

## Usposabljanje in certificiranje osebja za

# ULTRAZVOČNO PREISKAVO

## 2. stopnja

### (sektor b)

Tečaj bo zajemal celotno področje ultrazvočne preiskave (b), in sicer preiskave pred in med obratovanje, ki vključujejo preiskave v fazi proizvodnje (ulitki - c, odkovki - f zvarni spoji – w, cevi - t in preoblikovani izdelki - wp).

Usposabljanje zajema samo stopnjo 2. Program je razdeljen na teoretični in praktični del ter je sledeč:

Stopnja 2
1. Fizikalne definicije in tipični parametri
2. Različne oblike valovanja
3. Lastnosti ultrazvočnih glav ultrazvočnega snopa
4. TOFD in PA tehniki
5. Ultrazvočni instrumenti
6. Zakoni oddaljenosti in velikosti
7. DAC in AVG metodi
8. Tehnike merjenja velikosti napak (principi in omejitve)
9. Livarstvo
10. Preoblikovanje
11. Proizvodnja cevi
12. Varjenje
13. Faktorji, ki vplivajo na ultrazvočne preiskave

Na tečaju bo vsak udeleženec prejel **pisno gradivo** v slovenskem jeziku, katerega smo pred kratkim v **celoti prenovili in uskladili z zadnjimi veljavnimi standardi**.

Velik poudarek usposabljanja je **na praktičnem delu**, pri čemer bodo slušatelji vadili na zvarnih spojih, ulitkih, ceveh, ...

Predpogoj za udeležbo: oseba mora biti starejša od 16. let in izkušnje, ki so navedene v tabeli na naslednji strani.

Po zaključku usposabljanja sledi izpit. Izpit je sestavljen iz:

- splošnega dela,
- specifičnega dela ter
- praktičnega preizkusa.

Q Techna d.o.o. je akreditirana pri Slovenski akreditaciji s številko akreditacije CO-001 na področju certificiranja osebja za neporušne preiskave.

Izpit za stopnjo 2 bo potekal v slovenskem jeziku. Za certificiranje mora kandidat izpolniti prošnjo za certificiranje in predložiti dokazila, kot jih zahteva standard SIST EN ISO 9712 (potrdilo o vidu, podpisana načela poklicne etike, potrdilo o NDT usposabljanju in fotografija v elektronski obliki).

V primeru uspešno opravljenega izpita, vam bomo izdali certifikat najkasneje v roku 15 dni po oddaji popolne vloge/prošnje za certificiranje.

Usposabljanje in izpit bosta potekala v naši predavalnici in specializiranem laboratoriju na **NOVI LOKACIJI** na naslovu v Krškem, [CKŽ 135c \(JOB center\), 8270 Krško](#) in sicer vsak dan od 08:00 do 16:30 ure.

Stopnja	Število dni usposabljanja	Število dni za izpit	Čas usposabljanja	Cena tečaja	Cena izpita
UT 2	10 dni	1-2 dni	80 h stopnja 2	1.450,00 EUR	550,00 EUR

Cene so brez DDV. Cena izpita vključuje tudi vse stroške certificiranja in izdajo certifikata (A4) v skladu z zahtevami SIST EN ISO 9712.

Skupine so omejene na minimalno 5 in maksimalno 10 slušateljev.

V skladu s standardom SIST EN ISO 9712:2012 mora imeti vsak kandidat, ki se želi certificirati (za pridobitev akreditiranega certifikata) v posamezni NDT metodi, izkušnje na posamezni NDT metodi za katero se prijavlja (tretji stolpec: Zahtevane izkušnje v mesecih).

Tabela 3, SIST EN ISO 9712, točka 7.3:

Metoda	Stopnja	Zahtevane izkušnje v mesecih za certificiranje	Zahtevane izkušnje za pristop na usposabljanje
Ultrazvočna preiskava	1	3 + 9 = 12 mesecev	7 + 19 = 26 dni*

\*Posameznik mora imeti opravljenih 10% delovnih izkušenj pred pričetkom usposabljanja!

Stroške tečaja in certificiranja je potrebno pred začetkom tečaja poravnati na transakcijski račun odprt pri NLB d.d. št. 02980-0016674363.

V kolikor stroški usposabljanja in certificiranja niso poravnani v celoti, se certifikati ne predajo naročniku.

Zadnji rok za odjavo je pet delovnih dni pred začetkom usposabljanja. V tem primeru vam kotizacijo povrnemo v celoti.

V primeru odjave po tem roku zaračunavamo administrativne stroške (40% kotizacije). Pri neudeležbi tečaja oz. certificiranja brez predhodne odjave zadržimo kotizacijo v celoti. Odjava mora biti poslana v pisni obliki. Delno ponavljanje izpita je možno in se obračuna v skladu z veljavnim cenikom.

Za dodatne informacije pokličite **g. Domna Ribiča, tel. 07 / 49 12 509** ([domen.ribic@qtechna.si](mailto:domen.ribic@qtechna.si)).

**Priloge:** prijavnica, obrazec potrdila o pregledu vida, vloga za certificiranje (samo v primeru izpita in certificiranja skladno s SIST EN ISO 9712), navodila

S spoštovanjem,

dr. Andrej Lešnjak, direktor

## Zakaj usposabljanje in certificiranje?

Osnov neporušitvene preiskave se lahko inženirji naučijo v okviru študija na različnih fakultetah ali na specialističnih tečajih. Pri tem pa se je potrebno zavedati, da so to programi, ki se ukvarjajo predvsem s teoretičnimi osnovami v ožjem ali širšem obsegu, praktičnih izkušenj pa v okviru tovrstnih predavanj dobijo malo, večino v obliki kratke demonstracije metode.

V nobenem primeru ne moremo zahtevati od tehnika ali inženirja, da bo usposobljen za izvajanje katere koli od metod neporušitvene preiskave. Za to potrebuje dodatno šolanje s katerim se ukvarjajo specializirani centri. Na takšnih seminarjih se tečajniki naučijo poleg teoretičnih osnov tudi praktičnega izvajanja neporušitvene preiskave, vendar s predpostavko, da so pred tem že delali kot pomočniki-opazovalci pri usposobljenih kontrolorjih. V odvisnosti od zahtevnosti metode je v različnih standardih predpisano trajanje usposabljanja. V primeru, da kandidat izpolnjuje te zahteve in to dokaže s potrdilom, lahko pristopi k postopku certificiranja. To pomeni, da kandidat skozi serijo vprašanj s teoretičnega področja, kot tudi z demonstracijo metode na vzorcih, na katerih ni nikoli vadil, potrdi svojo usposobljenost. V primeru, da kandidat uspešno opravi predpisane izpite, certifikacijski organ na osnovi vloge izda certifikat za metodo. Postopek usposabljanja določa več različnih standardov in smernic.

Najpomembnejša sta:

- SIST EN ISO 9712, Non-destructive testing - Qualification and certification of NDT personnel - General principles
- ASNT Recommended practice No. SNT-TC-1A

V evropskem prostoru je najširše uporaben sistem certificiranja na osnovi SIST EN ISO 9712. To je standard, ki ga predpisuje kot referenčni standard vrsta evropskih standardov in direktiv Evropske unije. Po drugi strani pa mora biti po zahtevah SNT-TC-1A oz. ANSI/ASNT CP-189 usposobljeno tisto osebje, ki dela po zahtevah ASME P&V Code.

Oba standarda predpisujeta 3 zahtevnostne stopnje in sicer:

- Stopnja 1 – to je kontrolor, ki je usposobljen da ob uporabi predpisane procedure zabeleži morebitne indikacije ter jih razvrsti.
- Stopnja 2 - to je kontrolor, ki je usposobljen da poleg znanj stopnje 1 obvlada tudi izdelavo pisnih navodil za stopnjo 1, izbiro tehnike v okviru izbrane metode in da je sposoben ovrednotiti rezultate z uporabo standardov in predpisov.
- Stopnja 3 – to je oseba, ki v celoti prevzema odgovornost za preizkus, opremo in osebje, izdeluje pisne postopke ter vpeljuje različne tehnike in validira postopke.

Postopek certificiranja zahteva sledeče:

1. usposobljenost
2. izkušnje na področju NDT
3. zdravstvena dokazila
4. usposobljenost na področju NDT
5. izpit
6. etičen pristop

Zahteve standarda ANSI/ASNT CP-189 so po filozofiji malce drugačne od zahtev ISO 9712. Ameriški pristop je takšen, da prepušča izdajo končnega certifikata delodajalcu. Pri tem pa mora delodajalec upoštevati vse zahteve standarda oziroma priporočil, na osnovi katerega certificira osebje.

Veljavnost certifikatov za stopnji 1 in 2: po SIST EN ISO 9712 veljavnost 5 let, po SNT-TC-1A:2006 pet let in po ANSI/ASNT CP-198:1996 3 leta.



**Elektronsko izpolnjeno prijavnico** je potrebno poslati na naslov: **Q Techna d.o.o., Podružnica**  
Krško, CKŽ 135 e, 8270 Krško, faks: **01/ 42 04 383**, [izobrazevanje@qtechna.si](mailto:izobrazevanje@qtechna.si)

## 1. Usposabljanje

Usposabljanja za:  VT  PT  MT  RT  UT  LT  OSNOVNI IZPIT

Stopnja:  1.  2.  3.

Namen usposabljanja:  Prvo usposabljanje  
 Obnovitveno usposabljanje za recertifikacijo  
 Priprava na ponavljanje izpita

Termin usposabljanja:

V skladu z:  EN ISO 9712  
 PED 2014/68/EU (tlačna oprema)  
 ASNT/ANSI CP-189  
 SNT-TC-1A

\* V kolikor se kandidat prijavlja tudi na certificiranje (izpit), mora biti izpolnjena tudi prošnja za certificiranje!

## 2. Podatki udeleženca

Ime in priimek:		Izobrazba:	
Datum rojstva:		E-pošta:	
Kraj rojstva:		Telefon:	
Naslov:		*Pregled vida:	DA <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
		Datum pregleda vida:	

\* Za pristop na certificiranje je potrebno priložiti veljaven pregled vida!

## 3. Zahtevane izkušnje za pristop na usposabljanje

Metoda	Stopnja	Zahtevane izkušnje za pristop na usposabljanje	Opravljene	
			Da	Ne
LT, RT, UT	1	7 dni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	19 dni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MT, PT, VT	1	3 dni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	7 dni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4. Podatki delodajalca

Naziv:			
Naslov:			
Davčni zavezanec:	DA <input type="checkbox"/>	NE <input type="checkbox"/>	E-pošta:
Kontaktna oseba:			Telefon:

## 5. Potrditev odgovorne osebe

Potrjujem, da je kontaktna oseba (predstavnik udeleženca), navedena v točki 4 te prošnje, pooblaščenca za obdelavo osebnih podatkov v skladu s Splošno uredbo EU o varstvu podatkov (GDPR) ter da ima znotraj svoje organizacije urejeno vse potrebno za posredovanje osebnih podatkov centru za usposabljanje.

Odgovorna oseba:	Datum, podpis, žig:
------------------	---------------------

## PROŠNJA ZA CERTIFICIRANJE (SIST EN ISO 9712)

Application for certification (SIST EN ISO 9712)

### 1. Podatki vložnika:

Ime in priimek: \_\_\_\_\_  
Datum in kraj rojstva: \_\_\_\_\_  
Izobrazba/poklic: \_\_\_\_\_  
Telefon: \_\_\_\_\_ E-pošta: \_\_\_\_\_

### 2. Podatki naročnika:

Naziv: \_\_\_\_\_  
Naslov: \_\_\_\_\_  
Telefon: \_\_\_\_\_  
Kontaktna oseba: \_\_\_\_\_ Tel. št. kontaktne osebe: \_\_\_\_\_  
E-pošta kont. osebe: \_\_\_\_\_

### 3. Podatki za certificiranje:

Vrsta certificiranja:

<input type="checkbox"/> Prvo certificiranje	<input type="checkbox"/> Podaljšanje veljavnosti (5 let)	<input type="checkbox"/> Ponovno certificiranje (10 let)	<input type="checkbox"/> Razširitev	<input type="checkbox"/> Duplikat certifikata
--	--	--	-------------------------------------	---

Metoda certificiranja:

<input type="checkbox"/> VT	<input type="checkbox"/> PT	<input type="checkbox"/> MT	<input type="checkbox"/> LT/B	<input type="checkbox"/> UT	<input type="checkbox"/> RT	<input type="checkbox"/> RTFI (ocenjevanje filmov)	<input type="checkbox"/> RS (radioskopija)
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--	--

Stopnja certificiranja:

<input type="checkbox"/> 1. stopnja	<input type="checkbox"/> 2. stopnja	<input type="checkbox"/> 3. stopnja
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Industrijski sektor:

<input type="checkbox"/> b (w, c, f, t, wp) (preiskave pred in med obratovanjem, ki vključujejo preiskave v fazi proizvodnje)	<input type="checkbox"/> a (c, f, t, wp) (proizvodnja)
--	---

Sektor (obkljukajte **le** v primeru certificiranja za samo en sektor!):

<input type="checkbox"/> w (zvari)	<input type="checkbox"/> c (ulitki)	<input type="checkbox"/> f (odkovki)	<input type="checkbox"/> t (cevi)	<input type="checkbox"/> wp (preoblikovani izdelki)
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---

Vpišite industrijske NDT izkušnje: \_\_\_\_\_ (meseč/let)

VT, PT, MT: 1. stopnja (1 mesec), 2. stopnja (3 mesece), 3. stopnja (12 mesecev)

UT, RT, LT: 1. stopnja (3 mesece), 2. stopnja (9 mesecev), 3. stopnja (18 mesecev)

*Opomba: Za neposredni pristop na 2 stopnjo, morajo izkušnje obsegati vsoto časov za 1. in 2. stopnjo. Primer: za neposredni pristop na 2. stopnjo VT potrebuje kandidat minimalno 4 mesece industrijskih izkušenj.*

Datum izpita (vpišite): \_\_\_\_\_

Jezik izpita:

<input type="checkbox"/> SLO (slovenščina)	<input type="checkbox"/> CRO (hrvaščina)
--	--

#### 4. Izjava vložnika:

Izjavljam:

- da so vsi zgoraj navedeni podatki resnični
- da bom v primeru sprememb o tem obvestil certifikacijski organ (Q Techna)
- da sem seznanjen in se strinjam s postopkom certificiranja
- da bom CO sporočil vse potrebne informacije vezane na certificiranje
- da odvezujem certifikacijski organ (Q Techna) terjatev, ki bi izhajale iz mojega dela na področju moje certifikacije ali zaradi zlorabe certifikata
- da se v primeru preklica mojega certifikata ne bom skliceval na le-tega in ga bom ob preklicu vrnil v CO (Q Techna)
- da bom nemudoma obvestil CO v kolikor niso izpolnjeni pogoji za veljavnost certifikata: letno opravljen pregledi vida, daljša (več kot 1 leto) prekinitve dela, fizična nesposobnost
- da bodo certifikati, izdani z napakami preklicani, popravljani in ponovno izdani
- da v primeru vložitve prošnje za podaljšanje veljavnosti certifikata - 5 let (podaljšanje veljavnosti) s podpisom jamčim, da nisem v postopku, ki bi preprečeval podaljšanje veljavnosti certifikata
- da sem seznanjen in se strinjam, da se moji osebni podatki (ime in priimek, datum rojstva, kraj rojstva, izobrazba, e-mail, telefon) zbirajo in obdelujejo v aktualnem informacijskem programu podjetja Q Techna d.o.o., Cvetkova ulica 27, 1000 Ljubljana izključno za uporabo izdaje potrdil o usposabljanju, certifikatov in ostalih potrebnih dokumentov vezanih na usposabljanje in certificiranje NDT osebja
- da sem seznanjen in soglašam v 10 letno hrambo mojih osebnih podatkov ter fotografij ali digitalnih slik (skladno z zahtevami standarda SIST EN ISO 9712)
- da dajem prostovoljno in izrecno privolitev, da lahko podjetje Q Techna d.o.o., Cvetkova ulica 27, 1000 Ljubljana uporablja moje osebne podatke za:
  - izdajo certifikata
  - komunikacijo z mano in me po elektronski pošti, telefonu ali pisno kontaktira v zvezi z naslednjimi vsebinami: obveščanjem o ponudbah, dogodkih, novostih, storitvah podjetja ter obveščanju o preteku certifikatov
- da dovoljujem, da se kontaktno osebo obvešča o vseh stvareh, ki so povezane s postopki certificiranja  
Te privolitve so dane za čas do preklica.

Svojo odločitev o privolitvi lahko kadarkoli prekličete na e-pošti [certificiranje@qtechna.si](mailto:certificiranje@qtechna.si) ali na naši spletni strani:

[http://www.qtechna.si/obrazec\\_odjava/odjava.php](http://www.qtechna.si/obrazec_odjava/odjava.php)

\_\_\_\_\_  
Ime in priimek

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Podpis

#### 5. Izjava naročnika:

Izjavljamo:

- da so vsi zgoraj navedeni podatki resnični
- da prevzemamo odgovornost za izvedbo letnih pregledov vida
- da je vložnik izvajal stalno zadostno delovno aktivnost brez pomembnejših prekinitev od prvega certificiranja/obnovitve certifikata za metodo in v sektorju, za katerega je zaproseno podaljšanje ali recertifikacija
- da soglašamo in dajemo prostovoljno in izrecno privolitev, da lahko podjetje Q Techna d.o.o. zgoraj navedene kontaktne podatke naročnika/vložnika uporabi za komunikacijo z nami ter jih obdeluje za tržne namene v zvezi z obveščanjem o ponudbah, dogodkih, novostih in storitvah podjetja Q Techna d.o.o. ter o obveščanju o preteku certifikatov vložnika. Ta privolitev je dana za čas do preklica.

Svojo odločitev o privolitvi lahko kadarkoli prekličete na e-pošti [certificiranje@qtechna.si](mailto:certificiranje@qtechna.si) ali na naši spletni strani:

[http://www.qtechna.si/obrazec\\_odjava/odjava.php](http://www.qtechna.si/obrazec_odjava/odjava.php)

- da je kontaktna oseba (predstavnik vložnika), navedena v točki 2. te prošnje, pooblaščen za obdelavo osebnih podatkov v skladu s Splošno uredbo EU o varstvu podatkov (GDPR) ter da ima znotraj svoje organizacije urejeno vse potrebno za posredovanje osebnih podatkov certifikacijskemu organu.

\_\_\_\_\_  
Odgovorna oseba naročnika

\_\_\_\_\_  
Datum/podpis/žig



V skladu s SIST EN ISO 9712, SNT-TC-1A, ANSI/ASNT CP-189 in ASME B&PV Code Sec. XI Article 2300

In accordance with EN ISO 9712, SNT-TC-1A, ANSI/ASNT CP-189 and ASME B&PV Code Sec. XI Article 2300

<b>Ime in priimek:</b> <i>Name and surname:</i>	
<b>Datum rojstva:</b> <i>Date of birth:</i>	
<b>Kraj rojstva:</b> <i>Place of birth:</i>	
<b>Zaposlen pri:</b> <i>Employed at:</i>	

Spodaj podpisani potrjuje, da kandidat dokazuje zadovoljiv vid v skladu z zahtevami standarda SIST EN ISO 9712:2012, točka 7.4.:

*The undersigned confirms that the candidate demonstrates satisfactory vision in accordance with the requirements of EN ISO 9712:2021, point 7.4*

### 1. Vid na blizu / Near vision

Branje najmanj številke 1 po Jaegru ali pisave Times Roman številke 4,5 ali enakovrednih črk (z višino 1,6mm) na razdalji najmanj 30 cm, z enim ali obema očesoma z očali ali brez njih / *Near vision acuity shall permit reading a minimum of Jaeger number 1 or Times Roman N 4.5 or equivalent letters (having a height of 1,6 mm) at not less than 30 cm with one or both eyes, either corrected or uncorrected*

**ZADOVOLJIVO:**  **DA / YES**  **NE / NO**  
**SATISFACTORY:**

**Opombe:**  
*Notes:*

### 2. Razlikovanje barv (razen RT) / Colour vision (except RT)

Prepoznavanje in razločevanje kontrasta med barvami, ki se uporabljajo pri metodah neporušitvene preiskave, kot opredeli delodajalec / *Colour vision shall be sufficient that the candidate can distinguish and differentiate contrast between colours used in NDT method concerned, as specified by the employer*

**ZADOVOLJIVO:**  **DA / YES**  **NE / NO**  
**SATISFACTORY:**

**Opombe:**  
*Notes:*

### 3. Vid na daleč (zahtevan za VT certificiranje) / Far vision (required for VT certification)

Pregled vida na daleč z ali brez korekcije vsaj z enim očesom. Ostrina vida 0,63 z razdalje večje kot 4m, v skladu s SIST EN ISO 8596 / *Far vision shall be checked for at least one eye corrected or uncorrected using a standard-optotype in accordance with EN ISO 8596 visual acuity grade 0.63 (distance > 4 m)*

**ZADOVOLJIVO:**  **DA / YES**  **NE / NO**  
**SATISFACTORY:**

**Opombe:**  
*Notes:*

### 4. Razlikovanje odtenkov sivine (zahtevan za MT in RT certificiranje) / Shades of grey (required for MT and RT certification)

Prepoznavanje in razločevanje kontrasta med odtenki sivine, ki se uporabljajo pri metodah neporušitvene preiskave, kot opredeli delodajalec / *Differentiating contrast between shades of grey shall be sufficient in NDT method concerned, as specified by the employer*

**ZADOVOLJIVO:**  **DA / YES**  **NE / NO**  
**SATISFACTORY:**

**Opombe:**  
*Notes:*

**Datum:** \_\_\_\_\_  
*Date:*

**Podpis/žig:** \_\_\_\_\_  
*Signature/stamp:*



Spodaj podpisani izjavljam:

- da se bom obnašal najbolje glede na svoje znanje in prepričanje na način, ki preprečuje kakršnokoli škodo osebam, lastnini in okolju,
- da bom obdržal svoje najnovejše pridobljeno strokovno znanje in bil zvest in nepristranski v zvezi z interesi delodajalcev, strank in javnih organov,
- da bom opravljal samo dejavnosti, za katere sem usposobljen,
- da se z delodajalcem dogovorim za takšno pogodbeno razmerje, kjer bom lahko delal v skladu z načeli poklicne etike,
- da bo uporaba certifikata pravilno uporabljena za področje za katero je bil certifikat izdan,
- da bom nemudoma obvestil delodajalca v primeru preklica certifikata,
- ne bom dajal izjav, ki se nanašajo na certificiranje in bi bile zavajajoče in nezakonite in tako škodile certifikacijskemu organu,
- pri opravljanju svojih dejavnosti bom ščitil javno dobro tako, da po potrebi obvestim pristojne organe ter da bom vse publikacije pripravil objektivno in profesionalno,
- da ne bom podpisal nobenih poročil ali drugih dokumentov kakovosti, katerih vsebine ne morem oceniti,
- da bom zaščitil podatke, katere sem zaupno dobil od delodajalca, stranke, kolega ali javnih oseb,
- da se bom izogibal konfliktom s svojimi nadrejenimi in strankami. Vendar bom v primerih, kjer so konflikti neizogibni, obvestil o razlogu konflikta vse udeležence odkrito in brez odlašanja,
- da ne bom sprejel plačila dveh različnih strank, med opravljanjem te naloge ali plačil vseh vrst, ki bi vplivale na mojo strokovno presojo,
- da ima Q Techna pravico do preklica vseh certifikatov, ki so bili izdani za spodaj podpisano osebo v kolikor so načela poklicne etike kršena

Certifikate, ki so bili preklicani, je potrebno nemudoma poslati nazaj na certifikacijski organ.

Prebral(-a) in razumel(-a) sem načela poklicne etike. Spodaj podpisan(-a) potrjujem, da bom upošteval(-a) načela in da sem seznanjen(-a), da kršitev teh načel lahko privede do preklica mojega certificiranja.

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_