
**Varjenje v aeronavtiki – Preskušanje usposobljenosti varilcev in operaterjev
varjenja – Talilno varjenje kovinskih sestavnih delov**

Welding for aerospace applications – Qualification test for welders and welding
operators – Fusion welding of metallic components

Soudage pour applications aérospatiales – Épreuve de qualification pour soudeurs
et opérateurs – Soudage par fusion des composants métalliques

*iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)*
SIST ISO 24394:2020
[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-
bda23e29aedic/sist-iso-24394-2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-bda23e29aedic/sist-iso-24394-2020)

NACIONALNI UVOD

Standard SIST ISO 24394 (sl), Varjenje v aeronavtiki – Preskušanje usposobljenosti varilcev in operaterjev varjenja – Talično varjenje kovinskih sestavnih delov, 2020, ima status slovenskega standarda in je enakovreden mednarodnemu standardu ISO 24394, Welding for aerospace applications – Qualification test for welders and welding operators – Fusion welding of metallic components, 2018.

NACIONALNI PREDGOVOR

Besedilo standarda ISO 24394:2018 je pripravil tehnični odbor ISO/TC 44 Varjenje in sorodni postopki, pododbor SC 14 Varjenje in spajkanje v aeronavtiki. Slovenski standard SIST ISO 24394:2020 je prevod angleškega besedila mednarodnega standarda ISO 24394:2018. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvirni mednarodni standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je potrdil Strokovni svet SIST za splošno področje.

Odločitev za izdajo tega prevoda standarda je 1. junija 2020 sprejel Strokovni svet SIST za splošno področje.

ZVEZE S STANDARDI

S privzemom tega mednarodnega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvirniku, razen standarda, ki smo ga že sprejeli v nacionalno standardizacijo:

SIST EN ISO 4063:2011	Varjenje in sorodni postopki – Seznam načinov in številčne oznake (ISO 4063:2009, popravljena verzija 2010-03-01)
SIST EN ISO 6520-1:2008	Varjenje in sorodni postopki – Klasifikacija geometrijskih nepopolnosti v kovinskih materialih – 1. del: Talično varjenje (ISO 6520-1:2007)
SIST EN ISO 6947:2020	Varjenje in sorodni postopki – Položaji pri varjenju (ISO 6947:2019)
SIST EN ISO 9606-2:2005	Preskušanje varilcev – Talično varjenje – 2. del: Aluminij in aluminijeve zlitine (ISO 9606-2:2004)
SIST EN ISO 14731:2019	Koordinacija varilnih del – Naloge in odgovornosti (ISO 14731:2019)
SIST EN ISO 18490:2015	Neporušitvene preiskave – Vrednotenje ostrine vida za osebje, ki izvaja neporušitveno preskušanje (NDT) (ISO 18490:2015)
SIST EN 4179:2017	Aeronavtika – Kvalificiranje in odobritev osebja za neporušitvene preiskave

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- privzem standarda ISO 24394:2018

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 24394:2020 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

VSEBINA	Stran
Predgovor	5
Uvod	7
1 Področje uporabe	8
2 Zveze s standardi	8
3 Izrazi in definicije	8
4 Zahteve za preskušanje usposobljenosti	10
4.1 Splošno	10
4.1.1 Posebne zahteve za preskušanje usposobljenosti varilcev	10
4.1.2 Posebne zahteve za preskušanje usposobljenosti operaterjev varjenja	10
4.2 Postopki varjenja	10
4.3 Položaji pri varjenju	11
4.4 Vrste izdelkov/polizdelkov, za katere se uporablja preskušanje usposobljenosti varilcev	12
4.5 Skupine materialov	19
4.6 Debelina materiala	20
4.6.1 Debelina materiala soležnega zvara	20
4.6.2 Debelina materiala kotnega zvara	20
4.6.3 Debelina materiala za popravilo ulitkov	20
4.7 Posebno preskušanje usposobljenosti	20
4.7.1 Splošne zahteve	20
4.7.2 Posebno preskušanje usposobljenosti varilcev	20
4.7.3 Posebno preskušanje usposobljenosti operaterjev varjenja	21
4.8 Oznaka preskušanja usposobljenosti	21
4.8.1 Preskušanje usposobljenosti varilcev	21
4.8.2 Preskušanje usposobljenosti operaterjev varjenja	22
5 Pogoji za izvedbo preskušanja usposobljenosti varilcev in operaterjev varjenja	22
5.1 Fizične zahteve za varilce in operaterje varjenja	22
5.2 Oseba, odgovorna za preskušanje usposobljenosti varilcev in operaterjev varjenja	23
6 Preskušanje usposobljenosti varilcev in operaterjev varjenja	23
6.1 Praktično preskušanje usposobljenosti	23
6.1.1 Splošne zahteve	23
6.1.2 Posebne zahteve za preskušanje usposobljenosti varilcev	23
6.2 Preverjanje teoretičnega znanja	23
7 Preskušanci	24
8 Preiskave in preskušanje	27
8.1 Splošno	27
8.2 Vizualni pregled in dimenzijska preiskava	28
8.3 Odkrivanje površinskih nepravilnosti	28
8.4 Radiografska preiskava	28
8.5 Metalografska preiskava	28

8.6 Upogibni preskus.....	29
8.7 Površinska preiskava razpok.....	29
9 Kriteriji sprejemljivosti	29
10 Potrdilo o preskusu usposobljenosti in dokumentacija o preskusu	29
11 Obdobje veljavnosti usposobljenosti	30
12 Ponovno preskušanje usposobljenosti	30
Dodatek A (normativni): Kriteriji sprejemljivosti za preskušance.....	31
Dodatek B (normativni): Dokumentacija o preskusu usposobljenosti varilca/operaterja varjenja v skladu s standardom ISO 24394	38
Dodatek C (informativni): Potrdilo o preskusu usposobljenosti varilca	39
Dodatek D (informativni): Potrdilo o preskusu usposobljenosti operaterja varjenja	40
Dodatek E (informativni): Smernice za preverjanje teoretičnega znanja	42
Literatura	45

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

SIST ISO 24394:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-bda23e29aedc/sist-iso-24394-2020>

Predgovor

ISO (Mednarodna organizacija za standardizacijo) je svetovna zveza nacionalnih organov za standarde (članov ISO). Mednarodne standarde po navadi pripravljajo tehnični odbori ISO. Vsak član, ki želi delovati na določenem področju, za katerega je bil ustanovljen tehnični odbor, ima pravico biti zastopan v tem odboru. Pri delu sodelujejo tudi mednarodne vladne in nevladne organizacije, povezane z ISO. V vseh zadevah, ki so povezane s standardizacijo na področju elektrotehnike, ISO tesno sodeluje z Mednarodno elektrotehniško komisijo (IEC).

Postopki, uporabljeni pri pripravi tega dokumenta, in predvideni postopki za njegovo vzdrževanje so opisani v Direktivah ISO/IEC, 1. del. Posebna pozornost naj se nameni različnim kriterijem odobritve, potrebnim za različne vrste dokumentov ISO. Ta dokument je bil pripravljen v skladu z uredniškimi pravili Direktiv ISO/IEC, 2. del (glej www.iso.org/directives).

Upoštevati je treba možnost, da so nekateri deli tega dokumenta lahko predmet patentnih pravic. ISO ni odgovoren za ugotavljanje posameznih ali vseh takih patentnih pravic. Podrobnosti o morebitnih patentnih pravicah, opredeljenih med pripravo tega dokumenta, bodo navedene v uvodu in/ali na seznamu ISO s prejetimi patentnimi izjavami (glej www.iso.org/patents).

Morebitna trgovska imena, uporabljena v tem dokumentu, so informacije za uporabnike in ne pomenijo podpore blagovni znamki.

Za razlago pomena specifičnih pojmov in izrazov ISO, povezanih z ugotavljanjem skladnosti, ter informacij o tem, kako ISO spoštuje načela Svetovne trgovske organizacije (WTO) v tehničnih ovirah pri trgovanju (TBT), glej spletno mesto www.iso.org/iso/foreword.html.

Ta dokument je pripravil tehnični odbor ISO/TC 44 Varjenje in sorodni postopki, pododbor SC 14, Varjenje in spajkanje v aeronavtiki (standards.iteh.ai).

Uporabnik naj vse povratne informacije, vprašanja ali zahteve za uradno razlago v zvezi s katerikoli vidikom tega dokumenta posreduje sekretariatu ISO/TC 44/SC 14 prek nacionalnega organa za standarde v svoji državi. Celoten seznam teh organov je na voljo na spletnem mestu www.iso.org/members.html. Uradne razlage, če obstajajo, so na voljo na tej strani: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Ta druga izdaja razveljavlja in nadomešča prvo izdajo (ISO 24394:2008). Vsebuje tudi dopolnilo ISO 24394:2008/Amd 1:2012. Glavne spremembe glede na predhodno različico so:

- v točkah [3.4](#) in [3.12](#) sta uvedena izraza operater opreme za varjenje in avtomatsko varjenje;
- stara podtočka 4.1.3 je premaknjena v točko [4.1](#);
- zahteve v točki [4.4](#) so izboljšane;
- ustvarjene so preglednice 1 do 4, ki prikazujejo obsege kvalifikacije za položaje pri varjenju posameznih preskušancev;
- v točki [4.5](#) je uvedena skupina materialov F;
- naslov točke [4.6](#) je spremenjen in ustvarjena je nova podtočka [4.6.3](#);
- v točkah [4.6.1](#) in [4.6.2](#) je pojasnjena razvrstitev območij debeline;
- zahteve v točki [5.1](#) so spremenjene;
- v točki [6.1.1](#) so dodane alineje;
- v točki [6.2](#) je podana nova zahteva, da je treba preverjanje teoretičnega znanja dokumentirati;
- sklici na standard EN 462 za radiografske slike so izbrisani;
- besedilo v [točki 9](#) je preoblikovano tako, da je jasno navedeno, da je treba za preskušane TP6 oceniti samo lastnosti, ustvarjene z varjenjem;

- [točka 10](#) je spremenjena tako, da je v primeru, ko varilec/operator varjenja potrebuje korekcijo vida, treba to navesti na potrdilu o preskusu;
- v preglednicah A.1 do A.4 je vključena nova skupina materialov F;
- dokument je uredniško pregledan.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST ISO 24394:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-bda23e29aedic/sist-iso-24394-2020>

Uvod

Pravilno opravljeno preskušanje usposobljenosti varilca oziroma operaterja varjenja v skladu s tem dokumentom dokazuje, da ima zadevni varilec oziroma operater varjenja minimalne veščine in znanje, potrebne za talilno varjenje aeronavtične strojne opreme.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST ISO 24394:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-bda23e29aedic/sist-iso-24394-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-bda23e29aedic/sist-iso-24394-2020>

Varjenje v aeronavtiki – Preskušanje usposobljenosti varilcev in operaterjev varjenja – Talilno varjenje kovinskih sestavnih delov

1 Področje uporabe

Ta dokument določa zahteve za usposobljenost varilcev in operaterjev varjenja za talilno varjenje kovinskih materialov v aeronavtiki.

OPOMBA: Uspešno opravljeno preskušanje je bistven predpogoj za usposobljenost varilcev (3.2) in operaterjev varjenja (3.3) pri novi proizvodnji in popravilih v aeronavtiki. Vendar pa ni potrebno, da so v skladu s tem dokumentom usposobljeni operaterji opreme za varjenje (3.4).

2 Zveze s standardi

Ta dokument se sklicuje na spodaj navedene dokumente tako, da ti delno ali v celoti tvorijo zahteve tega dokumenta. Pri datiranih sklicevanjih se uporablja le navedena izdaja. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja publikacije, na katero se sklicuje (skupaj z dopolnili).

ISO 4063	Varjenje in sorodni postopki – Seznam načinov in številčne oznake
ISO 6520-1:2007	Varjenje in sorodni postopki – Klasifikacija geometrijskih nepopolnosti v kovinskih materialih – 1. del: Talilno varjenje
ISO 6947	Varjenje in sorodni postopki – Položaji pri varjenju
ISO 9606-2	Preskušanje varilcev – Talilno varjenje – 2. del: Aluminij in aluminijeve zlitine
ISO 14731	Koordinacija varilnih del – Naloge in odgovornosti
ISO 18490	Neporušitvene preiskave – Vrednotenje ostrine vida za osebje, ki izvaja neporušitvene preiskave
EN 4179	Aeronavtika – Kvalificiranje in odobritev osebja za neporušitvene preiskave
SAE AMS 2694C	Varjenje ulitkov med procesom

3 Izrazi in definicije

V tem dokumentu se uporabljajo izrazi in definicije, navedeni v ISO 6520-1, ISO 9606-2 in ISO 14731, ter izrazi in definicije, podani v nadaljevanju.

ISO in IEC hranita terminološke zbirke podatkov za uporabo pri standardizaciji na naslednjih naslovih:

- spletna platforma za brskanje ISO: na voljo na spletnem mestu <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: na voljo na spletnem mestu <http://www.electropedia.org/>

3.1

oblika osnovnega materiala

vrsta polizdelka

Opomba 1: Polizdelki so pločevina/plošče, cevi in ulitki.

3.2

varilec

oseba, ki drži in ročno upravlja držalo elektrod ali gorilnik za varjenje ali rezanje

Opomba 1: V tem dokumentu se gorilnik za rezanje obravnava kot gorilnik za plamensko varjenje.

[VIR: ISO/TR 25901-1:2016, 2.5.24, spremenjeno – V definiciji sta bili za besedo "gorilnik" dodani besedi "za varjenje" in besedi "med varjenjem" zamenjani z besedo "ročno". Dodana je bila tudi opomba 1.]

3.3**operater varjenja**

<varjenje v aeronavtiki> oseba, ki pripravi zvarni rob in namesti mehanizirano ali avtomatizirano opremo za varjenje ter nima neposrednega vpliva na kakovost varjenega spoja

3.4**operater opreme za varjenje**

<varjenje v aeronavtiki> oseba, ki zgolj upravlja avtomatsko opremo za varjenje in nima neposrednega vpliva na kakovost varjenega spoja

3.5**preiskovalec**

oseba, imenovana za preverjanje skladnosti z veljavnim standardom

Opomba 1: V nekaterih primerih je morda potreben zunanji neodvisni preiskovalec.

[VIR: ISO/TR 25901-1:2016, 2.5.29]

3.6**organ za preiskovanje**

organizacija, imenovana za preverjanje skladnosti z veljavnim standardom

Opomba 1: V nekaterih primerih je morda potreben zunanji neodvisni organ za preiskovanje.

[VIR: ISO/TR 25901-1:2016, 2.5.30]

3.7**predelava**

vsak korektivni ukrep, izveden na zvaru v varjenem stanju

3.8**organ za projektiranje/inženiring**

organizacija, odgovorna za konstrukcijsko celovitost, oziroma vzdrževanje plovnosti strojne opreme in skladnost z vsemi veljavnimi dokumenti

3.9**podložka**

material, nameščen na hrbtni strani zvarnega roba z namenom podpore staljene varilne kovine

3.10**specifikacija varilnega postopka****WPS**

dokument, ki je bil ovrednoten in podaja zahtevane spremenljivke varilnega postopka, da se zagotovi ponovljivost med proizvodnim varjenjem

[VIR: ISO/TR 25901-1:2016, 2.5.4]

3.11**predhodna specifikacija varilnega postopka****pWPS**

dokument, ki vključuje zahtevane spremenljivke varilnega postopka, ki ga je treba ovrednotiti

[VIR: ISO/TR 25901-1:2016, 2.5.6, spremenjeno – V definiciji je bilo besedilo "mora biti" spremenjeno v "je treba".]

3.12**avtomatsko varjenje**

varjenje, pri katerem so vsi postopki izvedeni brez poseganja operaterja varjenja v proces

Opomba 1: Operater varjenja med postopkom ne more ročno prilagajati spremenljivk varjenja.

[VIR: ISO 14732:2013, 3.1]

4 Zahteve za preskušanje usposobljenosti

4.1 Splošno

4.1.1 Posebne zahteve za preskušanje usposobljenosti varilcev

Preskušanje usposobljenosti varilcev je razvrščeno glede na:

- a) obliko osnovnega materiala,
- b) vrste zvarov (soležni/kotni),
- c) postopke varjenja,
- d) skupine materialov,
- e) območja debeline,
- f) položaje pri varjenju.

Koordinator varjenja v obratu ali izdelovalec mora izbrati preskusni vzorec iz [preglednice 6](#) za proizvodnjo, v kateri bo zaposlen varilec. Izbereta se lahko tudi dva dodatna posebna preskušanca (TP5 in TP6), kot je opredeljeno v točkah [4.4](#) in [4.7.1](#).

4.1.2 Posebne zahteve za preskušanje usposobljenosti operaterjev varjenja

Preskusi usposobljenosti operaterjev varjenja so razvrščeni v skladu z varilnim postopkom in vrsto varilnega stroja.

OPOMBA: Vrsta stroja v okviru področja uporabe tega dokumenta zajema stroje za vzdolžno, orbitalno, obodno in robotsko varjenje.

V primeru več vrst varilnih strojev odloča o dodatni usposobljenosti odgovorni koordinator varjenja.

Operater varjenja mora pokazati teoretično znanje o varilnem postopku.

V praktičnem delu preskušanja usposobljenosti mora operater varjenja dokazati kompetentnost za upravljanje varilnega stroja v skladu z veljavno specifikacijo varilnega postopka (WPS).

Preskusni zvar katerekoli vrste zvara, izdelan s postopkom na dani vrsti varilnega stroja, mora izpolnjevati pogoje za vse vrste izdelkov/polizdelkov in vse vrste zvarov, izdelanih s tem postopkom in s to vrsto stroja.

Preskusni zvar je mogoče izdelati na preskušancih oziroma proizvodnih delih, ki so temu namenjeni.

Pri zamenjavi preskušancev z dejanskimi proizvodnimi deli je treba preskušanje izvesti v skladu s [preglednico 7](#).

4.2 Postopki varjenja

Ta dokument obravnava preskušanje usposobljenosti za naslednje postopke varjenja s številčnimi oznakami v skladu s standardom ISO 4063:1998:

- 111 ročno obločno varjenje (obločno varjenje s pokrito elektrodo)¹⁾
- 12 obločno varjenje pod praškom¹⁾

¹⁾ Za ta postopek je lahko potrebno posebno preskušanje usposobljenosti, kot je opredeljeno v točki [4.7](#).

- 13 obločno varjenje v zaščitnem plinu
- 141 varjenje TIG s trdnim dodajnim materialom (žica/palica)
- 15 plazemsko obločno varjenje
- 31 plamensko varjenje s kisikom
- 51 varjenje z elektronskim snopom
- 52 varjenje z laserskim žarkom

OPOMBA 1: Obravnavani so lahko drugi postopki talilnega varjenja, ki v standardu ISO 4063 še niso navedeni.

OPOMBA 2: Upoštevati je treba, da standarda ISO 4063:1998 in ISO 4063:2009 včasih navajata različne postopke za isto številko postopka. Glavne razlike so navedene spodaj (glej [preglednico 1](#)):

- a) označevanje postopkov je bilo spremenjeno za postopke 121, 131, 135, 136 in 141;
- b) postopek 137 je bil razdeljen v postopka 132 in 133;
- c) postopek 136 je bil razdeljen v postopka 136 in 138.

Preglednica 1: Enake številke postopka in označevanje v standardih ISO 4063:1998 in ISO 4063:2009

Številka postopka	Označevanje postopkov v standardu ISO 4063:1998	Označevanje postopkov v standardu ISO 4063:2009
121	Obločno varjenje pod praškom z eno žično elektrodo	Obločno varjenje pod praškom z masivno žico
131	Varjenje v zaščiti inertnega plina (varjenje MIG)	Varjenje MIG z masivno žico
132	-	Varjenje MIG s stržensko žico
133	-	Varjenje MIG z žico s kovinskim jedrom
135	Varjenje v zaščiti aktivnega plina (varjenje MAG)	Varjenje MAG z masivno žico
136	Obločno varjenje s stržensko žico s ščitom iz aktivnega plina	Varjenje MAG s stržensko žico
137	Varjenje s stržensko žico s ščitom iz inertnega plina	-
138	-	Varjenje MAG z žico s kovinskim jedrom
141	Varjenje v inertnem plinu z volframovo elektrodo (varjenje TIG)	Varjenje TIG s trdnim dodajnim materialom (žica/palica)

4.3 Položaji pri varjenju

Glede na položaj pri varjenju v proizvodnji je treba položaj pri varjenju preskušanca izbrati v skladu s [preglednico 2](#), [preglednico 3](#), [preglednico 4](#) in/ali [preglednico 5](#).

Preskušanec, varjen v fiksnem položaju, izpolnjuje pogoje za varjenca tudi, kadar ni v fiksnem položaju (npr. vrtilna miza za cevi).

Preskušanec TP6 mora biti varjen v položaju PA ali PB, kar izpolnjuje pogoje za vse položaje pri varjenju ulitkov med procesom v obratih za ulivanje.

4.4 Vrste izdelkov/polizdelkov, za katere se uporablja preskušanje usposobljenosti varilcev

Glede na vrste izdelkov v proizvodnji je treba razlikovati med preskušnji usposobljenosti varilcev za pločevino/plošče (S), cevi (T) in ulitke (C).

Preskušanci s cevjo (TP3, TP4 in TP5) ne izpolnjujejo pogojev za pločevino/ploščo.

OPOMBA 1: Pri varjenju cevi se začetna in končna točka prekrivata. To ne velja za varjenje pločevine/plošč. Preskušanci s cevjo (TP3, TP4 in TP5) zato ne izpolnjujejo pogojev za pločevino/ploščo.

Obseg usposobljenosti za posamezni položaj pri varjenju je podan v [preglednici 2](#), [preglednici 3](#), [preglednici 4](#) in [preglednici 5](#). Položaji pri varjenju so podani v standardu ISO 6947. Preskušanci morajo biti varjeni skladno z nazivnimi koti položajev pri varjenju v skladu s standardom ISO 6947.

Preskušanec TP5 (glej [preglednico 6](#)) je za cevne konstrukcije z zunanjim premerom $D < 26$ mm obvezen. Za cevne konstrukcije s premerom $D \geq 26$ mm je izbiren.

Preskušanec TP6 se zahteva pri varjenju ulitkov med procesom v obratih za ulivanje.

OPOMBA 2: V okviru področja uporabe tega dokumenta varjenje med procesom pomeni varjenje na ulitkih, s čimer se odpravijo pomanjkljivosti ulitkov.

Varilec, ki je usposobljen za varjenje pločevine/plošč ali cevi, je usposobljen tudi za varjenje na ulitkih v svojem obsegu usposobljenosti glede na položaj pri varjenju in geometrijsko obliko obdelovanca (ploskovna ali cevasta), kar ne vključuje varjenja med procesom v obratih za ulivanje.

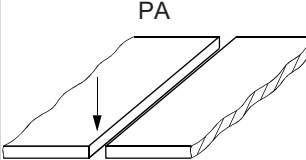
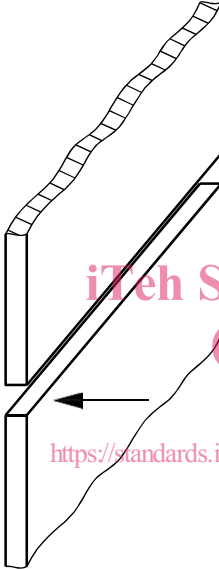
OPOMBA 3: Obrati za ulivanje so izzeti, ker za načine ulivanja in varjenje ulitkov med procesom veljajo posebne zahteve glede inženiringa.

V primerih strukturnega varjenja ulitkov, kjer se zahtevajo posebne varilne tehnike (npr. nikljeva zlitina 718), morajo biti preskušanci pri preskušanju usposobljenosti varilca (TP1 do TP4) iz enake zlitine za ulivanje.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-bb22694c181c/sist-iso-24394-2020>

Alternativno so kvalifikacije za SAE AMS 2694C sprejemljive za varjenje ulitkov med procesom, pri čemer se uporablja obdobje veljavnosti v skladu s [točko 11](#).

Preglednica 2: Obseg usposobljenosti za položaje pri varjenju, vrsto spoja in osnovno obliko kovine za TP1

Preskusni zvar		Kvalificiran(-i) položaj(-i) pri varjenju								
		Pločevina/plošča				Cev				
Oblika/vrsta spoja	Položaj pri varjenju preskušanca (ISO 6947)	Soležni zvar								
		PA	PC	PE	PF	PA	PC	PE	PF	H-L 045
Pločevina/ plošča/ soležni zvar		X				χ _{a,b}				
			X			χ _{a,b}	χ _{a,b,c}			
iteh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai) SIST ISO 24394:2020 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da0ad37a-6d2c-468e-b7ac-bda23e29acdc/sist-iso-24394-2020										
OPOMBA 1: X označuje, za katere položaje je varilec usposobljen.										
OPOMBA 2: Puščice pri PA, PB in PC prikazujejo položaj pri varjenju.										
OPOMBA 3: Puščica k PF prikazuje potek oziroma smer zvara.										
^a Uporablja se za vzdolžni zvar na cevi.										
^b Uporablja se za obodni zvar na vrteči se cevi s premerom <i>D</i> > 26 mm.										
^c Uporablja se za obodni zvar na cevi v fiksnem položaju s premerom <i>D</i> > 26 mm.										