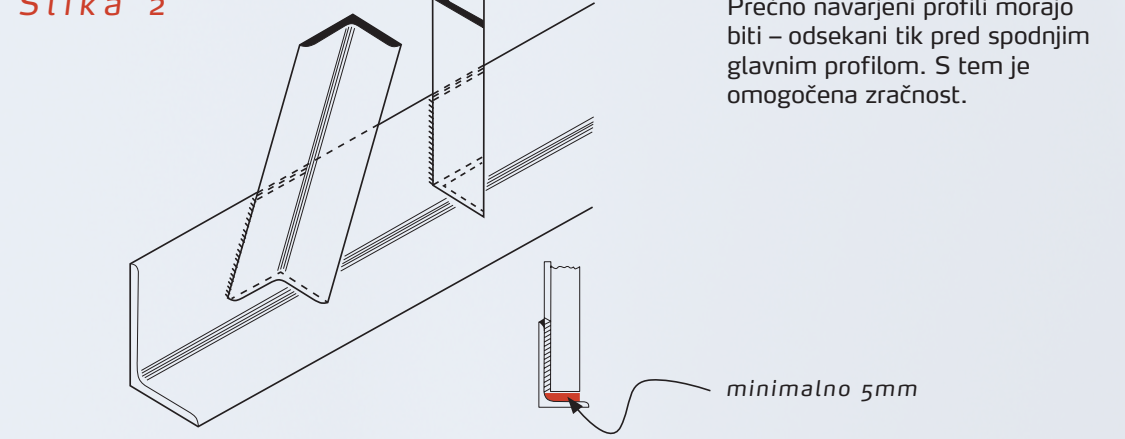
Slika 15

Posekani vogali

Za popolno zaščito mora cinkova talina prosto teči preko vseh zunanjih površin in notranjih predelov elementov konstrukcije. Zaradi tega tudi vroče cinkanje prepreči vsako možnost razvoja skrite korozije v votlih delih ali v notranjih predelih konstrukcij v času njihove uporabe.

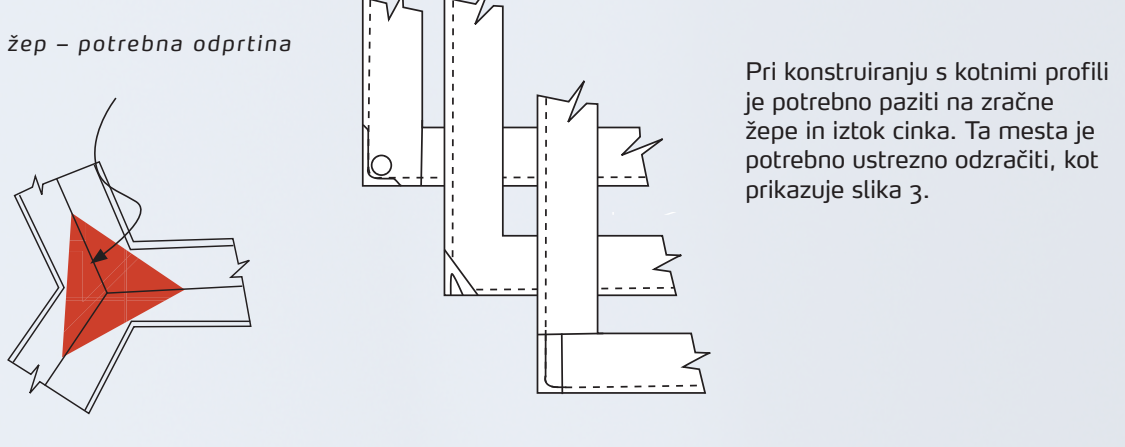
ODZRAČEVANJE KOTNIKOV

Slika 2

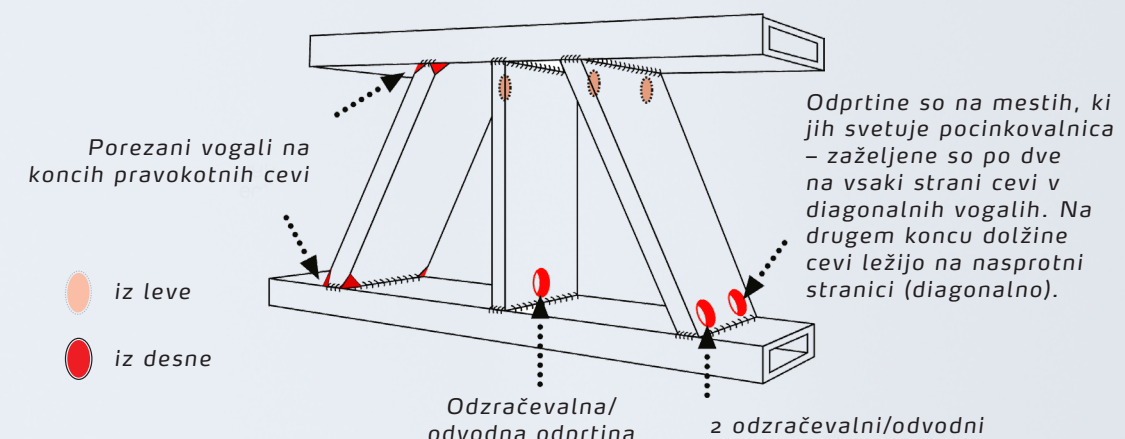


Slika 3

Žep – potrebna odprtina



Slika 8

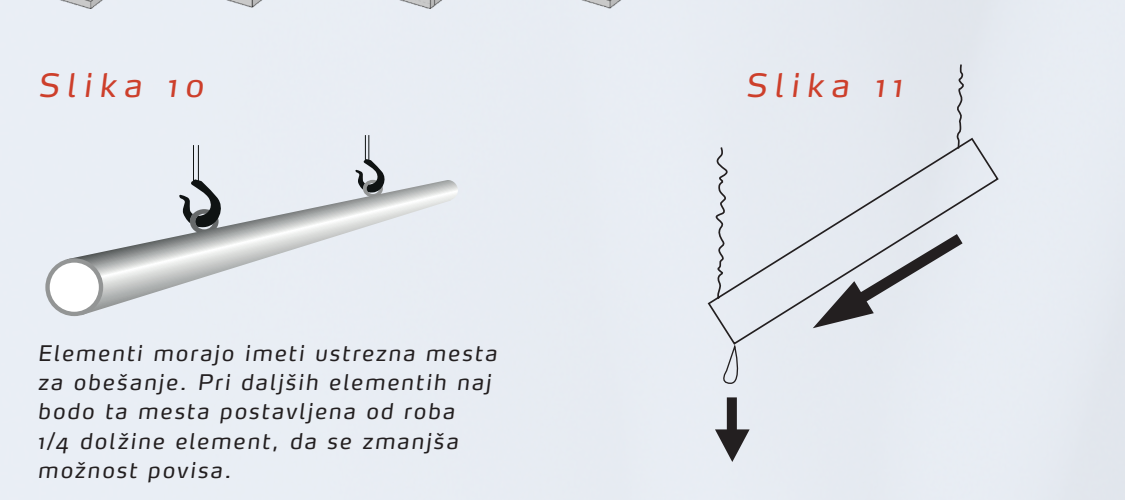


OBEŠANJE ELEMENTOV

Elemente se obesi na posebne transportne traverze pod naklonom za optimalno iztekanje cinka, kot to prikazuje slika 9. Konstrukcija se lahko obesi skozi izvirino (slika 9), kot tudi na za to posebej privarna ušesa (slika 10). Za enostavne elemente, dolge do 2900 mm, je dovolj ena točka obešanja vsaj 20 mm od roba. Za daljše elemente in konstrukcije sta potrebni dve ali več točk obešanja. Zaradi preprečevanja povešanja profilov, daljših od 6000 mm, sta potrebni vsaj dve točki obešanja, in sicer na 1/4 dolžine profila z vsake strani (slika 10).

Slika 9

Izvirine za obešanje I- in U-profilov



CINKANJE MALIH ELEMENTOV

Male elemente je možno cinkati na 2 načina:

- centrifugalni postopek vročega cinkanja (po predhodnem dogovoru)
- normalni postopek vročega pocinkanja

Pri normalnem načinu vročega cinkanja malih elementov je potrebno le te navestiti enega pod drugim v 2m dolgo verigo, kot to prikazuje slika 12. Elementi se ne smejo dotikati eden z drugim, med seboj jih je potrebno povezati z jekleno žico za vezanje (nepoškodovano). Pri navezovanju je potrebno upoštevati, da elementi nimajo žepov kjer lahko pride do zateklina cinka oz. nepoškodovane mesta. Po cinkanju mora naročnik sam razvezati in očistiti elemente.

Slika 12

Izsekani robovi

200 cm

PREKRIVAJOČE SE POVRŠINE

Med prekrivajočimi se površinami plošč, kotnikov ali profilov mora biti zagotovljen vmesni razmak skladen s tabelo spodaj (slika 13).

Kadar je nemogoče zagotoviti vmesni razmak, obstaja nevarnost eksplozije zato je potrebno v teh primerih odzračiti zaprti volumen.

Kadar vmesni razmak ni zagotovljen, lahko po pocinkanju iz vmesnih rež izteče površinski rjav maza. Po potrebi jih očistite s krtačo ali businim papirjem.

Tovrstne reže je po vročem cinkanju mogoče zatesniti s primerno tesnilno maso.

Slika 13

Prekinjeni zvari

Slika 14

Ustrezni in neustrezni načini prekrivanja površin

Ustrezni in neustrezni načini prekrivanja površin

TABELA ZA ODZRAČEVANJE MEDPLOSKOVNEGA STIKA ISO14713-2

Velikost prekrivajoče se površine	Potrebni varnostni ukrepi
Do 100 cm ²	Ni potrebno
100-1000 cm ²	- 2 x 12 mm luknji diagonalno postavljeni v kotih (slika 14) - 2 x 25 mm prekinjeni zvar diagonalno postavljeni v kotih (slika 13)
1000-2500 cm ²	- 4 x 12 mm diagonalno postavljeni v kotih (slika 14) - 4 x 25 mm prekinjeni zvar diagonalno postavljeni v kotih (slika 13)

*za točno lokacijo luknji oz. prekinjenih zvarov se posvetujte s pocinkovalnico

ZRAČNOST PREMIČNIH DELOV

Obese, težaji, obroči, nožaji, gredi, oziroma zahtevajo minimalno zračnost 3 mm zaradi nanosa cinkove prevleke (glej sliko 16).

Slika 16

+3 mm



MANIPULACIJA

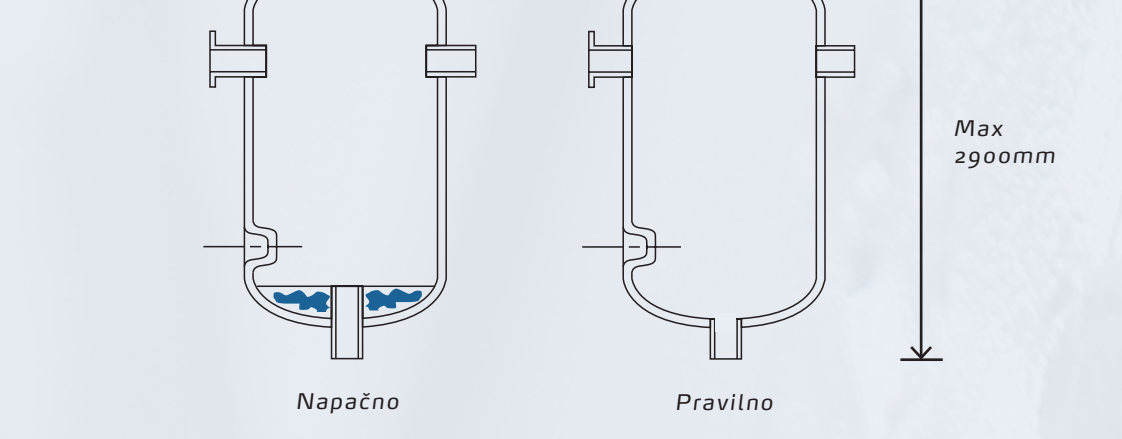
Posiljke, prispele na cinkanje morajo biti pravilno paletizirane tako, da je možno razlaganje z vilicjarjem ne da bi se elementi lahko poškodovali.

TEHNOLOŠKA PRIPRAVA

Pomembno je, da so izdelki poslani v pocinkovalnico v pripravljenem stanju za cinkanje. Pripravljenost izdelkov močno vpliva na kvaliteto cinkove prevleke oz. cinkanja.

POSODE

Slika 17



Pri posodah morajo biti odzračevalne odprtine diagonalno, ena nasproti drugi, njihov presek mora biti 7% preseka posode. Notranje pregrade morajo imeti posekane robove v isti liniji, spodaj in zgoraj. Priključki ne smejo segati v notranost (slika 17). Ušesa za obešanje se prav tako namestijo v isti liniji. Notranje pregrade morajo biti vidne skozi odzračevalne odprtine oziroma skozi nadzorno odprtino. Za pozicijo nadzorne odprtine se je potrebno posvetovati s pocinkovalnico.

SMERNICE GLEDE POZICIJ IN VELIKOSTI ODZRAČEVALNIH ODPRTIN

Glavne smernice so: premer odzračevalnih in odvodnih odprtin elementov naj meri približno 25% notranjega premera okrogle cevi oz. notranje diagonalne sklatistega profila. Drugače povedano mora preseki odzračevalnih odprtin znašati približno 7% preseka votle cevi oz. elementa. V posebnih primerih in primerih večjih profilov ali posod, se je med načrtovanjem konstrukcije potrebno posvetovati

Slika 19

V primeru premajhnih ali napačno postavljenih izvirin lahko zaradi slabše prijetnosti votlega dela pride do nastanka zateklin pri iztekanju cinka (slika 19).

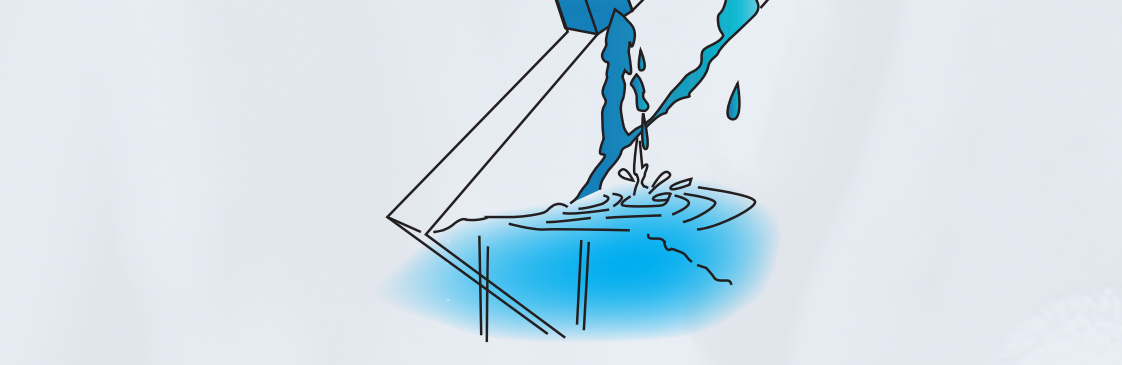


Tabela 2:

Tabela odprtin za odzračevanje in iztok cinka (ISO 14713-2:2019)

Prečni presek cevi in velikost [mm]	1 luknja	1 luknja	2 luknje	2 luknje	2 izseki v kotih	4 luknje	4 luknje	4 izseki v kotih	14 luknje velikosti 19mm + 1 sredinska luknja	4 luknje velikosti 19mm + 1 sredinska luknja	4 izseki v kotih velikosti 19mm + 1 sredinska luknja
Okrogla cev											
Kvadratna cev											
Pravokotna cev											
premer luknje [mm]											
velikost izseka [mm]											
premer luknje [mm]											
velikost izseka [mm]											
Premer sredinske luknje [mm]											
15	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	165
20	20	30	40	50	60	80	100	120	150	165	180
30	30	40	50	60	80	100	120	150	165	180	200
40	40	50	60	80	100	120	150	165	180	200	220
50	50	60	80	100	120	150	165	180	200	220	240
60	60	80	100	120	150	165	180	200	220	240	260
80	80	100	120	150	165	180	200	220	240	260	280
100	100	120	150	165	180	200	220	240	260	280	300
120	120	150	165	180	200	220	240	260	280	300	320
150	150	165	180	200	220	240	260	280	300	320	340
200	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
300	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
400	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600
500	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700
600	600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800

Opomba 1: Luknje oz. izseki brez polnila označujejo luknjo oz. izsek na drugem koncu cevi. Opomba 2: Velikost izseka v tej tabeli se nanaša na dolžino stranice izseka (ne diagonalno). Opomba 3: Večji profili, posode mora biti odprtine: 25% velikosti diagonalne oz. premera. Opomba 4: Zaprti votli deli cevi morajo imeti odprtine (luknje oz. izseke) na obeh koncih posameznega segmenta.

TERMIČNE DEFORMACIJE

Deformacije lahko zmanjšamo z:

- izdelavo simetričnih konstrukcij,
- vgradnjo profilov in pločevin enakih debelin,
- vgradnjo predoblikovanih delov s pravilnim radiusom upogiba zaradi zmanjševanja notranjih napetosti,
- uporabo primernih tehnik varjenja (simetrično varjenje, čim manjša jakost pri varjenju) v smislu čim manjšega vnosa napetosti v material.

Izdelki večjih dimenzij, tankostenski izdelki in večje posode zahtevajo namske prečne ojačitvene profile z namenom zmanjšanja termičnih deformacij.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

Da bi zmanjšali termično deformacijo večjih pločevin, morajo le – te imeti robove odprtih stranic zakrivljene.

SPREJEMLJIVO

reliefne oznake | varilne oznake | rja ali valjalniška škaja

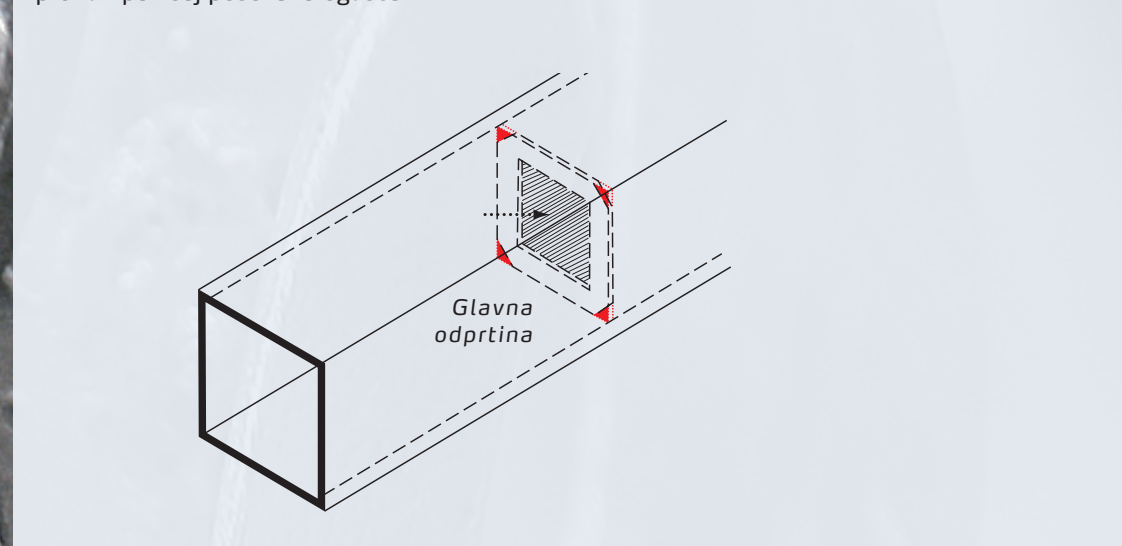
NESPREJEMLJIVO

stara cinkova prevleka | pigmentna pisala | varilna škaja in porozni nezaključeni zvari | sprej za varjenje | mast ali olje | barva ali ostale zaščite | barvne označbe | zvar na osnovi silicija | neodzračeni zaprti volumni | livarniški pesek na odlitkih | peskarski pesek, ostanki od rezanja ali vrtnja

Splošni in tehnični pogoji Pocinkovalnice d.o.o. so sestavni deli teh navodil

Slika 18

Notranje ploščate ojačitve v velikih sklatistih profilih morajo imeti posekana oglišča in glavno osrednjo centralno odprtino za pretok cinka, v manjših profilih pa vsaj posekana oglišča.



Slika 20

Višina V- ali U-izseka mora znašati 25% višine plošče, kot je prikazano na sliki 20. Velikost enega izseka ne sme biti manjša od 2cm.

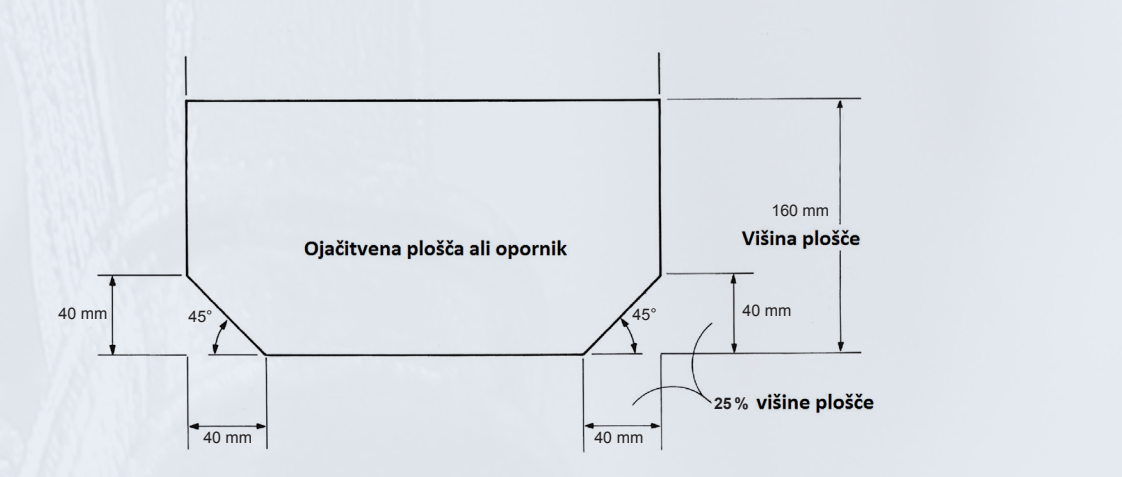


Tabela 3:

OBLIKOVNI DETALJI	RAZRED	PREGLED MOŽ. RAZPOK
	A	Samo vizualno 100%, v primeru suma C
	B	Samo vizualno 100%, v primeru suma C
	C	Potreben MT test - magnetni flux Naključni test: 1 kos iz enake skupine elem. oz. max. 10% serije

SMERNICE ZA KONSTRUIRANJE JEKLENIH ELEMENTOV PO DAST 022 RICHTLINIE

V primeru zahtebe po DAST 022 Richtlinie se posvetujte s Pocinkovalnico.

DAST 022 Richtlinie definira jeklene profile po (nevarnosti) nagljenosti k razpokanju in upošteva

- izdelavo, - tip profila (ime), - višino profila – h, - efektivno debelino sten – tref, - trdnost in žilavost, - konstrukcijske-oblikovne detaje.

Glede na oblikovne razrede (A, B in C) ter konstrukcijske razrede so elementi razvrščeni v cone 1, 2 ali 3. Vsaka cone ima predpisane različne smerice glede kontrole kritičnih mest za nastanek razpoke.

Tabela 3

OBLIKOVNI DETALJI	RAZRED	PREGLED MOŽ. RAZPOK
	A	Samo vizualno 100%, v primeru suma C
	B	Samo vizualno 100%, v primeru suma C
	C	Potreben MT test - magnetni flux Naključni test: 1 kos iz enake skupine elem. oz. max. 10% serije

Tabela 4

		konstrukcijski/razred			detaljni razred			A	B	C
5460	II (JO or better)	III (JO or better)								
5355	Ia (JR or better)									
5275	Ib (JR or better)									
5235	Ic (JR or better)									
		h=300	h=480	visina profila						