

**DOLOČBE ZA MATERIAL IN IZDELAVO ZAVARJENIH PRITRJENIH CISTERN,
ZAVARJENIH ZAMENLJIVIH CISTERN IN ZAVARJENIH PLAŠČEV CISTERN ZABOJNIKOV,
ZA KATERE JE PREDPISAN PREIZKUSNI TLAK NAJMANJ 1 MPA (10 BAROV), TER ZA
ZAVARJENE PRITRJE CISTERNE, ZAVARJENE ZAMENLJIVE CISTERNE IN ZAVARJENE
PLAŠČE CISTERN ZABOJNIKOV ZA PREVOZ GLOBOKO OHLAJENIH UTEKOČINJENIH
PLINOV RAZREDA 2**

214 000-
214 249

1. Material in plašči cistern

214 250 (1) Cisterne za prevoz snovi razreda 2, številke 1°, 2° in 4°, razreda 4.2, številke 6°(a), 17°(a), 19°(a) in 31°(a) do 33°(a), ter razreda 8 številke 6° morajo biti jeklene.

(2) Cisterne iz finoizrnatega jekla za prevoz

- snovi razreda 2, ki so uvrščene med jedke, in snovi iz obr. št. 2201 številke 4°A in
- snovi iz obr. št. 2801 številke 6°

morajo biti za preprečevanje termične napetosti toplotno obdelane.

(3) Cisterne za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov razreda 2 morajo biti jeklene, aluminijaste, iz aluminijevih zlitin, bakrene ali iz bakrovih zlitin (npr. iz medenine). Vendar so bakrene cisterne ali iz bakrovih zlitin dovoljene le za pline, ki ne vsebujejo etina; ne glede na to pa etilen sme vsebovati do 0,005 % etina.

(4) Uporabiti se sme le material, primeren za najnižje in najvišje delovne temperature cistern ter delov njihove opreme.

214 251 Za izdelavo cistern je dovoljen naslednji material:

- (a) Jeklo, ki pri najnižjih delovnih temperaturah ni nagnjeno h krhkemu lomu (glej obr. št. 214 265).

Uporabiti se sme:

1. konstrukcijsko jeklo (razen za pline iz obr. št. 2201 številke 3°),
2. nelegirano finoizrnat jeklo za temperaturo nad -60° C,
3. nikljevo jeklo (z vsebnostjo niklja od 0,5 % do 9 %), za temperaturo nad -196° C glede na vsebnost niklja;
4. austenitno kromnikljevo jeklo za temperaturo nad -270° C;

- (b) Aluminij s čistostjo najmanj 99,5 % ali aluminijeve zlitine (glej obr. št. 214 266),

- (c) baker brez kisika s čistostjo najmanj 99,9 % in bakrove zlitine z vsebnostjo bakra nad 56 % (glej obr. št. 214 267).

214 252 (1) Jeklene ali aluminijaste cisterne ali iz jekla aluminijevih zlitin smejo biti le brezšivne ali zavarjene.

(2) Cisterne iz austenitnega jekla, bakra ali bakrovih zlitin so lahko tudi trdo spajkane.

214 253 Deli opreme smejo biti na cisterno le priviti ali povezani na naslednje načine:

(a) na cisterne iz jekla, aluminija ali aluminijevih zlitin: privarjene,

(b) na cisterne iz austenitnega jekla, bakra ali bakrovih zlitin: privarjene ali trdo spajkane.

214 254 Cisterne morajo biti izdelane in tako pritrjene na vozilo, podvozje ali okvir zabojnika, da je ohlajevanje nosilnih delov, ki bi lahko povzročilo krhkost, zanesljivo preprečeno. Sami deli za pritrditev cisterne morajo tudi pri najnižji delovni temperaturi cisterne ohranjati zahtevane mehanske lastnosti.

**214 255 –
214 264**

2. Preizkusne zahteve

(a) *Jeklene cisterne*

214 265 Materiali za izdelavo cistern in zvari morajo pri najnižjih delovnih temperaturah, vsaj pa pri temperaturi -20° C, izpolnjevati najmanj naslednje zahteve za udarno žilavost:

Preizkusi se morajo opraviti na preizkusnih vzorcih z V-zarezo.

Minimalna udarna žilavost (glej obr. št. 214 275 do 214 277) preizkusnih vzorcev, katerih vzdolžna os je pravokotna na smer valjanja in V-zarezo (po ISO R 148), ki je pravokotna na površino plošče, mora biti 34 J/cm² za konstrukcijsko jeklo (ti preizkusi se lahko po ISO standardih opravijo s preizkusnimi vzorci, katerih vzdolžna os poteka v smeri valjanja); finoizrnat jeklo; legirano feritno jeklo z Ni < 5 %; legirano feritno jeklo z 5 % ≤ Ni ≤ 9 %; ali austenitno Cr-Ni jeklo.

Za austenitno jeklo je potreben le preizkus udarne žilavosti zvara.

Pri delovni temperaturi pod – 196° C se preizkus udarne žilavosti opravi pri –196° C, namesto pri najnižji delovni temperaturi.

(b) *Cisterne iz aluminija ali aluminijevih zlitin*

214 266 Zvari cistern morajo ustrezati pogojem, ki jih je postavil pristojni organ.

(c) *Bakrene cisterne in iz bakrovih zlitin*

214 267 Preizkusi za določanje udarne žilavosti niso potrebni.

**214 268 –
214 274**

3. Preizkusni postopek

(a) Preizkus udarne žilavosti

214 275 Za pločevino, tanjšo od 10 mm, vendar debele najmanj 5 mm, je treba uporabiti preizkusne vzorce prečnega prereza 10 mm x e mm, pri čemer je "e" debelina pločevine. Obdelava na 7,5 mm ali 5 mm je dovoljena, če je potrebna. V vsakem primeru je potrebno upoštevati minimalno vrednost 34 J/cm².

OPOMBA: Na pločevini, tanjši od 5 mm in njihovih zvarih se ne opravlja preizkus udarne žilavosti..

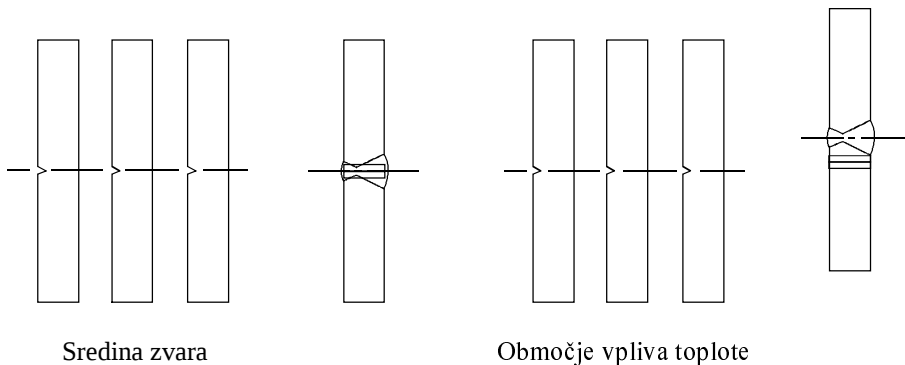
214 276 (1) Pri preizkušanju pločevine se udarna žilavost določi na treh preizkusnih vzorcih. Preizkusni vzorci morajo biti vzeti prečno na smer valjanja, pri konstrukcijskem jeklu pa smejo biti vzeti v smeri valjanja.

(2) Za preizkušanje zvarov se jemljejo vzorci na naslednji način:

če je $e \leq 10$ mm:

trije vzorci iz sredine zvara;

trije vzorci z zarezo v sredini območja vpliva toplote (V-zareza seka mejo stalitve v sredini vzorca);

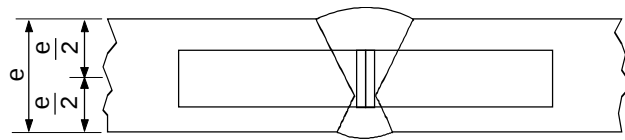


214 276
(nadalj.)

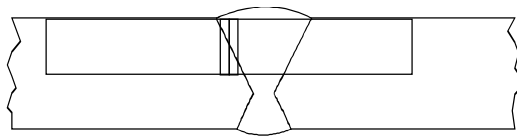
če je $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$:

trije vzorci iz sredine zvara;

trije vzorci z zarezo v sredini območja vpliva toplote (V-zareza seka mejo stalitve v sredini vzorca);



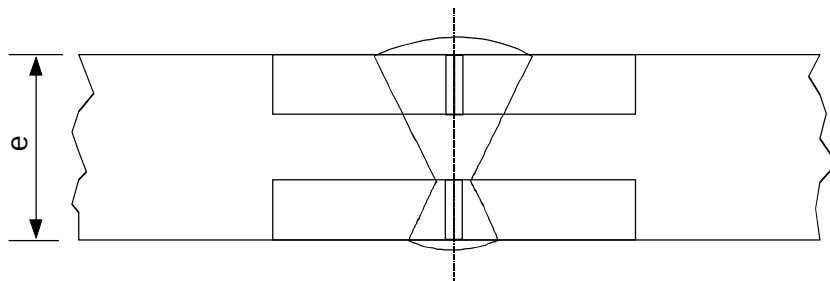
Sredina zvara



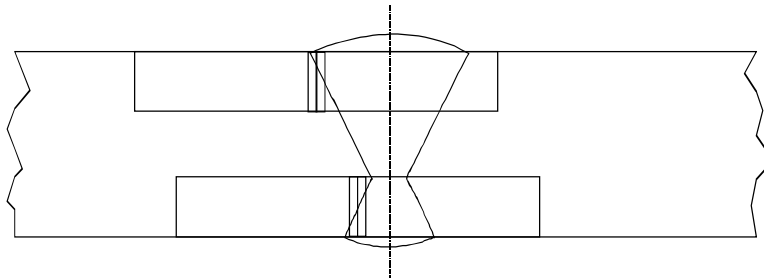
Območje vpliva toplote

če je $e > 20 \text{ mm}$:

dva kompleta po tri preizkusne vzorce (en komplet z zgornje strani in en komplet s spodnje strani), vzete na spodaj prikazanih mestih (V-zareza seka mejo stalitve v sredini vzorca, ki je bil vzet z območja vpliva toplote);



Sredina zvara



Območje vpliva toplote

- 214 277** (1) Pri pločevini mora srednja vrednost treh vzorcev doseči minimalno vrednost 34 J/cm^2 po obr. št. 214 265; samo ena vrednost je lahko pod minimalno, vendar tudi ta ne pod 24 J/cm^2 .
- (2) Pri zvarih srednja vrednost treh vzorcev, vzetih iz sredine zvara, ne sme biti pod minimalno vrednostjo 34 J/cm^2 ; samo ena vrednost je lahko pod minimalno, vendar tudi ta ne pod 24 J/cm^2 .
- (3) V območju vpliva toplote (V-zareza seka mejo stalitve v sredini vzorca) ne sme biti več kot ena vrednost treh preizkusnih vzorcev pod minimalno vrednostjo 34 J/cm^2 , vendar tudi ta ne pod 24 J/cm^2 .

214 278 Če zahteve iz obr. št. 214 277 niso izpolnjene, je ponovni preizkus dovoljen le, če je:

- (a) srednja vrednost prvih treh preizkusov pod minimalno vrednostjo 34 J/cm^2 ali
- (b) več kot ena vrednost pod minimalno vrednostjo 34 J/cm^2 , vendar tudi ta ne pod 24 J/cm^2 .

214 279 Pri ponovnem preizkusu udarne žilavosti pločevine ali zvara ne sme biti nobena vrednost pod 34 J/cm^2 . Srednja vrednost vseh rezultatov prvotnega in ponovnega preizkusa mora biti enaka ali večja od minimalne vrednosti 34 J/cm^2 .

Pri ponovnem preizkusu udarne žilavosti na območju vpliva toplote ne sme biti nobena vrednost pod 34 J/cm^2 .

**214 280 –
219 999**

