



**TS-Z a1.105 : 01/2007**

**ZGORNJI USTROJ – PRITRDILNI SISTEM  
TIRFONI**

---

**Uporaba:**

Obvezna uporaba za nabavo.

---

**Ključne besede:**

Pritrdilni sistem, tirfoni.

---

**Stanje izdaje, pripravil TO, datum objave (soglasje ministra):**

Prva izdaja xx.02. 2007



1.	Predmet in področje uporabe.....	2
2.	Izrazi in definicije.....	2
3.	Zveza z drugimi referenčnimi dokumenti.....	2
4.	Velikost tirfonov .....	3
5.	Oblike, mere in masa .....	3
6.	Označevanje.....	4
7.	Material in lastnosti .....	5
8.	Postopek in kakovost izdelave.....	6
9.	Preverjanje kakovosti .....	6
10.	Dobava.....	11
11.	Garancija.....	11

## 1. Predmet in področje uporabe

Specifikacija določa obliko, mere ter tehnične pogoje za izdelavo in dobavo tirfonov z ravno naležno površino razreda izdelave B, ki se uporabljajo za pritrjevanje podložnih plošč pritrdilnega sistema na lesene prage.

Tirfoni po tej specifikaciji se uporabljajo za pritrjevanje na lesene prage:

- rebrastih podložnih plošč z nagibom,
- rebrastih podložnih brez nagiba,
- kap proti bočnemu pomiku tira.

## 2. Izrazi in definicije

Za uporabo te TS-Z se uporabljajo naslednji izrazi in definicije:

- vzdrževalne aktivnosti obsegajo procese nabave in/ali izdelave novih delov, zamenjave dotrajanih ali poškodovanih delov ter predpisane vzdrževalne posege na obstoječi opremi železniške infrastrukture.

## 3. Zveza z drugimi referenčnimi dokumenti

- Pravilnik o projektiranju, gradnji in vzdrževanju zgornjega ustroja železniških prog,
- Pravilnik o ugotavljanju skladnosti in o izdajanju dovoljenj za vgradnjo elementov, naprav in sistemov v železniško infrastrukturo,
- Direktive 2001/16/ES - Direktiva o interoperabilnosti vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti,
- SIST EN 10025-1 - Vroče valjani izdelki iz konstrukcijskih jekel – 1. del: Splošni tehnični dobavni pogoji,
- SIST ISO 2859-1 - Postopki vzorčenja pri kontroli po opisnih (atributivnih) spremenljivkah – 1. del: Pravila vzorčenja, razvrščena po prevzemni meji kakovosti (AQL) za kontrolo zaporednih partij (lotov),

- TS-Z a1.101 – Zgornji ustroj – Pritrdilni sistemi – Dvojna vzmetna obročasta podložka,
- TS-Z a1.106 – Zgornji ustroj – Pritrdilni sistemi – Pritrdilna klinasta ploščica za kretnice S45 in S49,
- TS-Z a1.107 – Zgornji ustroj – Pritrdilni sistemi – Pritrdilna ploščica 65x69 za kretnice S45 in S 49,
- TS-Z a1.109 – Zgornji ustroj – Pritrdilni sistemi – Pritrdilna ploščica 65x98 za kretnice S45 in S 49,
- TS-Z a1.118 – Zgornji ustroj – Pritrdilni sistemi – Naprava proti bočnemu pomiku tira na lesenih pragih,
- UIC 864-1 – Tehnični pogoji za dobavo vijakov za proge,
- UIC 864-2 – Tehnični pogoji za dobavo jeklenih vijakov za pritrjevanje tirnic.

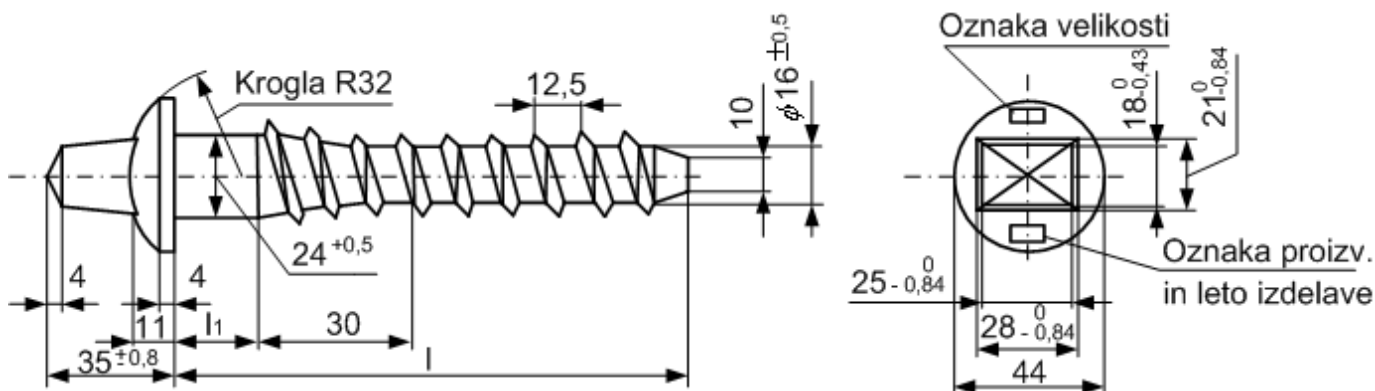
## 4. Velikost tirfonov

- 4.1 Tirfoni po tej specifikaciji se izdelujejo v treh velikostih, navedenih v tabeli, in se uporabljajo pri lesenih pragovih.
- 4.2 Tirfoni velikosti 1 se uporablja za pritrjevanje naprave proti bočnemu pomiku tira na lesenih pragih, 2 in 3 pa se uporabljajo za pritrjevanje rebrastih podložnih plošč za lesene prage, pri katerih se med naležne površine tirfona in plošče vgradijo (postavljajo) dvojne vzmetne obročaste podložke TS-Z a1.101.

## 5. Oblike, mere in masa

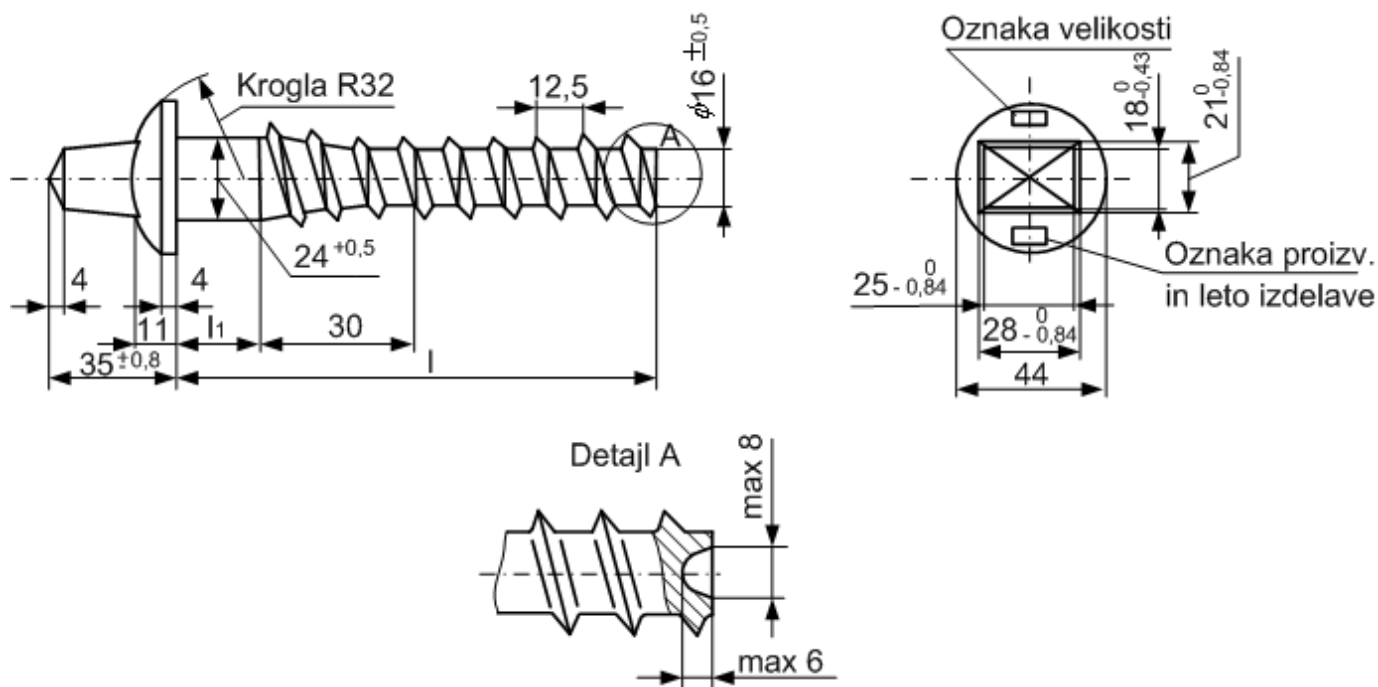
Oblika, mere in masa tirfona po tej specifikaciji (za različico I in II) morajo biti v skladu s sliko 1, 2 in 3 ter s tabelo.

Tirfon z obdelanim vrhom – varianta I

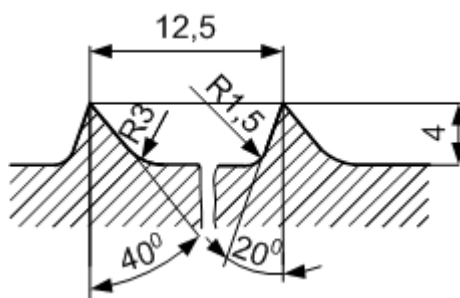


Slika 1

Tirfon z neobdelanim vrhom – varianta II



Slika 2



Slika 3

Tabela:

Oznaka velikosti	Dolžine in dovoljena odstopanja		Masa kg/ kos
	1 $\pm$ 5	1 $\pm$ 5	
1	110	18	0,395
2	130	20	0,408
3	150	25	0,538
4	160	35	0,573

## 6. Označevanje

### 6.1 Označevanje v tehnični dokumentaciji

V tehnični in drugi dokumentaciji ter v naročilih ali dobavi se tirfoni po tej specifikaciji označujejo z oznako:

Tirfon / TS-Z a1.105

*l* je dolžina tirfona.

TS-Z a1.105: 02/2007

Stran 4 od 11



## 6.2 Označevanje na tirfonu

Vsak tirfon po tej specifikaciji mora imeti vtisnjene oznake:

- znak proizvajalca in leto izdelave (zadnji dve številki letnice),
- oznako velikosti (1, 2 ali 3).

S številko 1 se označujejo tirfoni dolžine 110 mm, s številko 2 se označujejo tirfoni dolžine 150 mm in s številko 3 se označujejo tirfoni dolžine 160 mm. Razpored oznak je prikazan na sliki 1.

## 7. Material in lastnosti

7.1 Tirfoni po tej specifikaciji se izdelujejo iz jekla z oznako S275J2G3; 1.0144 po SIST EN 10025 ali ekvivalentnega jekla, katerega mehanske lastnosti morajo izpolnjevati pogoje, navedene v tabeli:

		Nekaljeni tirfoni				Kaljeni tirfoni (2)
Razred trdnosti (1)		4.6	4.8	5.6	5.8	5.6
Natezna trdnost v N/mm <sup>2</sup>	nom.	400		500		500
	min.	400	420	500	520	500
Raztezek v %	min.	22	14	20	10	20
Napetost tečenja v %	nom.	240	320	300	400	300
	min.	240	340	300	420	300
$\frac{\text{nom. napetost tečenja}}{\text{nom. natezna trdnost}} \cdot 100 \text{ v \%}$		60	80	60	80	60
<p>(1) Oznaka razreda trdnosti se sestoji iz dveh števil, ki sta ločeni s piko.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prva številka pomeni 1/100 nom. vrednosti natezne trdnosti v N/mm<sup>2</sup>.</li> <li>- Druga številka pomeni 10 kratnik količnika med nom. vrednostjo napetosti tečenja in nominalne vrednosti natezne trdnosti.</li> <li>- Zmnožek obeh števil pomeni 1/10 nom. vrednosti napetosti tečenja v N/mm<sup>2</sup>.</li> </ul> <p>(2) Kaljenje tirfonov se opravi po naslednjem postopku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tirfoni se segrejejo na temperaturo 850<sup>0</sup> C, nato pa se ohladijo v vodi s temperaturo 30<sup>0</sup> do 75<sup>0</sup> C.</li> <li>- Zaradi proti korozijske zaščite lahko tirfone vzamemo iz vode pred popolno ohladitvijo, vendar takrat temperatura tirfona ne sme presegati 100<sup>0</sup> C.</li> </ul>						

- 7.2 Tirfoni morajo vzdržati upogibni preskus stebila vijaka za upogibni kot 90°, pri čemer ne smejo nastati razpoke, dvoplastnost ali druge nesprejemljive indikacije.

## 8. Postopek in kakovost izdelave

- 8.1 Glava tirfona se izdeluje s stiskanjem.

Spodnja površina glave mora biti izdelana tako, da pravilno nalega na naležno površino.

Pri izdelavi tirfona se mora posebej paziti, da sta glava in steblo tirfona pravilno centrirana.

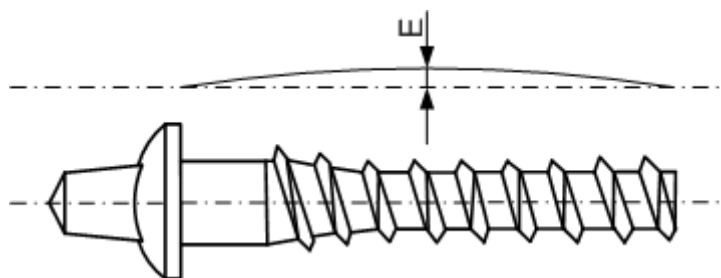
Glave ne smejo imeti nobenih gub pri prehodu v steblo.

Robovi glave morajo biti ostri in čisti. Krajniki, ki nastajajo pri prešanju naležnih površin glave, morajo biti odstranjeni.

- 8.2 Navoji tirfona se izdelujejo z valjanjem. Navoji morajo biti čisti in popolni.

- 8.3 Tirfoni morajo biti dobro in v celoti očiščeni. Na očiščenih površinah ne sme biti razpok in nobenih neravnin na naležnih površinah tirfona.

- 8.4 Dovoljena ukrivljenost stebila vijaka E je prikazana s sliko 4 in znaša maksimalno 1 mm.



Slika 4

## 9. Preverjanje kakovosti

- 9.1 Splošna določila za ugotavljanje skladnosti proizvoda (moduli)

Za ocenjevanje skladnosti proizvodov z zahtevami tehnične specifikacije mora proizvajalec uporabiti postopke modula B+F.

- 9.2 Obvezne presoje značilnosti in preskusne metode za presojo kakovosti proizvoda so:

pregled tehnične dokumentacije (pregled načrtovanja, ocenitev sposobnosti za izpolnitev zahtev...),

pregled skladnosti vgrajenih materialov - pregled dokazil o kakovosti materialov: atesti materiala po SIST EN 10204; 3.1B, izjave o skladnosti...),

merska kontrola - kontrola oblike, mer in toleranc po sliki in specificiranih zahtevah,

vizualna kontrola - kompletnost sestavnih delov, zunanji izgled površin (npr. brez razpok, poškodb...), izgled protikorozijske zaščite, identifikacijske označbe.

Preskušanja:

- ugotavljanje povprečne mase,
- natezni preizkus,
- upogibni preizkus.

Obseg preskušanja:

Preskušanje se izvaja na vzorcih, katerih število znaša:



- Pregled zunanega videza, oblike in mer se izvaja na številu vzorcev, ki je določeno po Waldovem (Wald) diagramu 1 (slika 1) oziroma 2 (slika 2).
- Povprečna masa se ugotavlja na 5 % vzorcev iz ene skupine.
- Natezni in upogibni preizkus se izvajata na številu vzorcev, ki je določeno po Waldovem (Wald) diagramu 3 (slika 3).
- Vzorci tirfona za preskušanje se izbirajo po naključju in v prisotnosti priglašene organa.

Za vzročno kontrolo in preskušanje se lahko smiselno uporablja tudi standard SIST ISO 2859-1 - Postopki vzorčenja pri kontroli po opisnih (atributivnih) spremenljivkah – 1. del: Pravila vzorčenja, razvrščena po prevzemni meji kakovosti (AQL) za kontrolo zaporednih partij (lotov). V primeru uporabe tega standarda se v naročilih jasno določi vrsta vzorčenja in prevzemna meja kakovosti (AQL). Npr.: običajna vzorčna kontrola; prevzemna meja kakovosti - AQL= 0.5.

- 9.3 Proizvajalec je odgovoren, da z izjavo o skladnosti potrdi skladnost proizvoda z zahtevami tehnične specifikacije.
- 9.4 Izjavo o ES skladnosti proizvoda mora proizvajalec naročniku obvezno predložiti ob dobavi proizvodov.
- 9.5 Naročnik si pridržuje pravico, da v naročilih specificira dodatne prevzemne zahteve:
- specificira dodatne prevzemne zahteve,
  - določi, da bo v postopek ugotavljanja skladnosti vključen prevzemni organ naročnika.

V primeru, da naročnik specificira dodatne zahteve iz točke 9.6, morajo biti le-te jasno definirane v naročilu.

#### 9.6 Splošna določila

Proizvajalec je dolžan, da v teku stalne kontrole v okviru proizvodnega postopka omogoči, da s kakovostjo materiala in izdelave, kot tudi obliko in merami tirfona, zadovolji pogojem te specifikacije, kot tudi specifikacije za obliko in mere.

Preskušanje, kakovostni prevzem tirfonov se izvaja v podjetju proizvajalca s strani priglašene organa in, v kolikor je v naročilu zahtevano, s strani prevzemnega organa naročnika.

Količinski prevzem tirfona se izvaja na mestu prevzema.

Proizvajalec je dolžan priglašenemu organu brezplačno dati na razpolago stroje, naprave, kontrolna merila in šablone, kakor tudi delovno silo in material, potreben za preskušanje. Če proizvajalec nima potrebnih strojev ali naprav za preskušanje, se bo preskušanje izvajalo na stroške proizvajalca na drugem mestu, za katerega se sporazumno dogovorita.

O preskušanju in prevzemu se sestavi zapisnik v dveh izvodih, od katerih enega dobi naročnik, enega pa proizvajalec.

Priglašeni organ ima pravico, da preveri vsako delovno fazo v proizvodnem postopku. Pri tem ima priglašeni organ prost pristop v vsakem trenutku delovnega časa v vse tovarniške prostore, v katerih se izdelujejo in preskušajo tirfoni ali material za njihovo izdelavo.

#### 9.7 Priprava na prevzem materiala in tirfonov

Jeklene palice, določene za proizvodnjo tirfonov, so lahko preskušene po dogovoru med proizvajalcem jeklenih palic, proizvajalcem tirfonov in naročnikom, glede nateznega preskusa in upogibnega preskusa, v železarni, tovarni proizvajalca tirfonov ali na drugem preskuševalnem mestu.

Preskušanje jeklenih palic iz prejšnjega odstavka se izvaja po toč. 5 v specifikaciji.

Proizvajalec je dolžan, da tirfone, prijavljene za prevzem, zloži v skupine. Ena skupina lahko vsebuje do 10 000 (desettisoč) kosov tirfonov.

Priglašeni organ označi vsako palico oziroma tirfone, vzete kot vzorce za preskus.

## 9.8 Način preskušanja

### Pregled zunanjega videza, oblik in mer

Zunanji videz se ugotavlja z vizualnim pregledom. Oblike in mere se ugotavljajo s šablono iz pločevine, debeline 3 mm. Proizvajalec je dolžan, da za vsako vrsto oziroma tip tirfona izdela po dve šabloni, eno za sebe in eno za priglašene organa. Šablone se izdelujejo po načrtih, ki jih odobri priglašeni organ ali, če se zahteva, naročnik. Priglašeni organ žigosa preverjene šablone.

Vsak vzorec, katerega zunanji videz, oblika in mere ne odgovarjajo zahtevam, se obravnava kot »neskladen«, v nasprotnem velja kot »skladen«.

Najprej se izvede pregled na 30 vzorcih. Število najdenih neskladnih vzorcev se prikaže grafično na ta način, da se na absciso vnese število preskušanih vzorcev, na ordinato pa število neskladnih vzorcev. Če tako dobljena točka leži v spodnjem področju na diagramu 1, se cela pripadajoča skupina prevzame; če se pa nahaja v zgornjem področju, se cela pripadajoča skupina zavrže. V primeru, da pade točka v srednje področje, se pregledi nadaljujejo na enak način, kot je opisano zgoraj (in se na isti način preveri, ali točka, ki pokaže število neskladnih vzorcev, pade v spodnje ali zgornje polje). Ta postopek se nadaljuje, dokler točka, ki prikazuje število neskladnih vzorcev, ne pade v eno od področij.

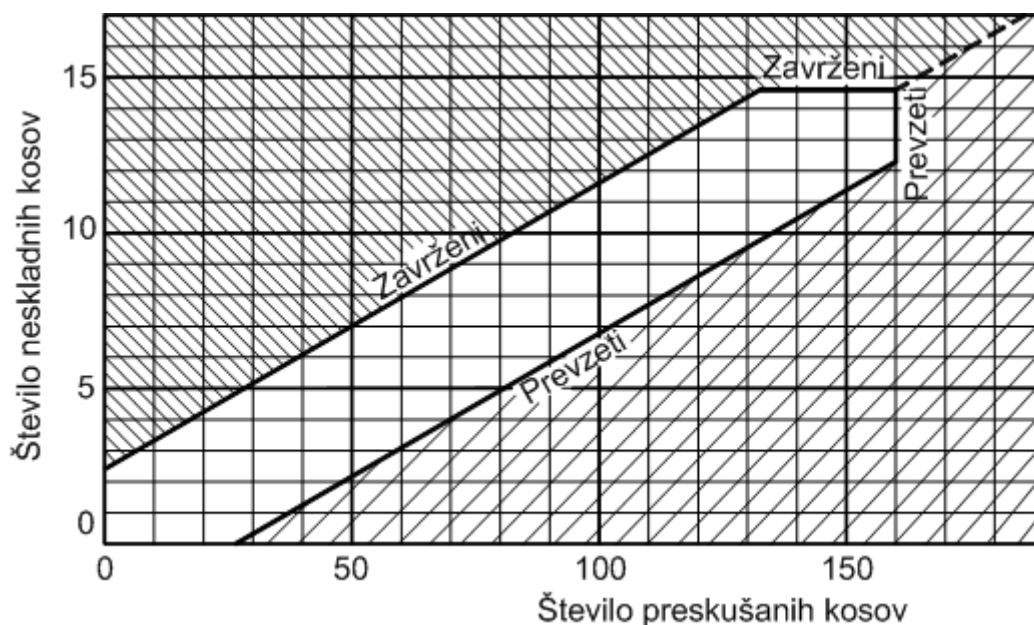


Diagram 1



Število vzorcev se v primeru nadaljevanja preskušanja povečuje vsakič za toliko, kolikor je najmanj potrebno, da bi brez enega novega neskladnega vzorca točka, ki kaže število neskladnih vzorcev, ležala v spodnjem polju, oziroma, v primeru povečanja števila neskladnih vzorcev pade v zgornje polje. Število vzorcev se v primeru nadaljnjega pregledovanja poveča vsakič za toliko, kolikor je najmanj potrebno, da bi točka, ki prikazuje število neskladnih vzorcev, ležala v spodnjem področju v primeru, da ni nobenega neskladnega vzorca; v primeru povečanja neskladnih vzorcev bi padla v zgornje področje.

V primeru zavrnitve ima proizvajalec pravico, da zavrnjeno skupino razvrsti na svoj strošek in jo ponovno predloži za prevzem. Preskušanje se v tem primeru izvede po diagramu 2, s tistim analognim postopkom, ki je opisan v točki 7.10 (označevanje neskladnih proizvodov – to ni prava točka - opomba: v standardu je podana točka opisa – razčlenitev tč. 7.9, pri tej varianti je postopek opisan zgoraj\*); če točka, ki prikazuje število neskladnih vzorcev, po tem pade v zgornje črtkano polje, se skupina zavrne.

Pri pregledu zunanje videza in mer tirfona po opisanem postopku po diagramu 1 obstaja določen rizik, izražen tako, da obstaja verjetnost, da se v 5 od 100 primerov zavrne ena skupina, v kateri število neskladnih vzorcev ni večje od 5 %, oziroma da se prevzame ena skupina, v kateri število neskladnih vzorcev ni manjše od 15 %.

V primeru preskušanja po diagramu 2 so zgoraj navedeni odstotki rizika manjši.

Rezultati se dokumentirajo na diagramu 1 oziroma 2 za vsako skupino in se priložijo k zapisniku o prevzemu.

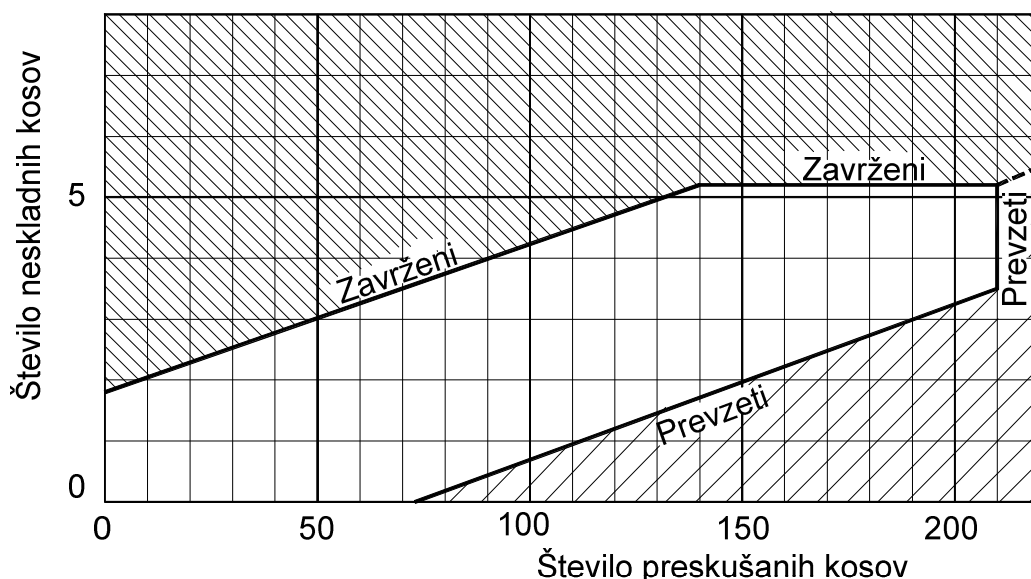


Diagram 2

#### Določevanje povprečne mase

Določanje povprečne mase tirfona se izvaja s tehtanjem števila vzorcev v prisotnosti priglasičenega organa.

Povprečna masa enega kosa tirfona iz določene skupine je aritmetična sredina mase stehanih vzorcev.

Za ugotavljanje povprečne mase se vzamejo vzorci iz skupine, ki so prevzeti in skladni.

#### Natezni preskus

Pri nateznem preskusu se mora tirfon raztezati vse do pretrga. Čeljusti za prijemanje tirfona morajo biti specialno oblikovane. Pretrg ne sme nastati na prehodu glave v steblo.

Natezna sila, izračunana na mm<sup>2</sup> osnovnega prereza stebila brez navoja ali z navojem (odvisno od tega ali je pretrg na delu stebila brez ali z navojem), ne sme biti manjša od natezne trdnosti, predpisane v točki 7.1.

Vsak vzorec, ki nima natezne trdnosti enake ali večje od predpisane natezne trdnosti v točki 7.1, se opredeli kot »neskladen«; v nasprotnem pa »skladen« vzorec.

Za natezni preskus tirfona se uporablja diagram 3 z analognim postopkom, kot je opisan zgoraj, z začetnim številom vzorca 20 kosov.

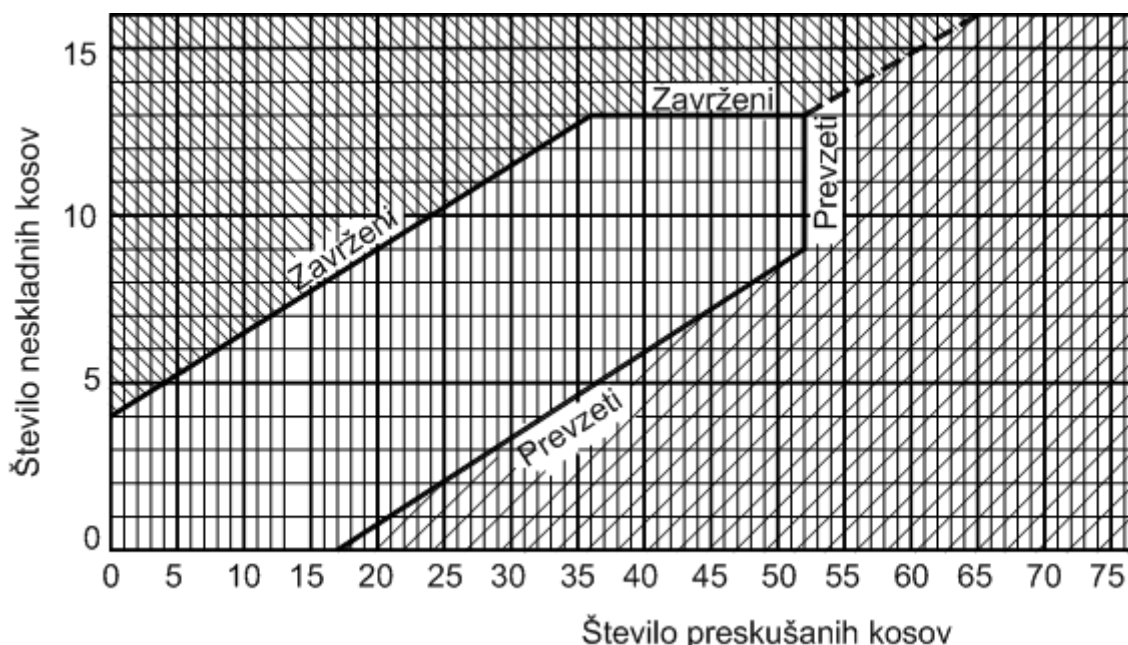


Diagram 3

Pri nateznem preskusu tirfona, opisanem po diagramu 3, obstaja določen rizik, izražen tako, da obstaja verjetnost, da se v 10 od 100 primerov zavrne ena skupina, v kateri število neskladnih kosov ni večje od 20%, oziroma, da se prevzame ena skupina, v kateri število neskladnih kosov ni manjše od 30%.

Rezultati nateznega preskusa se dokumentirajo v diagram 3 za vsako skupino ter se priložijo k zapisniku o prevzemu.

#### Upogibni preskus

Ta preizkus se izvaja z upogibanjem tirfona na delu stebra z navojem do upogibnega kota 90°.

Vsak vzorec, ki z upogibnim preskusom ne zadovolji pogojem, podanih v točki 7.2, se razume kot »neskladen«; v nasprotnem pa velja kot »skladen« kos.

Pri upogibnem preskusu tirfona se uporablja diagram 3 z analognim postopkom, kot je opisan zgoraj.

Za ta preskus se lahko koristi (isti) diagram 3, na katerem so rezultati nateznega preskusa, s tem da se črte oziroma točke narišejo z drugo barvo.

Riziki pri vzorčnem upogibnem preizkusu tirfona so enaki kot pri nateznem preskusu.

#### 9.9 Označevanje neskladnih proizvodov

Neskladni oziroma zavrženi tirfoni se morajo na viden način označiti neposredno na proizvodih (rdeča barva ali ustrezna nalepka z oznako »neskladno-zavrženo«) ter fizično odstraniti s prevzemnega prostora na lokacijo, predvideno za neskladne proizvode.



## 10. Dobava

- 10.1 Tirfoni po tej specifikaciji se lahko dobavijo samo po predhodnem prevzemu s strani priglašenega organa oziroma v primeru naročilne zahteve s strani prevzemnega organa naročnika.
- 10.2 Korozijska zaščita tirfona se izvaja s potapljanjem v olje odgovarjajoče kakovosti, ki ga določi naročnik.
- 10.3 Tirfoni se morajo embalarati v košarah, zabojih, sodih ali vrečah, bruto mase cca 100 kg. Vrsta embalaže se določi s pogodbo.
- 10.4 Embalaža s prevzetimi tirfoni mora biti plombirana z zalivkami z žigom priglašenega (prevzemnega) organa. Material in orodje za zalivkanje da brezplačno na razpolago dobavitelj.
- Vsaka embalaža mora imeti naslov naročnika, oznako tipa tirfona po specifikaciji, točno količino v kosih in povprečno maso. Ploščice in na njih napisani podatki morajo biti za embalažo čvrsto pritrjene ter odporni na vlago.

Možnost dobave tirfonov v razsutem stanju se mora dogovoriti s pogodbo.

- 10.5 Obračun za dobavljene tirfone se izvede na podlagi izračunane mase tirfona iz specifikacij za določene tirfone, če se ugotovljena povprečna masa po točki nahaja v mejah  $\pm 2 \%$  od izračunane mase. V kolikor je povprečna masa večja od  $2 \%$  od izračunane mase, se obračun izvaja po izračunani masi. V kolikor je povprečna masa manjša od  $2 \%$  od izračunane, se obračun izvaja na podlagi izračunane povprečne mase.
- 10.6 V kolikor se prevzeti tirfoni ne odpremiijo takoj po prevzemu, se morajo skladiščiti v pokritem prostoru.

## 11. Garancija

- 11.1 Proizvajalec garantira za kakovost dobavljenega materiala. Garancija začne veljati z dnem dobave in traja do konca naslednjega leta.
- 11.2 V času garancijskega roka je proizvajalec dolžan, da najkasneje v roku treh mesecev od dneva reklamacije, zamenja ali nadomesti vse kose, za katere se naknadno ugotovi, da so pomanjkljivi oziroma neskladni. Nadomeščenim kosom poteče rok garancije istočasno z garancijskim rokom prvotno dobavljene količine.