
Aeronavtika – Kvalificiranje in odobritev osebja za neporušitvene preiskave

Aerospace series – Qualification and approval of personnel for non-destructive testing

Série aérospatiale – Qualification et agrément du personnel pour les contrôles non destructifs

Luft- und Raumfahrt – Qualifikation und Zulassung des Personals für zerstörungsfreie Prüfungen

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[SIST EN 4179:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 4179 (sl), Aeronavtika – Kvalificiranje in odobritev osebja za neporušitvene preiskave, 2017, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 4179 (en), Aerospace series – Qualification and approval of personnel for non-destructive testing, 2017.

Ta standard nadomešča SIST EN 4179:2010.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 4179:2017 je pripravilo tehnično delovno telo ASD-STAN Aerospace.

Slovenski standard SIST EN 4179:2017 je prevod evropskega standarda EN 4179:2017. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je potrdil Strokovni svet SIST za splošno področje.

Odločitev za privzem tega standarda je 1. februar 2017 sprejel Strokovni svet SIST za splošno področje.

ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo.

SIST EN 4179	Aeronavtika – Kvalificiranje in odobritev osebja za neporušitvene preiskave
SIST EN ISO 18490	Neporušitvene preiskave – Vrednotenje ostrine vida za osebje, ki izvaja neporušitvene preiskave (NDT) (ISO 18490:2015)
SIST EN ISO/IEC 17024	Ugotavljanje skladnosti – Splošne zahteve za organe na področju certificiranja osebja (ISO/IEC 17024:2012)
SIST EN ISO 9712	Neporušitvene preiskave – Kvalificiranje in certificiranje osebja za neporušitvene preiskave – Splošna načela (ISO 9712:2012)

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA [SIST EN 4179:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017)

- privzem standarda EN 4179:2017

PREDHODNA IZDAJA

- SIST EN 4179:2010, Aeronavtika – Usposobljenost in odobritev osebja za neporušitveno preskušanje

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 4179:2017 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 4179:2017 in je objavljen z dovoljenjem

CEN-CENELEC
Upravni center
Avenue Marnix 17
B-1000 Bruselj

This national document is identical with EN 4179:2017 and is published with the permission of

CEN-CENELEC
Management Centre
Avenue Marnix 17
B-1000 Brussels

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[SIST EN 4179:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017>

iTeh Standards
(prazna stran)
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[SIST EN 4179:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017>

Slovenska izdaja

Aeronavtika – Kvalificiranje in odobritev osebja za neporušitvene preiskave

Aerospace series – Qualification
and approval of personnel for
non-destructive testing

Série aérospatiale –
Qualification et agrément du
personnel pour les contrôles
non destructifs

Luft- und Raumfahrt –
Qualifikation und Zulassung des
Personals für zerstörungsfreie
Prüfungen

Ta evropski standard je CEN sprejel 22. julija 2016.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, ki določajo pogoje, pod katerimi dobi ta evropski standard status nacionalnega standarda brez kakršnihkoli sprememb. Sezname najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihove bibliografske podatke je mogoče na zahtevo dobiti pri Upravnem centru CEN-CENELEC ali pri članih CEN.

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih člani CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter priglasijo pri Upravnem centru CEN-CENELEC, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CEN so nacionalni organi za standardizacijo Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Hrvaške, Irske, Islandije, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nekdanje jugoslovanske republike Makedonije, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Srbije, Španije, Švedske, Švice, Turčije in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European committee for standardization
Comité européen de normalisation
Europäisches komitee für normung

Upravni center CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1040 Bruselj

VSEBINA	Stran
Evropski predgovor	4
1 Področje uporabe	5
1.1 Namen	5
1.2 Uporaba	5
1.2.1 Izvajanje	5
1.3 Splošne metode	5
1.3.1 Druge metode	6
2 Zveze s standardi	6
3 Definicije izrazov, uporabljenih v tem standardu	6
4 Splošne zahteve	10
4.1 Pisni postopek	10
4.1.1 Dodatne zahteve	10
4.1.2 Tehnike neporušitvene preiskave	10
4.1.3 Načrti usposabljanja	10
4.1.4 Izpitni postopki	10
4.1.5 Izvajanje	10
4.1.6 Zapisi	10
4.2 Metode	11
4.3 1. stopnja – omejena	11
4.4 Odgovornost	11
4.4.1 Odgovorna oseba s 3. stopnjo	11
4.4.2 Nacionalni aeronavtični odbor za neporušitvene preiskave (NANDTB).....	11
4.4.3 Zunanja agencija	12
5 Stopnje kvalifikacije in certificiranja	12
5.1 Stopnje kvalifikacije in certificiranja	12
5.1.1 Pripravnik	12
5.1.2 1. stopnja – omejena	13
5.1.3 1. stopnja	13
5.1.4 2. stopnja	13
5.1.5 3. stopnja	14
5.1.6 Presojevalec	14
6 Usposabljanje in izkušnje	14
6.1 Usposabljanje	14
6.1.1 Načrti usposabljanja	15
6.1.2 Predhodno usposabljanje	16
6.1.3 Enakovredno usposabljanje	16
6.1.4 Usposabljanje o zdravju in varnosti	16
6.1.5 Prostori za usposabljanje	16
6.2 Osebe za usposabljanje in izvajanje izpitov	16
6.2.1 Ocenjevalci	17

6.2.2 Inštruktorji	17
6.2.3 Zunanje agencije	17
6.3 Izkušnje	17
6.3.1 Predhodne izkušnje	17
6.3.2 Enakovredne izkušnje	17
6.4 Nove metode neporušitvene preiskave	18
6.4.1 1 in 2. stopnja	18
6.4.2 3. stopnja	19
7 Izpiti	19
7.1 Namen	19
7.1.1 Vid	19
7.1.2 Osnovni	20
7.1.3 Specifični	20
7.1.4 Praktični	20
7.2 Izvajanje izpitov	21
7.2.1 Izpite izvaja zunanja agencija	22
7.2.2 Točkovanje	22
7.2.3 Ponovno opravljanje izpitov	22
8 Certificiranje	22
8.1 Splošno	22
8.2 Zapisi	22
8.2.1 Razpoložljivost zapisov	23
8.3 Izguba certifikata	23
8.3.1 Potek	23
8.3.2 Začasni preklc	23
8.3.3 Odvzem	24
8.4 Obnovitev certifikata	24
8.5 Ponovno certificiranje	24
8.5.1 1 stopnja – omejena, 1. stopnja in 2. stopnja	24
8.5.2 3. stopnja	24
8.6 Letno vzdrževanje	24
Dodatek A: Točkovalni sistem za ponovno certificiranje osebja za neporušitvene preiskave s 3. stopnjo	25
Preglednica I: Najmanjše število ur formalnega usposabljanja za 1. In 2. stopnjo	15
Preglednica I.a: Število ur formalnega usposabljanja RT za prenos na film In nefilm	15
Preglednica II: Minimalne zahteve glede izkušenj za 1. in 2. stopnjo	18
Preglednica II.a: Zahteve glede izkušenj RT za prenos na film in nefilm	18
Preglednica III: Minimalne zahteve glede izkušenj za 3. stopnjo na področju splošnih metod	18
Preglednica IV: Minimalne zahteve za 3. stopnjo na področju nove metode neporušitvene preiskave	19
Preglednica V: Zahteve glede vida	20

Evropski predgovor

Ta dokument (EN 4179:2017) je pripravila organizacija Aerospace and Defence Industries Association of Europe – Standardization (ASD-STAN) (Evropsko združenje letalske, vesoljske in obrambne industrije – Oddelek za standardizacijo (ASD-STAN)).

Po poizvedbah in glasovanjih, izvedenih v skladu s pravili tega združenja, so ta standard odobrili nacionalna združenja in uradni organi držav članic Evropskega združenja letalske, vesoljske in obrambne industrije, preden je bil predstavljen CEN.

Ta evropski standard mora dobiti status nacionalnega standarda bodisi z objavo istovetnega besedila bodisi z razglasitvijo najpozneje do julija 2017, nasprotujoče nacionalne standarde pa je treba razveljaviti najpozneje julija 2017.

Upoštevati je treba možnost, da so nekateri deli tega dokumenta lahko predmet patentnih pravic. CEN [in/ali CENELEC] ne prevzema odgovornosti za opredelitev nekaterih ali vseh takih patentnih pravic.

Ta dokument nadomešča standard EN 4179:2009.

Po določenih notranjih predpisov CEN/CENELEC so ta evropski standard dolžne privzeti nacionalne organizacije za standarde naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Hrvaške, Irske, Islandije, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nekdanje jugoslovanske republike Makedonije, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Srbije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice, Turčije in Združenega kraljestva.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[SIST EN 4179:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80e2acfc-12b7-45bf-acab-ac7e27436c7e/sist-en-4179-2017>

1 Področje uporabe

1.1 Namen

Ta evropski standard določa minimalne zahteve za usposobljenost in certificiranje osebja, ki izvaja neporušitvene preiskave (NDT), neporušitveno pregledovanje (NDI) ali neporušitveno vrednotenje (NDE) v letalski in vesoljski proizvodnji, servisu, vzdrževanju in obnovi. V tem standardu je izraz neporušitvene preiskave (NDT) uporabljen in obravnavan kot enakovreden neporušitvenemu pregledovanju in neporušitvenemu vrednotenju (NDI in NDE).

V Evropi se izraz "odobritev" uporablja za pisno izjavo delodajalca, da posameznik izpolnjuje posebne zahteve in ima odobritev za opravljanje dela. Če tako določajo lokalni ali zakonski predpisi, ta standard zahteva certificiranje v skladu s standardom EN ISO/IEC 17024. Izraz "certifikat", kakor je opredeljen v točki 3.1, je v tem standardu uporabljen kot nadomestek za izraz "odobritev". Razen če ni v pisni praksi določeno drugače, certifikat v skladu s tem standardom vključuje tudi odobritev za opravljanje dela.

1.2 Uporaba

Ta standard se uporablja za osebje, ki uporablja metode neporušitvenih preiskav pri preskušanju in/ali sprejemanju materialov, izdelkov, komponent, sklopov in podskelekov. Ta standard se uporablja tudi za osebje, ki je neposredno odgovorno za tehnično primernost uporabljenih metod neporušitvenih preiskav, ki odobri postopke neporušitvene preiskave in/ali navodila za delo, ki izvaja revizijo prostorov za neporušitvene preiskave ali ki zagotavlja tehnično podporo oziroma usposabljanje za neporušitvene preiskave.

Ta standard se ne uporablja za posameznike, ki imajo samo administrativno ali nadzorno pristojnost nad osebjem, ki izvaja neporušitvene preiskave, ali za raziskovalno osebje, ki razvija tehnologijo za neporušitveno preiskavo za nadaljnjo uvedbo in za odobritev pri certificiranju na 3. stopnji. Osebje, ki izvaja specializirane preglede z določenimi instrumenti za neposredne odčitke, kot je določeno za certificiranje na 3. stopnji, ne potrebuje usposobljenosti ali certificiranja na podlagi tega standarda.

1.2.1 Izvajanje

Ta standard naslavlja uporabo nacionalnega aeronavtičnega odbora za neporušitvene preiskave (NANDTB). Nacionalni aeronavtični odbori za neporušitvene preiskave se uporabljajo samo, kot je določeno v tem dokumentu, za skladnost s tem dokumentom pa tak odbor ni obvezen. Osebu, ki je certificirano v skladu s prejšnjimi revizijami standarda NAS410 ali EN 4179, se ni treba ponovno certificirati v skladu z zahtevami tega standarda, dokler njihov trenutni certifikat ne poteče.

1.3 Splošne metode

Ta standard vsebuje podrobne zahteve za naslednje splošne metode neporušitvene preiskava:

preiskava s tekočim penetrantom	(PT)
magnetna preiskava	(MT)
termografska preiskava	(IRT)
merjenje z uporovnim merilnim lističem	(ST)
preiskava z vrtinčnimi tokovi	(ET)
ultrazvočna preiskava	(UT)
radiografska preiskava	(RT)

1.3.1 Druge metode

Kadar ta standard uporablja organizacija za inženiring ali kakovost ali priznana inženirska organizacija ali se uporablja za zahteve glavnega pogodbenika, ga uporablja za druge trenutne in nove metode neporušitvenih preiskav, ki se uporabljajo za določanje sprejemljivosti ali primernosti materiala, dela, komponente, podsklopa ali sklopa za predvideno uporabo. Take metode lahko vključujejo akustično emisijo, nevtronsko radiografijo, preskušanje tesnjenja in holografijo, vendar niso omejene nanje. Zahteve glede usposabljanja, izkušenj in izpitov osebja za te druge metode je treba določiti v skladu s točko 6.4 in jih mora delodajalec dokumentirati.

2 Zveze s standardi

2.1 Standardi

Ta standard se sklicuje na naslednje standarde:

EN 4179	Aeronavtika – Kvalificiranje in odobritev osebja za neporušitvene preiskave
ISO 18490	Neporušitvene preiskave – Vrednotenje ostrine vida za osebje, ki izvaja neporušitvene preiskave (NDT)
NAS 410	Certificiranje in usposobljenost osebja za neporušitvene preiskave
EN ISO/IEC 17024	Ugotavljanje skladnosti – Splošne zahteve za organe na področju certificiranja osebja
ISO 9712	Kvalificiranje in certificiranje osebja za neporušitvene preiskave

2.2 Prednostni vrstni red

V primeru spora med besedilom tega dokumenta in v njem citiranih sklicevanj imajo prednost zahteve tega dokumenta. Nič v tem dokumentu nima prednosti pred pristojnimi zakoni in predpisi, razen če je bila pridobljena izjema.

3 Definicije izrazov, uporabljenih v tem standardu

3.1 certifikat

pisna izjava delodajalca, da je posameznik izpolnil ustrezne zahteve tega standarda

3.2

izpit brez pripomočkov

izpit, ki se opravlja brez dostopa do kakršnihkoli referenčnih gradiv

3.3

priznana inženirska organizacija

organizacija za inženiring ali za neporušitvene preiskave glavnega pogodbenika, proizvajalca originalne opreme (OEM) ali končnega uporabnika, pooblaščenega za sprejemanje odločitev, povezanih z neporušitvenimi preiskavami, in za izdajanje odobritev, povezanih z neporušitvenimi preiskavami

3.4

neposredno opazovanje

opazovanje, pri katerem lahko opazovalec takoj priskoči na pomoč pripravniku in ostane na razdalji, ki omogoča nemoten vizualni in verbalni stik s pripravnikom brez pripomočkov

3.5

instrument za neposredni odčitek

instrumenti, ki fizično prikazujejo meritve v dimenzijskih ali električnih enotah (npr. palcih, milimetrih ali %IACS) v obliki digitalnega odčitka ali analognega prikaza, kot je konfiguracija skale/kazalca, in za pridobitev meritev ne zahtevajo posebnih veščin ali znanja glede nastavitve instrumenta ter ne zajemajo

prilaganja prikazov signala, kot so prehodi, zakasnitve, povečanje ali faza. Pogosti instrumenti za neposredni odčitek zajemajo na primer osnovne ultrazvočne merilnike debeline brez osciloskopskega prikaza in merilnike debeline premaza, ki delujejo z vrtninimi tokovi

3.6

dokumentirano

pogoj beleženja v pisni ali elektronski obliki

3.7

delodajalec

organizacija, ki zaposluje ali pogodbeno najema storitve enega ali več posameznikov, ki izvajajo neporušitvene preiskave. V to definicijo so zajeti tudi samozaposleni posamezniki

3.8

ovrednotenje

pregled, ki sledi interpretaciji kazanj, zabeleženih med pregledom pri neporušitveni preiskavi, da se ugotovi, ali kazanja ustrezajo podanim merilom sprejemljivosti, ali da se določi pomembnost kazanja

3.9

izpit

formalen, nadzorovan, dokumentiran preizkus znanja, izveden v skladu z dokumentiranim pisnim postopkom za preverjanje kandidatove ostrine vida, veščin ali znanja o metodah neporušitvene preiskave

3.10

ocenjevalec

oseba, ki je certificirana za 3. stopnjo po tem standardu in ki jo odgovorna oseba s 3. stopnjo določi za izvajanje celotnega ali dela postopka preverjanja usposobljenosti iz ene ali več metod neporušitvenih preiskav, za katere je ocenjevalec certificiran

3.11

izkušnje

dejansko izvajanje metode neporušitvene preiskave, ki se opravlja v delovnem okolju, katerega rezultat je pridobivanje znanja in veščin. To ne vključuje formalnega usposabljanja v učilnici, lahko pa vključuje usposabljanje v laboratoriju in na delovnem mestu, kot je določeno v delodajalčevem pisnem postopku

3.12

formalna izobrazba

študij na področju inženiringa ali znanosti na tehnični šoli, višji šoli ali univerzi

3.13

formalno usposabljanje

organiziran in dokumentiran program učnih aktivnosti, zasnovan za pridobivanje znanja in veščin, potrebnih za usposobljenost po tem standardu. Formalno usposabljanje je lahko kombinacija izobraževanja v učilnici ter praktičnega in programiranega samoizobraževanja, kot ga je odobrila odgovorna oseba s 3. stopnjo ali ocenjevalec

3.14

osnovni izpit

pisni izpit s področja osnovnih načel in teorije metode neporušitvene preiskave

3.15

kazanje

odziv ali dokaz stanja, ki izhaja iz pregleda neporušitvene preiskave in zahteva interpretacijo

3.16

inštruktor

posameznik, ki ga je določila ali odobrila odgovorna oseba s 3. stopnjo ali ocenjevalec, da izvede usposabljanje osebja za neporušitvene preiskave

3.17

interpretacija

določitev, ali so kazanja relevantna ali nerelevantna

3.18

metoda

ena od disciplin neporušitvene preiskave (npr. ultrazvočne, radiografske ipd.), znotraj katere lahko obstajajo različne tehnike

3.19

nacionalni aeronavtični odbor za neporušitvene preiskave (NANDTB)

neodvisna aeronavtična organizacija, ki zastopa nacionalno aeronavtično industrijo in so jo ustanovili sodelujoči glavni pogodbeniki ter jo nacionalni upravni organi priznavajo kot organizacijo, ki ponuja ali podpira usposabljanje iz neporušitvenih preiskav in/ali izpitne storitve v skladu s točko 4.4.2 tega standarda

3.20

nefilmska radiografija

radiografsko slikanje, ki kot medij snemanja ne uporablja filma. Nefilmska radiografija vključuje računalniško radiografijo, digitalno radiografijo, radioskopijo in računalniško tomografijo, vendar ni omejena nanje

3.21

usposabljanje na delovnem mestu

usposabljanje v delovnem okolju z namenom pridobivanja izkušenj in spoznavanja nastavitve instrumentov, delovanja opreme, uporabe postopka ter prepoznavanja, interpretacije in vrednotenja kazanj pod ustreznim tehničnim vodenjem

3.22

izpit z uporabo pripomočkov

izpit, pri katerem se lahko uporablja posebno referenčno gradivo, na katero se izpit nanaša ali sklicuje

3.23

operativno pooblastilo

pisna izjava delodajalca, ki temelji na obsegu certificiranja in posameznika pooblašča za izvajanje opredeljenih nalog. Tako pooblastilo je lahko odvisno od tega, ali je delodajalec zagotovil usposabljanje za določeno delovno mesto ali opravilo

3.24

zunanja agencija

neodvisno podjetje ali organizacija zunaj delodajalčeve, ki ponuja storitve neporušitvenih preiskav za izvajanje zahtev tega standarda, kot sta usposabljanje in izpitno preverjanje osebja za neporušitvene preiskave. V to definicijo so zajeti tudi svetovalci in samozaposleni posamezniki

3.25

praktični izpit

izpit, ki izkazuje posameznikovo sposobnost izvajati metodo neporušitvene preiskave, kot jo uporablja delodajalec. Vprašanja in odgovori niso nujno pisni, vendar je treba uporabiti kontrolni seznam ter ugotovitve in rezultate dokumentirati