
**Slovar izrazov iz toplotne obdelave izdelkov iz železovih zlitin
(enakovreden EN 10052:1993)**

Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products

Vocabulaire du traitement thermique des produits ferreux

iTeh STANDARD PREVIEW

Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen

SIST EN 10052:2000

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>

Deskriptorji: kovine, železo, železove zlitine, toplotna obdelava, slovar

ICS 25.200

Referenčna številka
SIST EN 10052:2000 (sl)

Nadaljevanje na straneh II in od 1 do 49

UVOD

Standard SIST EN 10052 (sl), Slovar izrazov iz toplotne obdelave izdelkov iz železovih zlitin, prva izdaja, 2000, ima status slovenskega standarda in je enakovreden evropskemu standardu EN 10052 (en), Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products, 1993-10.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 10052:1993 je pripravil tehnični odbor Evropskega odbora za standardizacijo železa in jekla ECISS/TC 21 Slovar izrazov iz toplotne obdelave. Slovenski standard SIST EN 10052:2000, druga izdaja, je prevod angleškega besedila evropskega standarda EN 10052:1993. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil pododbor SC 1 Označevanje, terminologija v okviru tehničnega odbora USM/TC FEK Železne kovine.

Ta slovenski standard je dne 2000-10-17 odobril direktor USM.

ZVEZE S STANDARDI

S prevzemom tega evropskega standarda veljajo poleg standardov, navedenih v izvirniku, še naslednje zveze:

SIST EN 10020:1995	Definicija in razvrstitev vrst jekel
SIST EN 10083-1:1996	Kaljena in popuščena jekla - 1. del: Tehnični pogoji za posebna jekla

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- Prevod standarda EN 10052:1993

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 10052:2000 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je enakovreden EN 10052:1993 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart 36
1050 Bruselj
Belgija

This national document is equivalent to EN 10052:1993 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium

Deskriptorji: kovine, železo, železove zlitine, toplotna obdelava, slovar

Slovenska izdaja

Slovar izrazov iz toplotne obdelave izdelkov iz železovih zlitin

Vocabulary of heat treatment
terms for ferrous products

Vocabulaire du traitement
thermique des produits ferreux

Begriffe der Wärmebehandlung
von Eisenwerkstoffen

Ta evropski standard je CEN sprejel dne 1993-10-15. Članice CEN morajo izpolnjevati določila poslovnika CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard.

Seznami najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri centralnem sekretariatu ali članicah CEN. [SIST EN 10052:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-b7120d1c0048/en-10052-2000)

Evropski standardi obstajajo v treh izvornih izdajah (nemški, angleški in francoski). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri centralnem sekretariatu CEN, veljajo za uradne izdaje.

Članice CEN so nacionalne ustanove za standardizacijo Avstrije, Belgije, Danske, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Luksemburga, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardisation
Europäisches Komitee für Normung
Comité Européen de Normalisation

Centralni sekretariat: Rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

VSEBINA	Stran
Predgovor	3
1 Področje uporabe.....	4
2 Zveza z drugimi standardi	4
3 Izrazi.....	5
3.1 Seznam izrazov po številčnem zaporedju.....	5
3.2 Osnovni del	11
3.3 Dodatek.....	29
3.4 Diagrami.....	35
4 Enakovredni izrazi.....	37
Razpredelnica 1: Enakovredni izrazi.....	38

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

[SIST EN 10052:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>

Predgovor

Ta evropski standard je pripravil tehnični odbor ECISS/TC 21 Slovar izrazov iz toplotne obdelave, katerega sekretariat vodi AFNOR.

Ta evropski standard dobi status nacionalnega standarda z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo, in sicer najpozneje do aprila 1994. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do aprila 1994.

V skladu s poslovnikom CEN/CENELEC morajo uporabo tega evropskega standarda obvezno uvesti naslednje države: Avstrija, Belgija, Danska, Finska, Francija, Grčija, Irska, Islandija, Italija, Luksemburg, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Španija, Švedska, Švica in Združeno kraljestvo.

OPOMBA: Ta evropski standard vsebuje različne vire za definicije in različna pojasnila v opombah v vsakem jeziku, zaradi različnih načinov, ki so v terminologiji tistega jezika.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 10052:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>

1 Področje uporabe

Namen tega evropskega standarda je:

1.1 Definicija izrazov za besednjak toplotne obdelave izdelkov iz železovih zlitin.

Izrazi so razdeljeni v osnovni del (3.2) in dopolnilni del (3.3):

- Osnovni del vsebuje izraze z njihovimi definicijami po abecednem redu in kjer je primerno, še komentarje. Definicije tujih pojmov, za katere določen jezik nima ustreznikov, so na koncu osnovnega dela z njihovo označevalno številko
- Dopolnilni del obsega definicije izrazov, potrebnih za razumevanje osnovnega dela

OPOMBA: Komentarji so natisnani ležeče z namenom, da se ločujejo od definicij.

Vsak izraz, ki je definiran v osnovnem delu tega standarda in se uporablja kjerkoli v definicijah in komentarjih, je natisnani s krepkimi črkami.

Vse zaporedne številke pri vsakem od izrazov so enake v vseh verzijah in ustrezajo francoskemu abecednemu redu. Da bi preprečili zamenjavo, imajo izrazi v dodatku pred številko še črko A. Podpoglavje 3.1 daje izraze v številčnem zaporedju.

1.2 Prevajanje si olajšate z uporabo razpredelnice enakovrednih izrazov. Razpredelnica 1 daje ustrezne slovenske, francoske in nemške izraze za angleške po njihovem abecednem redu.

2 Zveza z drugimi standardi

Ta evropski standard vsebuje določbe iz drugih publikacij z datiranimi in nedatiranimi povezavami. Te povezave s standardi so navedene v besedilu, publikacije pa spodaj. Poznejše dopolnitve ali popravki pri datiranih povezavah veljajo za ta standard samo, če so vključeni vanj z dopolnili ali revizijami. Pri nedatiranih povezavah velja zadnja izdaja ustrezne publikacije.

EU 23-71	Preskus robne kaljivosti jekel (preskus po Jominyju)
EU 103-71	Mikrografski (metalografski) način merjenja velikosti feritnega ali avstenitnega kristalnega zrna v jeklu
EU 104-70	Ugotavljanje globine razogljichenja v nelegiranih in malolegiranih konstrukcijskih jeklih
EU 105-71	Ugotavljanje in preverjanje dejanske globine naogljichenja
EU 108-72	Okrogla jeklena žica in palice za hladno oblikovanje matic - Mere in odstopki mer
EU 114-72	Ugotavljanje odpornosti avstenitnega nerjavnega jekla proti interkristalni koroziji - Korozijski preskus v sulfatni sredini - (Preskus po Monypenny-Straussu)
EU 116-72	Ugotavljanje dejanske globine pri površinskem kaljenju
EN 10020	Definicija in razvrstitev vrst jekel
EN 10083-1	Kaljena in popuščena jekla - 1. del: Tehnični pogoji za posebna jekla
EN 10083-2	Kaljena in popuščena jekla - 2. del: Kvalitetna nelegirana jekla
prEN 10083-3	Kaljena in popuščena jekla - 3. del: Tehnični dobavni pogoji za borova jekla

3 Izrazi

3.1 Seznam izrazov po številčnem zaporedju, ki ustreza abecednemu redu francoskih izrazov.

- 1 aktivnost ogljika
- 2 mehčanje
- 3 udrobnilno žarjenje, žarjenje za zmanjševanje velikosti kristalnega zrna
- 4 aluminjenje
- 5 endotermna atmosfera
- 6 eksotermna atmosfera
- 7 preoblikovanje v avstenitni stopnji, ausforming
- 8 avstenitizacija
- 9 samopopuščanje
- 10 samozakalitev
- 11 modrenje
- 12 boridiranje
- 13 prežganje
- 14 črnjenje
- 15 največja dosegljiva trdota
- 16 karbonitriranje
- 17 naogljičevanje
- 18 slepo naogljičenje
- 19 večstopenjsko naogljičevanje
- 20 segrevanje
- 21 krivulja segrevanja
- 22 čas segrevanja
- 23 funkcija segrevanja
- 24 program segrevanja
- 25 hitrost segrevanja
- 26 difuzijsko kromanje
- 27 koeficient prenosa ogljika
- 28 spojinska plast

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 10052:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>

- 29 difuzijska cona
- 30 zakaljena plast
- 31 profil koncentracije ogljika
- 32 krivulja popuščanja
- 33 cianidno karbonitriranje
- 34 temperaturni cikel
- 35 razogljichenje
- 36 razogljicevanje
- 37 izveganje
- 38 žarjenje za odpravo vodika
- 39 destabilizacija zaostalega avstenita
- 40 staranje
- 41 žarjenje za zmanjšanje notranjih napetosti
- 42 diagram čas-temperatura-transformacija (diagram TTT)
- 43 diagram transformacije pri zveznem ohlajanju (diagram CCT)
- 44 ekvivalentni kritični premer
- 45 difuzijsko žarjenje [SIST EN 10052:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000)
- 46 sunkovno kaljenje <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>
- 47 induktivno utrjanje
- 48 lokalno utrjanje
- 49 izločevalna utrditev
- 50 izločevalno utrjanje
- 51 utrjanje z enojnim kaljenjem
- 52 utrditev s kaljenjem
- 53 prekalitev
- 54 površinsko utrjanje
- 55 utrjanje s kaljenjem
- 56 neposredno utrjanje
- 57 utrjanje z dvojnimi kaljenjem
- 58 sekundarna utrditev
- 59 čas zadrževanja v peči

-
- 60 normalizacijsko preoblikovanje
- 61 popuščna krhkost
- 62 sferoidizacija
- 63 sferoidiziranje
- 64 grafitizacija
- 65 grafitiziranje
- 66 žarjenje za rast kristalnega zrna
- 67 homogenizacija
- 68 obdelava s topilnim žarjenjem
- 69 sunkovno segrevanje
- 70 preoblikovanje v perlitni stopnji
- 71 preskus po Jominyju
- 72 izotermno zadrževanje
- 73 tempranje
- 74 staranje pri martenzitni mikrostrukturi
- 75 medij
- 76 topilno žarjenje [SIST EN 10052:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000)
- 77 zagrevalni čas <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>
- 78 nitrocementiranje
- 79 nitridiranje, nitriranje
- 80 slepo nitridiranje, slepo nitriranje
- 81 dvostopenjsko nitridiranje, dvostopenjsko nitriranje
- 82 normalizacija
- 83 operacija
- 84 notranja oksidacija
- 85 patentiranje
- 86 globina transformacije
- 87 ogljikov potencial
- 88 kalilna zmogljivost
- 89 predgrevanje
- 90 globina cementiranja

- 91 efektivna globina cementiranja
- 92 globina razogljichenja
- 93 globina s kaljenjem utrjene plasti
- 94 efektivna globina površinsko utrjene plasti
- 95 globina nitridiranja, globina nitiranja
- 96 obnova naogljichenja
- 97 rekristalizacijsko žarjenje
- 98 žarjenje
- 99 svetlo žarjenje
- 100 popolno žarjenje, žarjenje v avstenitnem območju, izžarjanje
- 101 mehko žarjenje
- 102 medkrično žarjenje
- 103 izotermno žarjenje
- 104 podkrično žarjenje
- 105 ohlajanje
- 106 ohlajevalna krivulja
- 107 ohlajevalni čas
- 108 ohlajevalna funkcija
- 109 razmere ohlajanja
- 110 program ohlajanja
- 111 ohlajevalna hitrost
- 112 kritična ohlajevalna funkcija
- 113 kritična ohlajevalna hitrost
- 114 žarjenje za odpravo napetosti
- 115 poprava
- 116 popušcanje
- 117 šerardiziranje
- 118 siliciranje
- 119 stabilizacija
- 120 stabilizacija zaostalega avstenita
- 121 sulfidizacija

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 10052:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>

-
- 122 prenaogljčenje
 - 123 pregretje
 - 124 termična razpoka
 - 125 temperatura avstenitizacije
 - 126 temperatura transformacije
 - 127 kalilna temperatura
 - 128 medkritična obdelava
 - 129 toplotna obdelava z ohladitvijo do nizkih temperatur
 - 130 toplotna obdelava
 - 131 kemotermična obdelava
 - 132 termomehanska obdelava
 - 133 kaljivost
 - 134 kaljenje
 - 135 neposredno kaljenje
 - 136 stopenjsko kaljenje
 - 137 bainitno poboljšanje
 - 138 breznapetostno kaljenje, martempening
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/087dfa8f-7cde-40e3-b1f4-bf7f2bd1eb6/sist-en-10052-2000>
 - 139 prekinjeno kaljenje
 - 140 vanadiranje
 - 141 cementiranje
 - 142 mejni kritični premer
 - 143 stabilizacijsko žarjenje
 - 144 poboljšanje
 - 145 poboljšano stanje
 - 146 zagrevanje
 - 147 izenačevanje temperature
 - 148 segretje
 - 149 plamensko kaljenje

Dodatni izrazi

A150	acikularna mikrostruktura
A151	jeklo
A152	avstenitno jeklo
A153	feritno jeklo
A154	grafitizirano jeklo
A155	ledeburitno jeklo
A156	martenzitno jeklo za staranje
A157	zlitina
A158	avstenit
A159	zaostali avstenit
A160	na zraku kaljivo jeklo
A161	bainit
A162	trakasta mikrostruktura
A163	ϵ - karbid, karbid ϵ
A164	cementit
A165	koalescenca izločkov
A166	mikrostrukturna sestavina
A167	koncentracijski profil dušika
A168	kritični premer
A169	trdota pri majhni obtežbi
A170	učinek mase
A171	evtektoidna transformacija
A172	železo α , α - Fe
A173	železo γ , γ - Fe
A174	železo δ , δ - Fe
A175	ferit
A176	železova litina
A177	temprana železova litina
A178	(kristalno) zrno
A179	kristaliničnost
A180	velikost kristalnega zrna po McQuaid-Ehnu
A181	velikost (kristalnega) zrna
A182	rast (kristalnega) zrna
A183	nadevtektoidno jeklo
A184	podevtektoidno jeklo
A185	intermetalna spojina
A186	območje transformacije
A187	meja (kristalnega) zrna

A188	ledeburit
A189	martenzit
A190	sekundarni martenzit
A191	metastabilen
A192	mikrotrdota
A193	perlit
A194	faza
A195	začetna faza
A196	proevtektoidna mikrostruktura sestavina
A197	rekalescenca
A198	senzibilizacija nerjavnega jekla za interkristalno korozijo
A199	trdna raztopina
A200	temperatura transformacije
A201	staranje
A202	Widmanstättenska mikrostruktura

3.2 Osnovni del

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

Aktivnost ogljika (1)

Aktivnost ogljika je razmerje med parnim tlakom ogljika, ki je v ravnotežju z določeno fazo (npr. avstenitom), in parnim tlakom ogljika, ki je v ravnotežju s čistim ogljikom (grafitom), kot primerjalnim stanjem pri isti temperaturi.

Aluminjenje (4)

Aluminjenje je **kemotermična obdelava**, s katero se obogati površina železovih zlitin z aluminijem.

OPOMBA: V angleščini se za to uporablja tudi izraz "calorizing", v slovenščini pa tudi kaloriziranje.

Atmosfera glej medij (75)

Avstenitizacija (8)

Avstenitizacija je **operacija**, pri kateri se železova zlitina segreje na tako temperaturo, da postane mikrostruktura avstenitna.

Če transformacija ni popolna, se avstenitizacija imenuje delna avstenitizacija.

Bainitno poboljšanje (137)

Bainitno poboljšanje je **toplotna obdelava**, ki obsega **avstenitizacijo** s tako **hitrim ohlajanjem**, da se prepreči nastanek ferita in/ali perlita, nakar se z **izotermnim zadrževanjem** jekla nad M_s doseže delna ali popolna transformacija avstenita v bainit.

*Končna hitrost **ohlajanja** do temperature okolice ni posebej določena.*

Bela plast glej spojinska plast (28)

Boridiranje (12)

Boridiranje je **kemotermična obdelava**, ki se uporablja pri izdelkih iz železove zlitine, da na površini nastane plast borida.

OPOMBA: Način, kako poteka boridiranje, mora biti specificiran, na primer boridiranje v paketih, boridiranje s pasto itd.

Breznepetostno kaljenje (138)

Breznepetostno kaljenje (martempering) je **toplotna obdelava**, ki sestoji iz **avstenitizacije** in **stopenjskega kaljenja** s tako hitrostjo, da se prepreči nastanek ferita, perlita ali bainita do temperature tik nad M_s . Na tej temperaturi se jeklo zadrži le toliko časa, da se temperatura izenači po vsem prerezu, ne da bi pri tem nastal bainit.

*Končno **ohlajanje**, med katerim se avstenit tako rekoč sočasno po vsej prostornini pretvori v martenzit, poteka na splošno na zraku.*

Cementacija glej kemotermična obdelava (131)

Cementiranje (141)

Cementiranje je toplotna obdelava, ki sestoji iz **naogljichenja** ali **karbonitriranja** ter **kaljenja**.

OPOMBA: V angleščini se tudi **nitridiranje**, **nitrocementiranje** itd. prišteva k postopkom **cementiranja**.

Cianidno karbonitriranje (33) glej karbonitriranje (16)

Čas segrevanja (22)

Čas segrevanja je časovni interval med dvema značilnima temperaturama **funkcije segrevanja**.

Vedno je treba navesti ti dve temperaturi.

Čas zadrževanja v peči (59)

Čas zadrževanja v peči je časovni interval med vstopom izdelka iz železove zlitine v peč in izstopom iz nje.

Črnjenje (14)

Črnjenje je **operacija**, ki poteka v oksidacijskem mediju pri temperaturi, pri kateri se polirana površina izdelka iz železove zlitine prekrije s tankim, zveznim in dobro oprijetim oksidnim filmom temne barve.

Destabilizacija zaostalega avstenita (39)

Destabilizacija zaostalega avstenita nastane pri **popušcanju**, ki omogoči, da se zaostali avstenit pretvori v martenzit v temperaturnem intervalu, v katerem se predhodno ne bi spontano pretvoril.

Diagram čas, temperatura, transformacija - diagram TTT (42)

Diagram TTT predstavlja skupina krivulj v koordinatnem sistemu logaritem časa - temperatura, ki za vsako temperaturo opredelijo začetek in konec izotermne transformacije avstenita.

Na splošno se z dodatno krivuljo povežejo točke, ki ustrezajo časom, pri katerih je pri različnih temperaturah dosežene 50 % transformacije avstenita. V diagramu so ponavadi tudi podatki o produktih transformacij in njihovih trdotah.

Diagram transformacije pri zveznem ohlajanju - diagram CCT (43)

Diagram CCT sestavlja skupina krivulj, vrisanih v diagram logaritem časa - temperatura, ki pri vsaki **ohlajevalni funkciji** določa temperaturo, pri kateri se začne in konča transformacija avstenita.

Na splošno se vriše tudi krivulja, ki predstavlja temperature, pri katerih je transformiranega 50 % avstenita. V diagramu so tudi podatki o produktih transformacije in njihovih deležih.

*Pri vsaki **ohlajevalni krivulji** je navedena tudi trdota po ohladitvi na temperaturo okolice.*

OPOMBA: Diagrami CCT so lahko narisani tudi za določen čas ohlajevanja.

Difuzijska cona (29)

Difuzijska cona je površinska plast, nastala med **kemotermično** obdelavo, v kateri so elementi, s katerimi je bila obogatena površina, v trdni raztopini, ali deloma v izločkih. Koncentracija teh elementov se zmanjšuje proti jedru.

Izločki v difuzijski coni so lahko nitridi, karbidi itd.

Difuzijsko kromanje (26)

Difuzijsko kromanje je **kemotermična obdelava**, pri kateri se površina izdelkov iz železovih zlitin obogati s kromom.

Površinska plast je lahko iz čistega kroma (pri maloogljičnih jeklih) ali iz kromovih karbidov (pri mnogoogljičnih jeklih).

Difuzijsko žarjenje (45)

Difuzijsko žarjenje je **toplotna obdelava**, katere namen je povzročiti difuzijo atomov elementov, s katerimi je bila površina predhodno obogatena, v notranjost izdelka (sledi na primer naogljčenju, boridiranju ali nitridiranju).

Dvostopenjsko nitridiranje (81)

Dvostopenjsko nitridiranje je **nitridiranje** z najmanj eno spremembo pogojev nitridiranja (temperature in/ali sestave plina) z namenom, da se zmanjša debelina **spojinske plasti**.

Efektivna globina cementiranja (91)

Efektivna globina cementiranja je razdalja med površino izdelka iz železove zlitine in tistega mesta, kjer je trdota po Vickersu $HV_1 = 550$ (glej EU 105-71).

EU 105 za enakovredne označuje:

- obremenitve, ki se lahko poleg dogovorjene uporabijo po predhodnem dogovoru za merjenje globine in so med 4,9 in 49 N