



**Hrvatsko društvo  
za kontrolu bez razaranja**  
d.o.o.  
Croatian Society  
of Non Destructive Testing  
LLC for services

## **OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA**

**CC-01, izdanje 29**

**Zagreb, 1.3.2024.**

*Ovaj dokument sadrži informacije koje su vlasništvo Hrvatskog društva za kontrolu bez razaranja d.o.o. Na zahtjev vlasnika ovaj dokument treba vratiti, a njegov sadržaj ne smije se umnožavati, davati drugim osobama ili na bilo koji drugi način koristiti bez pismene suglasnosti direktora.*

---

*Izradio: Antonio Filipović*

---

*Odobrio: Ivan Vukorepa*



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## Sadržaj

1	PRIMJENA .....	4
2	REFERENTNA DOKUMENTACIJA.....	4
3	POJMOVI I DEFINICIJE .....	4
4	METODE I STUPNJEVI CERTIFIKACIJE .....	4
5	ODGOVORNOSTI .....	5
	5.1 Općenito .....	5
	5.2 Certifikacijsko tijelo.....	5
	5.3 Odobreno tijelo za kvalifikaciju osoba .....	6
	5.4 Ispitni centar.....	6
	5.5 Poslodavac.....	6
	5.6 Kandidat .....	7
	5.7 Certificirana osoba .....	7
	5.8 Ispitivači.....	7
	5.9 Arbitar .....	7
6	STUPNJEVI CERTIFIKACIJE .....	8
	6.1 Prvi stupanj (Level 1).....	8
	6.2 Drugi stupanj (Level 2) .....	8
	6.3 Treći stupanj (Level 3).....	8
7	KRITERIJI PRIHVATLJIVOSTI.....	9
	7.1 Općenito .....	9
	7.2 Stručno osposobljavanje.....	9
	7.3 Industrijsko iskustvo u nerazornim ispitivanjima .....	10
	7.3.1 Općenito .....	10
	7.3.2 Stupanj 3 .....	11
	7.3.3 Moguća skraćenja rokova .....	11
	7.4 Pregled vida – za sve stupnjeve .....	11
	7.4.1 Općenito .....	11
	7.4.2 Vidna oštrina na blizinu .....	11
	7.4.3 Raspoznavanje boja.....	12
	7.4.4 Osoblje koje provodi testove vida.....	12
8	KVALIFIKACIJSKI ISPIT.....	12
	8.1 Pregled zahtjeva .....	12
	8.1.1 Općenito .....	12
	8.1.2 Dijelovi kvalifikacijskog ispita .....	12
	8.1.3 Trajanje kvalifikacijskog ispita .....	13
	8.1.4 Pomoćna sredstva na ispitu .....	13
	8.2 Sadržaj i ocjena kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj.....	13
	8.2.1 Opći ispit .....	13
	8.2.2 Specifični ispit.....	13
	8.2.3 Praktični ispit .....	13
	8.2.4 Pisanje upute za NDT ispitivanje.....	14
	8.2.5 Ocjenjivanje kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj.....	14
	8.3 Sadržaj i ocjena kvalifikacijskog ispita za 3. stupanj.....	15
	8.3.1 Općenito .....	15
	8.3.2 Osnovni ispit .....	15
	8.3.3 Ispit za glavnu metodu .....	16
	8.3.4 Ocjenjivanje kvalifikacijskog ispita za 3. stupanj.....	16
	8.4 Provođenje ispita.....	17



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

8.5 Ponavljanje ispita .....	17
8.6 Dopunski ispiti .....	17
9 CERTIFIKACIJA.....	17
9.1 Upravljanje.....	17
9.2 Certifikat .....	18
9.3 Uvjeti certifikacije.....	18
9.3.1 Općenito .....	18
9.3.2 Izdavanje certifikata .....	18
9.3.3 Proširenje opsega certifikacije .....	19
9.3.4 Suspenzija certifikata .....	19
9.3.5 Poništavanje certifikata .....	19
9.3.6 Status certifikata nakon poništavanja.....	19
9.3.7 Razdoblje čekanja prije certifikacije nakon povlačenja certifikata.....	19
9.4 Certifikati izdani od drugog certifikacijskog tijela .....	19
10 OBNOVA CERTIFIKATA.....	20
11 RECERTIFIKACIJA .....	21
11.1 Općenito .....	21
11.2 Stupanj 1 i 2 .....	21
11.3 Stupanj 3.....	21
12 DOKUMENTACIJA.....	22
13 PRIJELAZNI PERIOD .....	22
PRILOZI.....	23
Prilog A: Sektori.....	24
Prilog B: Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka za praktični dio kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj .....	27
Prilog D: Ocjenjivanje praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita .....	28
Prilog F: Zahtjevi stručnog osposobljavanja za tehnike NDT-a .....	32
PREGLED IZMJENA.....	33



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## 1 PRIMJENA

Ovim dokumentom definirani su uvjeti koji moraju biti zadovoljeni prije, tijekom, za vrijeme i nakon provedenog postupka kvalifikacije i certifikacije osoba za područje nerazornih ispitivanja. Ovaj dokument primjenjuje Hrvatsko društvo za kontrolu bez razaranja d.o.o. (dalje u tekstu: HDKBR) kao certifikacijsko tijelo akreditirano od Hrvatske akreditacijske agencije.

## 2 REFERENTNA DOKUMENTACIJA

- HRN EN ISO 9712:2022 Nerazorno ispitivanje – Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja,
- Pravilnik o tlačnoj opremi, Dodatak I., točka 3.1.3 (NN 79/16),
- Direktiva 2014/68/EU (PED),
- HRN EN ISO/IEC 17024:2013 Ocjenjivanje sukladnosti – Opći zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju osoblja,
- Priručnik sustava upravljanja certifikacijskim tijelom (PCC–17024).

## 3 POJMOVI I DEFINICIJE

Osnovni pojmovi koji se navode u dokumentima i zapisima sustava i njihove definicije dani su dokumentom Pojmovi i definicije (CC-03).

## 4 METODE I STUPNJEVI CERTIFIKACIJE

HDKBR provodi kvalifikaciju i certifikaciju osoba u području nerazornih ispitivanja za sljedeće metode / tehnike:

**Tablica 1 – Metode / tehnike i stupnjevi certifikacije**

Metoda / tehnika	Oznaka	Stupanj certifikacije		
Ispitivanje vrtložnim strujama	ET	1	2	3
Ispitivanje magnetskim česticama	MT	1	2	3
Ispitivanje penetrantima	PT	1	2	3
Radiografsko ispitivanje	RT	1	2	3
Ocjenjivanje radiograma	RT-FI	n.p.	2	n.p.
Ispitivanje ultrazvukom	UT	1	2	3
Phased-Array	UT-PA	1	2	n.p.
Time of Flight Diffraction	UT-TOFD	1	2	n.p.
Ispitivanja infracrvenom termografijom	TT	1	2	3
Vizualno ispitivanje	VT	1	2	3



## **5 ODGOVORNOSTI**

### **5.1 Općenito**

**5.1.1** Proces kvalifikacije i certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja koju pruža HDKBR temelji se na zahtjevima norme HRN EN ISO 9712. Pritom, kvalifikacijski ispit provodi Ispitni centar (IC), a odluku o certifikaciji osobe za područje nerazornih ispitivanja donosi voditelj certifikacije. Voditelj certifikacije odgovoran je za planiranje i provedbu kvalifikacije i certifikacije, a u slučaju njegova izbjivanja ili spriječenosti tu ulogu preuzima njegov zamjenik.

**5.1.2** Zahtjevi za osobe koje sudjeluju u postupku kvalifikacije i certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja, bilo da su zaposlenici ili vanjski suradnici, definirani su dokumentom Pravilnik o organizaciji i sistematizaciji rada (PR-04). Odgovornosti osoba koje sudjeluju u postupku kvalifikacije i certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja definirane su Postupkom za certifikaciju osoba za područje nerazornih ispitivanja (DP-06).

**5.1.3** Aktivnosti HDKBR-a kao certifikacijskog tijela prati i nadzire Odbora za neovisnost i certifikacijsku shemu.

### **5.2 Certifikacijsko tijelo**

**5.2.1** HDKBR je nezavisno certifikacijsko tijelo čije su aktivnosti usklađene sa zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17024. Postupak kvalifikacije i certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja provodi se prema zahtjevima norme HRN EN ISO 9712 i Pravilnika o tlačnoj opremi (NN 79/16) odnosno Direktive 2014/68/EU (PED).

**5.2.2** U smislu zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17024, HDKBR:

- uvodi, održava, nadzire, provjera i unapređuje certifikacijsku shemu sukladno zahtjevima HRN EN ISO/IEC 17024, HRN EN ISO 9712 te Pravilnika o tlačnoj opremi (NN 79/16) odnosno Direktive 2014/68/EU (PED),
- je samostalna pravna osoba koja nije ovisna o bilo kojem pojedinačnom interesu,
- samostalno uređuje i održava industrijske sektore i proizvode,
- javno objavljuje informacije o certifikacijskoj shemi i postupcima kvalifikacije i certifikacije,
- svoji sustavom upravljanja određuje i objavljuje zahtjeve za provedbu stručnog osposobljavanja osoba u području nerazornih ispitivanja u skladu sa zahtjevima norme ISO/TS 25107,
- procesom kvalifikacije i certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja upravlja prema odobrenim dokumentiranim postupcima,
- odobrava i periodički nadzire ispitne centre koji su odgovarajuće ekipirani stručnjacima i opremom,
- provodi kvalifikacijske ispite putem odobrenih ispitnih centara,
- snosi punu odgovornost za kvalifikacijske ispite koji se privremeno provode kod klijenata,
- odgovara za sigurnost svih ispitnih materijala (ispitnih uzoraka, izvještaja o uzorcima, banku pitanja, ispitna pitanja) i osigurava da se isti materijali ne koriste u svrhu osposobljavanja,
- odgovara za izdavanje, proširenje, suspenziju, poništavanje ili produljenje certifikacije,
- održava i nadzire sustav upravljanja dokumentacijom koja se čuva najmanje jedan certifikacijski ciklus (10 godina),
- osigurava da svi kandidati i certificirane osobe svojim potpisom potvrde prihvata pravila Etičkog kodeksa HDKBR-a,
- odobrava tijela za stručno osposobljavanje i pritom ISO/TS 25108 služi kao vodič,
- upravlja procesom odobravanja ispitivača,
- određuje uvjete i provodi nadzor nad radnim aktivnostima kandidata koji su prihvatljivi za dokazivanje radnog iskustva,



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

- određuje pravila priznavanja višeg stupnja obrazovanja,
- određuje pravila za odobravanje necertificiranih osoba na funkciju arbitra,
- određuje minimalnu životnu dob za prihvata kandidata u proces certifikacije,
- održavati i ažurirati banku ispitnih pitanja kao i ispitne uzorke zajedno s njihovim izvještajima,
- kvalifikacijski ispit provodi samo uz prisutnost i pod nadzorom, od HDKBR-a, imenovanog nadzornika ispita kako bi se osigurala nepristranost.

## 5.3 Odobreno tijelo za kvalifikaciju osoba

HDKBR samostalno obavlja kvalifikaciju osoba u području nerazornih ispitivanja i nije ovlastio bilo koje drugo tijelo za ovu aktivnost.

## 5.4 Ispitni centar

**5.4.1** Ispitni centar (dalje u tekstu: IC) odobren od HDKBR-a:

- radi pod nadzorom HDKBR-ova voditelja certifikacije,
- primjenjuje postupke i dokumente sustava upravljanja koji su odobreni od HDKBR-a,
- osigurava i raspolaze sredstvima potrebnim za provedbu kvalifikacijskih ispita, što uključuje i umjeravanje i nadzor opreme,
- raspolaze dovoljnim brojem kompetentnih stručnjaka, odgovarajućim prostorom i opremom za provedbu kvalifikacijskih ispita za odgovarajuće stupnjeve, metode i sektore,
- kvalifikacijske ispite pripremaju i provode ispitivači odobreni od HDKBR-a i pritom koriste samo ona ispitna pitanja i uzorke odobrene od HDKBR-a,
- vodi zapise u skladu sa zahtjevima sustava upravljanja HDKBR-a.

**5.4.2** IC može djelovati u sklopu certifikacijskog tijela (IC HDKBR) ili biti samostalna pravna osoba ili dio pravne osobe (IC „*TVRTKA*“). Kada je IC organiziran u prostorima poslodavca, voditelj certifikacije određuje zahtjeve koji se moraju ispuniti zbog očuvanja nepristranosti i zaštite povjerljivosti kvalifikacijskih ispita. Takvi kvalifikacijski ispiti obavljaju se isključivo uz prisutnosti nadglednika ispita ili ispitivača odobrenog od HDKBR-a.

## 5.5 Poslodavac

**5.5.1** Poslodavac je obavezan HDKBR-u dostaviti osobne podatke o kandidatu koje uključuju informacije o završenom školovanju, stručnom osposobljavanju, stečenom radnom iskustvu te nalaze pregleda vida kako bi se mogla utvrditi njegova prihvatljivost za certifikaciju. U slučaju da je kandidat samozaposlena osoba, njegovo radno iskustvo će ocijeniti arbitar HDKBR-a. HDKBR je obavezan provjeriti sve dokumente koje je mu je dostavio poslodavac.

**5.5.2** Odgovornosti poslodavca prema njegovu zaposleniku koji je certificiran za obavljanje poslova ispitivanja bez razaranja (dalje u tekstu: NDT) odnosi se na:

- a) sve uvjete potrebne za davanje ovlaštenja za rad, tj. omogućiti dodatno stručno osposobljavanje, za rad kada je potrebno,
- b) izdavanje pisanu dozvolu, ovlaštenje za rad, zaposleniku,
- c) rezultate provedenih NDT ispitivanja,
- d) osiguranje provedbe godišnjeg pregleda vida (vidi zahtjeve točke 7.4),
- e) održavanje dokumentiranih dokaza kojima se potvrđuje neprestana primjena NDT metode u relevantnom (jednom ili više) sektoru bez značajnog prekida (ova aktivnost mora se provoditi kontinuirano kroz svih 12 mjeseci),
- f) osiguranje da organizacija raspolaze certificiranim osobama u skladu s potrebama poslovanja,
- g) održavanje odgovarajućih zapisa.

Navedene odgovornosti moraju biti opisane dokumentiranom procedurom poslodavca.



**5.5.3** U slučaju kada je kandidat samozaposlena osoba, sve odgovornosti poslodavca preuzima sam kandidat.

**5.5.4** Certifikacija po normi HRN EN ISO 9712 predstavlja potvrdu općih znanja, kompetencija NDT osoba. Izdani certifikat ni u kom slučaju ne podrazumijeva odobrenje za rad jer takvo odobrenje je odgovornost poslodavca, a certificirana osoba može zahtijevati stjecanje dodatnih specijalističkih znanja o npr. opremi, postupcima nerazornih ispitivanja, materijalima i proizvodima specifičnim za poslodavca.

Kada je to propisano zakonom i standardima, poslodavac mora izdati odobrenje za rad u pisanom obliku u skladu s procedurom kvalitete kojom su definirani kriteriji osposobljavanja i provjere znanja certificiranih osoba u vezi s industrijskim propisom, normom, postupkom NDT-a, opremom, kriterijem prihvaćanja ispitivanih proizvoda.

## 5.6 Kandidat

Kandidat mora:

- a) dostaviti pisani dokaz o stručnom osposobljavanju provedenom prema zahtjevima točke 7.2,
- b) dostaviti pisani dokaz da je zahtijevano radno iskustvo ostvareno uz stručni nadzor,
- c) dostaviti pisani dokaz o obavljenom pregledu vida nalaz kojega zadovoljava zahtjeve navedene u točki 7.4,
- d) vlastoručnim potpisom potvrditi prihvaćanje pravila Etičkog kodeksa HDKBR-a,
- e) u slučaju certifikacije za RT1, RT2 i RT3, dostaviti važeću potvrdu o zdravstvenom pregledu u skladu sa Zakonom o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (ovo nije primjenjivo za RT-FI certifikaciju).

## 5.7 Certificirana osoba

Certificirana osoba mora:

- a) poštovati pravila Etičkog kodeksa HDKBR-a,
- b) obavljati godišnje preglede vida (prema zahtjevu točke 7.4),
- c) obavijestiti i HDKBR i poslodavca za slučaj da neki od uvjeta valjanosti certifikacije nisu ispunjeni.

## 5.8 Ispitivači

**5.8.1** Ispitivači moraju:

- a) biti ovlaštene od HDKBR-a za provedbu, nadzor i ocjenjivanje kvalifikacijskih ispita,
- b) biti osobe s certifikatom 3. stupnja u NDT metodi, proizvodnom i/ili industrijskom sektoru za koji su ovlaštene.

**5.8.2** Ispitivač ne smije ispitivati kandidata:

- a) kojeg je osposobljavao za ispit u vremenu od dvije godine od dana završetka osposobljavanja,
- b) s kojim radi, stalno ili privremeno, u istoj tvrtki ili pogonu.

## 5.9 Arbitar

Arbitar mora:

- a) biti osoba s certifikatom 2. ili 3. stupnja u bilo kojoj NDT metodi,
- b) osoba koju je odobrio HDKBR da temeljem znanja, vještina, osposobljenosti i iskustva i bez posjedovanja NDT certifikata, provjeri radno iskustvo kandidata.



## **6 STUPNJEVI CERTIFIKACIJE**

### **6.1 Prvi stupanj (Level 1)**

**6.1.1** Osoba s certifikatom 1. stupnja dokazala je sposobnost za provedbu nerazornih ispitivanja prema pisanoj uputi i pod nadzorom osobe s certifikatom 2. ili 3. stupnja. U skladu s kompetencijama koje su određene certifikatom, osobu s certifikatom 1. stupnja poslodavac može ovlastiti za:

- a) podešavanje opreme za nerazorna ispitivanja,
- b) provedbu NDT ispitivanja,
- c) bilježenje i klasificiranje rezultata ispitivanja prema pisanim kriterijima,
- d) izvještavanje rezultata ispitivanja.

**6.1.2** Osoba s certifikatom 1. stupnja ne može biti odgovorna ni za izbor metode ili tehnike ispitivanja koja se koristi, niti za interpretaciju rezultata ispitivanja.

### **6.2 Drugi stupanj (Level 2)**

Osoba s certifikatom 2. stupnja dokazala je sposobnost za provedbu nerazornih ispitivanja u skladu s postupkom ili uputom nerazornog ispitivanja. U skladu s kompetencijama koje su određene certifikatom, osobu s certifikatom 2. stupnja poslodavac može ovlastiti za:

- a) odabir tehnike nerazornog ispitivanja prilikom primjene ispitne metode,
- b) navođenje ograničenja u primjeni ispitne metode,
- c) dokumentiranje uputa za provedbu nerazornih ispitivanja koje su prilagođene stvarnim uvjetima ispitivanja u skladu s propisima, normama, specifikacijama i procedurama,
- d) podešavanje i provjeru opreme,
- e) provedbu NDT ispitivanja i njegova nadzora,
- f) interpretaciju i vrednovanje rezultata ispitivanja u skladu s normama, propisima, specifikacijama ili procedurama,
- g) provedbu i nadzor svih aktivnosti osoba s certifikatom 1. i 2. stupnja,
- h) uvježbavanje i praćenje napretka osoba s certifikatom 1. i 2. stupnja,
- i) izvještavanje o nalazima nerazornih ispitivanja.

### **6.3 Treći stupanj (Level 3)**

**6.3.1** Osoba s certifikatom 3. stupnja dokazala je sposobnost za provedbu i vođenje nerazornih ispitivanja za koje je certificirana. Osoba s certifikatom 3. stupnja posjeduje:

- a) kompetencije da ocjenjuje i interpretira rezultata ispitivanja s obzirom na zahtjeve normi, propisa i specifikacija,
- b) dostatna praktična znanja za odabir NDT metode s obzirom na primijenjene materijale, proizvodnju, proces i tehnologiju proizvoda, za razradu tehnike nerazornih ispitivanja te za sudjelovanje pri uspostavljanju kriterija prihvaćanja tamo gdje oni inače nisu određeni,
- c) opće spoznaje o drugim metodama nerazornih ispitivanja.

**6.3.2** U skladu s kompetencijama koje su određene certifikatom, osobu s certifikatom 3. stupnja poslodavac može ovlastiti da:

- a) priprema, pregledava i ocjenjuje upute i postupke nerazornih ispitivanja,
- b) tumači norme, propise, specifikacije i procedure,
- c) određuje upotrebu određene metode nerazornih ispitivanja, pripadnih procedura i uputa,
- d) provodi i nadzire sve aktivnosti na svim stupnjevima certifikacije,
- e) uvježbava i prati NDT osobe svih stupnjeva certifikacije.



## **7 KRITERIJI PRIHVATLJIVOSTI**

### **7.1 Općenito**

**7.1.1** Kao uvjet za pristupanje kvalifikacijskom ispitu kandidat mora zadovoljiti minimalne zahtjeve koji se odnose na vidnu oštrinu, stručno osposobljavanje, industrijsko iskustvo.

**7.1.2** Za certifikaciju osoba u tehnikama ultrazvučnog ispitivanja i metodi ispitivanja infracrvenom termografijom vrijede sljedeći uvjeti / pravila:

- certifikacija za UT-PA1 i UT-TOFD1 (1. stupanj) odnosno UT-PA2 i UT-TOFD2 (2. stupanj) moguća je uz posjedovanje certifikata UT2,
- kvalifikacija i certifikacija za TT1, TT2 i TT3 omogućuje se bez dokaza o provedenom stručnom osposobljavanju ako kandidat posjeduje certifikat za odgovarajući stupanj od organizacije ITC.

### **7.2 Stručno osposobljavanje**

**7.2.1** Kandidat mora dostaviti dokumentirani dokaz, izdan od organizacije prihvatljive HDKBR-u, o uspješno završenom tečaju NDT-a za metodu i stupanj za koji se traži certifikacija. Svojim sustavom upravljanja HDKBR odobrava organizacije za stručno osposobljavanje osoba u području NDT-a. U slučaju da je kandidat pohađao tečaj u nekoj drugoj organizacije za stručno osposobljavanje, voditelj certifikacije donijet će odluku o prihvatljivosti stručnog osposobljavanja temeljem dostavljenih mu dokumenata odnosno organizacije:

- original potvrde o uspješno završenom tečaju za metodu i stupanj za koji se traži certifikacija,
- silabus tečaja, ovjeren od voditelja organizacije za stručno osposobljavanje, u kojem se navode područja obuhvaćena teorijskom i praktičnom nastavom s brojem sati tečaja, sve u skladu sa zahtjevima norme HRS CEN ISO/TS 25107 i HRN EN ISO 9712,
- listu i informacije o svim predavačima na odnosnom tečaju – potvrdu o njihovom statusu u organizacije za stručno osposobljavanje instituciji, životopise, certifikate NDT-a, ovjereni od voditelja organizacije za stručno osposobljavanje,
- kopije originalnih izvještaja o svim uzorcima korištenim za osposobljavanje.

**7.2.2** Za sve stupnjeve, teorijski dio osposobljavanja izvodi se predavanjima u učionici. Praktičan dio osposobljavanja izvodi predavač u laboratoriju/predavaonici, uživo. Osposobljavanje za početnu certifikaciju valjano je deset godina računajući od datuma njegova završetka.

Za 3. stupanj, dodatno na minimalno vrijeme trajanja osposobljavanja (vidi tablicu 2), pripreme za kvalifikacijski ispit mogu biti obavljene na razne načine u ovisnosti o razini znanstvenih i tehničkih znanja kandidata, uključujući sudjelovanje na drugim tečajevima, konferencijama ili seminarima, korištenjem stručnih knjiga, časopisa i drugih specijaliziranih tiskanih ili elektroničkih publikacija.

**7.2.3** Minimalno vrijeme trajanja osposobljavanja kandidata kojem se prenose vještine i znanja nije kraće od navedenog točkom 7.2.4 i tablicom 2 s obzirom na prijavljenu metodu NDT-a, ali i uz moguće smanjenje vremena kako je predviđeno točkom 7.2.5.

Vrijeme trajanja osposobljavanja određeno je prema kandidatima koji posjeduju znanja iz matematike i predznanja o materijalima i procesima koja se mogu potvrditi odgovarajućom provjerom završenog prethodnog obrazovanja. Ako tome nije tako, HDKBR može zahtijevati dodatnu edukaciju određenog kandidata.

Vrijeme trajanja osposobljavanja uključuje praktičnu i teorijsku nastavu.

**7.2.4** Izravan pristup 2. stupnju zahtijeva ukupno vrijeme prikazano u tablici 2 za 1. i 2. stupanj. Izravan pristup 3. stupnju zahtijeva ukupno vrijeme prikazano u tablici 2 za 1., 2. i 3. stupanj. Uzimajući u obzir odgovornosti osobe certificirane 3. stupnjem (vidi točku 6.3) i sadržaj dijela C ispita za osnovnu metodu 3. stupnja (vidi tablicu 5), HDKBR može zahtijevati dodatno osposobljavanje iz drugih metoda nerazornih ispitivanja.



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Tablica 2 – Minimalno vrijeme trajanja stručnog osposobljavanja

Metoda / tehnika NDT-a	1. stupanj (dani <sup>a</sup> / sati)	2. stupanj (dani <sup>a</sup> / sati)	3. stupanj (dani <sup>a</sup> / sati)
ET	5 / 35	6 / 42	6 / 42
MT	3 / 21	2 / 14	4 / 28
PT	3 / 21	2 / 14	3 / 21
RT <sup>b</sup>	5 / 35	10 / 70	5 / 35
RT-FI	n.p.	8 / 56	n.p.
UT	8 / 56	10 / 70	5 / 35
UT-PA	5 / 35	5 / 35	n.p.
UT-TOFD	5 / 35	5 / 35	n.p.
TT	5 / 35	6 / 42	5 / 35
VT	3 / 21	2 / 14	3 / 21
<sup>a</sup> Jedan dan osposobljavanja traje najmanje sedam sati <sup>b</sup> Za RT, dani osposobljavanja ne uključuju tečaj radijacijske sigurnosti.			

**7.2.5** Razlozi mogućeg skraćivanja vremena trajanja osposobljavanja objašnjeno je u nastavku, pod uvjetom da, kada postoji više razloga, ukupno vrijeme trajanja osposobljavanja može se skratiti do najviše 50% minimalnog vremena trajanja tečaja. Svako skraćivanje mora odobriti HDKBR.

a) Za sve stupnjeve:

- kandidatima koji traže certifikat u više metoda (npr. MT, PT) ili oni koji su već certificirani i traže certifikaciju za drugu metodu, kada se nastavna materija ponavlja u određenim dijelovima (npr. tehnologija proizvoda), ukupan broj sati osposobljavanja za te metode (npr. PT, MT, VT) može biti smanjen u skladu sa nastavnim materijalom,
- kandidatima koji su stekli diplomu diplomskog studija na tehničkom fakultetu ili dodiplomskog studija (najmanje dvije godine tehničkog studija na visokim učilištima), ukupno vrijeme trajanja osposobljavanja može se skratiti za najviše 50%.

b) Za 1. i 2. stupanj, kada je opseg aktivnosti ograničen u smislu primjene i/ili tehnike (i nije obuhvaćen zahtjevima Dodatka F), opseg i trajanje osposobljavanja može se smanjiti do najviše 50%.

## 7.3 Industrijsko iskustvo u nerazornim ispitivanjima

### 7.3.1 Općenito

Minimalno iskustvo stečeno radom u metodi za koju kandidat traži certifikaciju dano je tablicom 3, ali i mogućim skraćivanjem prema uvjetima iz točke 7.3.3. Kad kandidat traži certifikaciju za više metoda, ukupno vrijeme radnog iskustva čini zbroj iskustava svake pojedine metode.

Za sve stupnjeve, prije pristupanja kvalifikacijskom ispitu kandidat mora dokazati da za svaku metodu za koju traži certifikaciju ima zadovoljene uvjete određene tablicom 3. Ako je dio traženog iskustva stečen poslije položenog ispita, ispitni rezultati vrijede najviše 5 godina.

Dokumentaciju kojom se dokazuje radno iskustvu potvrđuje poslodavac ili arbitar i dostavljaju je HDKBR-u (npr. OB-03, Potvrda o radnom iskustvu).



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Tablica 3 – Minimalno radno iskustvo

Metoda / tehnika NDT-a	Radno iskustvo (dani) <sup>a</sup>					
	1. stupanj	2. stupanj		visoko obrazovanje, s 2. stupnjem	3. stupanj	
		rad s 1. stupnjem	izravan pristup		rad s 2. stupnjem	izravan pristup s visokim obrazovanjem
ET, RT, TT, UT	45	135	180	270	450	540
MT, PT, VT	15	45	60	180	240	360
RT-FI	n.p.	n.p.	180	n.p.	n.p.	n.p.

<sup>a</sup> Trajanje jednog radnog dana nije kraće od sedam sati, koji se mogu ostvariti u jednom danu ili kumuliranjem sati. Najduže prihvatljivo vrijeme radnog dana iznosi 12 sati. Iskustvo u jednom danu računa se dijeljenjem ukupno kumuliranih sati sa 7.

Tehnika NDT-a	Radno iskustvo (dani) <sup>a</sup>		
	1. stupanj rad s UT 2	2. stupanj rad s UT 2	3. stupanj rad s UT 3
UT-PA, UT-TOFD	45	90	n.p.

## 7.3.2 Stupanj 3

Odgovornost koju nose osobe s certifikatom 3. stupnja zahtjeva široku lepezu znanje i vještina o NDT metodama, a koje se može steći kombinacijom više načina stručnog osposobljavanja, radionica, tečajeva odnosno iskustvom. U tablici 3 dani su zahtjevi za minimalnim radnim iskustvom za osobe koje su diplomirale na tehničkim fakultetima ali i onih kandidata bez visokoškolskog obrazovanja.

## 7.3.3 Moguća skraćanja rokova

**7.3.3.1** Mogući razlozi skraćivanja zahtijevanog vremena radnog iskustva objašnjeni su u nastavku s time da svako skraćivanje mora odobriti voditelj certifikacije.

**7.3.3.2** Osobi s certifikatom 1., 2. ili 3. stupnja, kada certificira dodatnu metodu može se dopustiti skraćenje potrebnog iskustva do 25% za tu metodu.

**7.3.3.3** Osobi s certifikatom 1., 2. ili 3. stupnja, kada mijenja sektor, dodaje drugi sektor ili tehniku iste NDT metode zahtijevat će se stjecanje dodatnog iskustva od najmanje 25% potrebnog iskustva kako je navedeno u tablici 3 i pritom to vrijeme nikada ne smije biti kraće od 15 dana.

**7.3.3.4** Kada je opseg tražene certifikacije ograničen u primjeni (npr. mjerenje debljine stijenke ili automatizirano ispitivanje), zahtjev za stečenim radnim iskustva može se smanjiti do najviše 50%, ali ne smije biti kraće od 15 dana.

## 7.4 Pregled vida – za sve stupnjeve

### 7.4.1 Općenito

Kandidati i certificirane osobe moraju posjedovati i dostaviti dokumentirane dokaze o prihvatljivoj sposobnosti vida u skladu sa zahtjevima navedenim u točkama 7.4.2 do 7.4.4.

### 7.4.2 Vidna oštrina na blizinu

Prije certificiranja, a poslije jednom godišnje, obavezna je provjera vidne oštine na blizinu bilo prema zahtjevima ISO 18490 ili mogućnošću čitanja najmanje Jaeger broja 1 ili Times Roman N4.5 ili ekvivalentnih slova na udaljenosti ne manjoj od 30 cm, na jedno ili na oba oka, sa pomagalom za vid ili bez.



### 7.4.3 Raspoznavanje boja

Prije certifikacije, recertifikacije ili obnove certifikata, kandidat/certificirana osoba mora dokazati da je u prethodnih 5 kalendarskih godina obavio test raspoznavanja boja.

Provedbom testa raspoznavanja boja i/ili sivih tonova osoba dokazuje sposobnost vida da razlikuje boje ili nijanse sive s obzirom na primijenjene metode/tehnike NDT-a.

Testom raspoznavanja boja ili će se potvrditi da pojedinac ima prihvatljivo raspoznavanje boja bez ograničenja ili će se navesti ograničenja u percepciji boja.

Ako postoji bilo kakvo ograničenje u raspoznavanju boja, poslodavac će potvrditi hoće li ovaj uvjet rezultirati bilo kakvim ograničenjima metode ili specifičnih tehnika primjene. Test Ishihara 24 testne ploče primjer je prikladnog testa raspoznavanja boja.

### 7.4.4 Osoblje koje provodi testove vida

Testiranje vidne oštine na blizinu, provjere raspoznavanja boja i/ili sivih tonova mora provoditi i dokumentirati medicinska ustanova.

## 8 KVALIFIKACIJSKI ISPIT

### 8.1 Pregled zahtjeva

#### 8.1.1 Općenito

Kvalifikacijski ispit provodi se za prijavljenu metodu nerazornih ispitivanja odnosno tehniku u jednom industrijskom sektoru i za jedan ili više proizvoda.

U kvalifikacijsko postupku HDKBR osigurava ispitna pitanja uzimajući u obzir program osposobljavanja i primijenjenu metodu / tehniku NDT-a odnosno industrijski sektor / proizvod(e) te stupanj certifikacije. HDKBR je član ICNTD-a slijedom čega koristi bazu ispitnih pitanja koja je razvijena od ove međunarodne organizacije.

Voditelj certifikacije odgovoran je osigurati povjerljivost i sigurnost ispitnih pitanja i ispitnih materijala primjenom jasno određenog postupka za pripremu i provođenje ispita (vidi točku 8.4).

Čuvanje i nadzor nad ispitnim uzorcima također je odgovornost voditelja certifikacije čime se osigurava dosljednost i pravednost u provedbi kvalifikacijskog ispita.

Rezultati kvalifikacijskog ispita važeći su do pet godina u kojem roku kandidat može ispuniti sve preostale zahtjeve za certifikacijom.

#### 8.1.2 Dijelovi kvalifikacijskog ispita

Kvalifikacijski ispit za stupnjeve 1 i 2 sastoji se iz sljedećih dijelova:

Stupanj 1:

- opći,
- specifični,
- praktični.

Stupanj 2:

- opći,
- specifični,
- praktični,
- pisanje upute za NDT ispitivanje.

Kvalifikacijski ispit za 3. stupanj sastoji se od sljedećih dijelova:

Osnovni dio kvalifikacijskog ispita obuhvaća  
(*Basic*):

- A tehnička znanja,
- B poznavanje dokumenata certifikacijskog tijela,
- C poznavanje metoda razine 2. stupnja,

Kvalifikacijski ispit za glavnu metodu  
obuhvaća (*Main method*):

- D opći dio,
- E specifični dio,
- F izrada NDT postupka.



## 8.1.3 Trajanje kvalifikacijskog ispita

Vrijeme raspoloživo kandidatu da završi svaki pojedini dio kvalifikacijskog ispita je:

- za stupnjeve 1 i 2, ukupno vrijeme za pojedine dijelove kvalifikacijskog ispita sastoji se od vremena u trajanju dvije minute po pitanju s višestrukim izborom za opći dio ispita i tri minute po pitanju s višestrukim izborom za specifični dio ispita
- za 3. stupanj, ukupno vrijeme za dijelove kvalifikacijskog ispita sastoji se od vremena u trajanju od tri minute po pitanju s višestrukim izborom u dijelovima B i E i dvije minute za dijelove A, C i D
- za pitanja koja zahtijevaju opisne odgovore i za dio praktičnog ispita dopušteno je dva sata po uzorku odnosno za pisanje procedure.

## 8.1.4 Pomoćna sredstva na ispitu

Korištenje pomoćnih sredstava kao što su propisi, standardi, specifikacije, postupci i elektronički uređaji dopušteno je samo ako su isporučeni kao dio kvalifikacijskog ispita ili odobreni od strane HDKBR-a.

## 8.2 Sadržaj i ocjena kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj

### 8.2.1 Opći ispit

Opći dio kvalifikacijskog ispita sastoji se od najmanje 40 pitanja s višestrukim izborom koji su odabrani nasumično iz baze općih ispitnih pitanja koja je odobrio voditelj certifikacije važećih na dan održavanja kvalifikacijskog ispita.

Sukladno pozitivnim zakonskim propisima Republike Hrvatske, kandidati koji polažu ispit za radiografska ispitivanja moraju dodatno polagati ispit iz zaštite od ionizirajućeg zračenja (koji vrijedi pet godina). Dodatno, kandidati moraju dostaviti valjanu potvrdu o zdravstvenom pregledu za poslove rukovanja ili obavljanja u okolini u kojoj se koriste izvori ionizirajućeg zračenja (točka 22 Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada). Ovo pravilo ne vrijedi za RT-FI (ocjenjivanje radiograma) jer kandidati nisu u doticaju s ionizirajućim zračenjem.

Ispit iz radiografske metode uključuje radiografiju X ili gama zrakama, prema potrebama kandidata.

### 8.2.2 Specifični ispit

**8.2.2.1** Specifični dio kvalifikacijskog ispita sadrži najmanje 20 pitanja s višestrukim izborom koji su odabrani nasumično iz baze specifičnih ispitnih pitanja koja je odobrio voditelj certifikacije važećih na dan održavanja kvalifikacijskog ispita.

**8.2.2.2** Ako specifični ispit obuhvaća dva ili više sektora, broj pitanja mora biti najmanje 30, uzimajući u obzir ravnomjernu zastupljenost odnosnih industrijskih sektora ili proizvoda (vidi Prilog A).

#### 8.2.2.3 Specifični teorijski ispit

Specifični teorijski ispit je ispit koji se odnosi isključivo na ultrazvučne tehnike UT-PA i UT-TOFD. Ispit sadrži slučajno izabrana pitanja iz HDKBR-ove baze specifičnih teorijskih pitanja koju je odobrio voditelj certifikacije za određeni sektor ili više njih.

Specifični teorijski ispit sastoji se od minimalno 30 i maksimalno 40 pitanja s višestrukim izborom odgovora, što uključuje i pitanja s računanjem, postupcima nerazornih ispitivanja, pitanja iz referentnih normi te pitanja vezana uz analizu i interpretaciju zapisa ispitivanja.

### 8.2.3 Praktični ispit

**8.2.3.1** Praktični ispit odnosi se na primjenu metode ispitivanja na uzorku s poznatim greškama, registraciju greške (a za kandidate 2. stupnja i interpretaciju greške) te pisanje završnog izvještaja u zadanom formatu. Uzorke koje HDKBR koristi kao ispitne nikada se ne koriste za vježbu.



**8.2.3.2** Svaki ispitni uzorak kojim raspolaže HDKBR nosi jednoznačnu i trajnu oznaku i opisan je Ispitnim izvještajem u kojem je sadržano podešavanje ispitne opreme koja je korištena za otkrivanje specifičnih nepravilnosti u uzorku. Oznake na uzorku ne smiju smetati tijekom ispitivanja ili kontrole uzorka i mora, gdje god je to moguće, biti skriveno od kandidata prilikom ispitivanja kako bi se spriječila suradnja i dijeljenje informacija među kandidatima. Ispitni izvještaj svakog ispitnog uzorka sastavljen je temeljem provedena dva neovisna ispitivanja i ovjeren od osoba s certifikatom 3. stupnja u toj metodi NDT ispitivanja. Nezavisna izvješća o ispitivanju slijedom kojih je sastavljen Ispitni izvještaj za svaki ispitni uzorak čuvaju se u arhivi HDKBR-a.

**8.2.3.3** Ispitni uzorci moraju biti karakteristični za sektor (jedan ili više), reprezentativne geometrije i sadrže prekidnosti karakteristične onima koje se pojavljuju tijekom proizvodnog procesa ili tijekom korištenja proizvoda. Nepravilnosti mogu biti stvarne ili umjetno izrađene. Dozvoljeno je korištenje radiograma umjesto ispitnih uzoraka, ali pritom najmanje jedan fizički uzorak mora biti ispitan.

Za praktični ispit iz RT, ispitni uzorci ne moraju sadržavati prekidnosti ako su one sadržane u radiogramima za interpretaciju. Praktični ispit za certifikaciju smanjenog opsega – ocjenjivanje radiograma (RT-FI) – obuhvaća ocjenjivanje 20 radiograma (ocjena kvalitete radiograma i ocjena zavarenog spoja na pripadajućim radiogramima). Pritom, nije nužno da svaki od 20 radiograma mora sadržavati prekidnosti koje je potrebno evidentirati u ispitnom izvješću.

**8.2.3.4** HDKBR osigurava da je broj i područje ili opseg ispitivanja primjeren stupnju certifikacije, metodi nerazornog ispitivanja i odgovarajućem sektoru te ispitne uzorke s poznatim prekidnostima. Broj uzoraka koji se ispituju na praktičnom ispitu za 1. i 2. stupanj dokumentirani su Prilogom B.

**8.2.3.5** Kandidat za 1. stupanj slijedi upute koje je pripremio ispitivač.

**8.2.3.6** Kandidat za 2. stupanj bira prikladnu tehniku nerazornog ispitivanja te određuje ispitne uvjete prema određenom propisu, normi ili specifikaciji (nije primjenjivo na RT-FI).

**8.2.3.7** Najdulje dozvoljeno vrijeme, koje je na raspolaganju kandidatima, ovisi o broju ispitnih uzoraka i njihovoj složenosti:

- a) za MT, PT, RT-FI, VT: najviše 6 sati
- b) za ET, RT, TT, UT, UT-PA, UT-TOFD: najviše 8 sati.

### **8.2.4 Pisanje upute za NDT ispitivanje**

**8.2.4.1** Dio praktičnog ispita za 2. stupanj certifikacije odnosi se na pisanje upute za provedbu NDT ispitivanja.

**8.2.4.2** Tablicom D.2 navedeni su ponderi za ocjenjivanje pisanih uputa.

### **8.2.5 Ocjenjivanje kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj**

**8.2.5.1** Dijelovi kvalifikacijskog ispita, opći, specifični, praktični i pisanje NDT uputa, ocjenjuju se svaki posebno. HDKBR koristi ispitna pitanja otisnuta na papiru i ispitivač je odgovoran za ocjenjivanje ispita usporedbom s modelima točnih odgovora. Svaki točan odgovor nosi 1 bod koji se u konačnici zbrajaju da bi se ocjena izrazila u postocima.

**8.2.5.2** Ocjenjivanje praktičnog dijela ispita provodi se prema dijelovima 1 do 3 iz tablice 4, s preporučenim težinskim faktorima povezanim sa stupnjem i primijenjenom metodom.



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Tablica 4 – Predmet i težinski faktori za ocjenjivanje – praktični dio ispita

Dio	Predmet	Težinski faktor (%)	
		1. stupanj	2. stupanj
1	Poznavanje opreme za nerazorna ispitivanja i sredstava za nerazorna ispitivanja	20	10
2	Primjena metode nerazornih ispitivanja (Nije primjenjivo za RT-FI)	35	26
3	Otkrivanje i izvješćivanje o prekidnostima	45	64
Ukupno		100	100

**8.2.5.3** Da bi kandidat za 1. stupanj bio prihvatljiv za certifikaciju mora točno odgovoriti na najmanje 70% pitanja iz svakog dijela kvalifikacijskog ispita (općeg, specifičnog i praktičnog). Za praktični dio kvalifikacijskog ispita kandidat mora ostvariti najmanje 70% bodova za svaki ispitni uzorak.

**8.2.5.4** Neke prekidnosti HDKBR može odrediti obveznima za otkrivanje.

**8.2.5.5** Da bi kandidat za 2. stupanj bio prihvatljiv za certifikaciju mora točno odgovoriti na najmanje 70% pitanja iz svakog dijela kvalifikacijskog ispita (općeg, specifičnog, praktičnog i pisanja NDT upute). Za praktični dio kvalifikacijskog ispita kandidat mora ostvariti najmanje 70% bodova za svaki ispitni uzorak i za pisanu uputu (ako je primjenjivo). Neke prekidnosti HDKBR može odrediti obveznima za otkrivanje i za ocjenu neprihvatljivo. Ocjenjivanje pisane NDT upute određeno je Prilogom D.

## 8.3 Sadržaj i ocjena kvalifikacijskog ispita za 3. stupanj

### 8.3.1 Općenito

Svi kandidati za certifikaciju 3. stupnja, za bilo koju metodu nerazornog ispitivanja, moraju uspješno položiti (s ocjenom  $\geq 70\%$ ) praktični ispit 2. stupnja u predmetnoj metodi i sektoru uz izuzetak pisanja upute za 1. stupanj (vidi točku 8.2.4.1). Kandidat sa 2. stupnjem certifikacije u istoj metodi i proizvodu ili onaj koji je položio praktični ispit za 2. stupanj za metodu nerazornog ispitivanja u industrijskom sektoru, kako je definirano Dodatkom A, izuzet je ponovnog polaganja praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita za 2. stupanj. Ovaj izuzetak vrijedi samo za proizvode obuhvaćene odgovarajućim industrijskim sektorom a, u svim slučajevima, relevantni sektor je onaj za koji kandidat traži certifikaciju 3. stupnja.

### 8.3.2 Osnovni ispit

**8.3.2.1** Pismenim ispitom provjerava se znanje kandidata o osnovnim elementima pitanjima s višestrukim izborom odgovora čiji je broj određen tablicom 5. Ispitna pitanja biraju se nasumično iz baze osnovnih ispitnih pitanja koja je odobrio voditelj certifikacije važećih na dan održavanja kvalifikacijskog ispita.



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

**Tablica 5 – Minimalni broj pitanja za osnovni ispit 3. stupnja certifikacije**

Dio	Ispit	Broj
A	Poznavanje materijala i tehnoloških procesa	25
B	Poznavanje postupka kvalifikacije i certifikacijske temeljnog na normi EN ISO 9712 (na ispitu je dozvoljena uporaba norme)	10
C	Opća znanja o najmanje četiri metode sa 2. stupnjem certifikacije, po izboru kandidata za metode navedene u tablici 1. Barem jedna od te četiri metode mora biti volumetrijska (UT ili RT).	15 za svaku metodu (ukupno 60)

**8.3.2.2** Osnovni ispit polaže se prvi i priznaje se njegova valjanost ako se ispit za prvu glavnu metodu položi u roku pet godina od položenog osnovnog ispita. Kandidat s važećim certifikatom 3. stupnja ne mora ponovno polagati osnovni ispit.

### **8.3.3 Ispit za glavnu metodu**

Pismenim ispitom provjerava se znanje kandidata o glavnoj metodi pitanjima s višestrukim izborom odgovora čiji je broj određen tablicom 6. Ispitna pitanja biraju se nasumično iz baze ispitnih pitanja koja je odobrio voditelj certifikacije važećih na dan održavanja kvalifikacijskog ispita.

**Tablica 6 – Minimalni broj pitanja za glavnu metodu**

Dio	Ispit	Broj
D	Znanje za 3. stupanj za primijenjenu metodu	30
E	Primjena metode NDT-a u odgovarajućem sektoru, uključujući propise, norme, specifikacije i postupke (na ispitu je dozvoljena uporaba propisa, normi, specifikacija i procedura)	20
F	Izrada jednog ili više postupaka NDT-a u odgovarajućem sektoru (kandidati mogu koristiti norme, propise, specifikacije i druge procedure). Kandidati koji su već pisali postupak tijekom uspješno položenog ispita za 3. stupanj obvezni su dati kritički osvrt na postojeći postupak za odnosnu metodu i sektor uz osvrt na greške i/ili propuste.	--

### **8.3.4 Ocjenjivanje kvalifikacijskog ispita za 3. stupanj**

#### **8.3.4.1 Općenito**

Osnovni ispit i ispit za glavnu metodu ocjenjuju se svaki posebno. Da bi kandidat bio prihvatljiv za certifikaciju mora uspješno položiti i osnovni ispit i ispit za glavnu metodu.

Za tri dijela osnovnog ispita A, B i C te dijelove D i E za glavnu metodu HDKBR koristi ispitna pitanja otisnuta na papiru i ispitivač je odgovoran za ocjenjivanje ispita usporedbom s modelima točnih odgovora. Svaki točan odgovor nosi 1 bod koji se u konačnici zbrajaju da bi se ocjena izrazila u postocima.

#### **8.3.4.2 Osnovni ispit**

Da bi položio osnovni ispit kandidat mora točno odgovoriti na najmanje 70% pitanja iz svakog od dijelova - A, B i C.

#### **8.3.4.3 Ispit za glavnu metodu**

Da bi položio ispit za glavnu metodu, kandidat mora točno odgovoriti na najmanje 70% pitanja iz svakog od dijelova D, E i F.

U tablici D.3 navedeni su elementi ocjenjivanja napisanog NDT postupka.



## 8.4 Provođenje ispita

**8.4.1** Ispiti se provode u ispitnim centrima koje organizira, koje je odobrio i koje nadzire HDKBR.

**8.4.2** Kao uvjet pristupanja ispitu, kandidat se mora prijaviti za ispit i na zahtjev ispitivača ili nadzornika ispita identificirati se osobnom ispravom s fotografijom.

**8.4.3** Svaki kandidat koji ne poštuje pravila ispita ili do rezultata dođe na nedozvoljen način bit će isključen iz svakog daljnjeg postupka kvalifikacije na rok od najmanje jedne godine.

**8.4.4** Ispitna pitanja odobrava voditelj certifikacije. Ispitivač je obvezan potvrditi i odobriti pripremljena pitanja, a ocjenjivanje ispita obavlja se u skladu sa odobrenom procedurom HDKBR-a (vidi 8.2.5 i 8.3.4).

**8.4.5** Pismeni i praktični dio kvalifikacijskog ispita nadzire ispitivač ili jedan i više osposobljenih i ovlaštenih nadzornika ispita.

**8.4.6** Uz dozvolu HDKBR-a, prema uvjetima navedenim u točki 5.5 Postupka kvalifikacije i certifikacije osoba za područje nerazornih ispitivanja (DP-06), kandidat može koristiti svoj uređaj za ispitivanje na praktičnom dijelu kvalifikacijskog ispita.

**8.4.7** U prostorije u kojima se održava kvalifikacijski ispit, kandidatima nije dozvoljeno unošenje bilo kakvih pomagala bez odobrenja ispitivača.

## 8.5 Ponavljanje ispita

**8.5.1** Kandidat koji je zbog neetičnog ponašanja spriječen završiti kvalifikacijski postupak ne može se ponovno prijaviti za kvalifikaciju i certifikaciju prije isteka jedne godine (vidi točku 8.4.3).

**8.5.2** Kandidat koji nije ostvario prolaznu ocjenu bilo kojeg dijela kvalifikacijskog ispita ili više njih (opći, specifični, praktični, itd.) isti može ponoviti najviše dva puta:

a) nakon proteka barem jednog mjeseca (koji rok se može i skratiti ako je kandidat uspješno završio dodatno osposobljavanje prihvatljivo HDKBR-u)

b) u roku koji nije dulji od dvije godine od prvog polaganja.

**8.5.3** Kandidat koji i na drugom ponovljenom ispitu nije ostvario dovoljan broj bodova iz jednog ili više dijelova mora proći dodatno osposobljavanje koje je prihvatljivo HDKBR-u i potom ponoviti kvalifikacijski ispit u svim njegovim dijelovima.

## 8.6 Dopunski ispiti

**8.6.1** Osoba s certifikatom 1. i 2. stupnja, koja mijenja sektore ili dodaje neki sektor u istoj metodi nerazornih ispitivanja, polaže samo specifični i praktični dio kvalifikacijskog ispita povezan s novim sektorom. Osoba s certifikatom 2. stupnja mora pisati i NDT uputu za taj novi sektor.

**8.6.2** Osoba s certifikatom 3. stupnja, koja mijenja sektore ili dodaje ni neki sektor u istoj metodi nerazornih ispitivanja mora polagati samo dijelove E i F za glavnu metodu koji su specifični za taj sektor (vidi tablicu 6).

## 9 CERTIFIKACIJA

### 9.1 Upravljanje

Kandidatu koji je ispunio sve zahtjeve za certifikacijom određene ovim dokumentom izdat će se certifikat.



## 9.2 Certifikat

Certifikat je dvojezičan, hrvatski i engleski, a sadrži sljedeće informacije:

- tvrtku, adresu, internetsku adresu i logotip HDKBR-a,
- naziv dokumenta – Certifikat – njegov jedinstveni broj izdanja u kojem je sadržan i identifikacijski broj certificirane osobe,
- ime i prezime, datum i mjesto rođenja certificirane osobe,
- područje primjene (opseg certifikata) i norme prema kojoj je osoba certificirana,
- podatke o metodi / tehnici, stupnju certifikacije, industrijskom sektoru / proizvodu / PED-u za koji se certifikat izdaje,
- datum početka i datum isteka valjanosti certifikacije za svaku metodu / tehniku,
- status u certifikacijskom ciklusu,
- datum izdavanja certifikata i potpis direktora,
- akreditacijski znak HAA,
- izjavu da je certifikat vlasništvo HDKBR-a,
- logo međunarodnih organizacija EFNDT i ICNTD,
- vodenim žigom utisnuti logo HDKBR-a u svrhu zaštite dokumenta.

## 9.3 Uvjeti certifikacije

### 9.3.1 Općenito

HDKBR izdaje certifikat, produljuje njegovu valjanost, suspendira ga, poništava ili ponovno izdaje. Maksimalno razdoblje valjanosti certifikata je 5 godina. Da bi certifikati bili valjani certificirane osobe obvezni su provoditi i dokumentirati godišnje provjere vida sukladno zahtjevu navedenom u točki 7.4.

### 9.3.2 Izdavanje certifikata

HDKBR izdaje certifikat kada su ispunjeni svi zahtjevi za certifikacijom koji su određeni ovim dokumentom. Razdoblje valjanosti certifikata započinje s danom donošenja odluke voditelja certifikacije. Certifikat izdan za tehniku NDT-a valjan je jedino ako je valjan certifikat za glavnu metodu.

Slijedom pisanog zahtjeva, HDKBR omogućava dobivanje podataka iz baze certificiranih osoba. Na taj način sve zainteresirane osobe mogu dobiti sljedeće informacije o valjanosti certifikata pod uvjetom da znaju ime i prezime certificirane osobe:

- jedinstveni identifikacijski broj certificirane osobe u HDKBR-u,
- datum izdavanja i valjanosti certifikata,
- opseg certifikacije što uključuje stupanj, metodu (ili više njih) nerazornog ispitivanja te industrijski sektor i proizvod (ili više njih),
- ako je primjenjivo, ograničenja u certifikaciji.

Na web stranici HDKBR-a objavljeni su i osnovni podaci o certifikacijskom tijelu sa brojevima telefona, adresama i imenima osoba za kontakt te statusu akreditacije.

HDKBR izričito izjavljuje da je svako tiskanje podataka sa web stranica informativne naravi i ne može se rabiti kao službeni podatak.



### 9.3.3 Proširenje opsega certifikacije

Voditelj certifikacije odredit će zahtjeve za proširenje opsega certifikata u slučaju kada certificirana osoba to traži (npr. dodatni proizvod).

Prema odluci voditelja certifikacije postojeći certifikat može se proširiti dodatnim opsegom i pritom zadržati izvorno razdoblje valjanosti.

### 9.3.4 Suspenzija certifikata

HDKBR može suspendirati valjanost certifikata:

- a) ako je certificirana osoba privremeno fizički nesposobna obavljati svoje poslove,
- b) ako certificirana osoba ne dostavi godišnji dokaz o ispunjavanju zahtjeva određenih ovim dokumentom o vidnoj oštrini,
- c) ako certificirana osoba ima značajni prekid u radu s metodom za koju je certificiran,
- d) prema odluci voditelja certifikacije uzimajući u obzir ostale okolnosti.

Odlukom o suspenziji certifikata, voditelj certifikacije odredit će i uvjete za obnovu njegove valjanosti.

### 9.3.5 Poništavanje certifikata

HKDBR može poništiti certifikat:

- a) prema odluci voditelja certifikacije, npr. nakon pregleda dokaza o ponašanju koje nije u skladu s certifikacijskom shemom, nepoštivanju Etičkog kodeksa, itd.,
- b) ako certificirana osoba ne ispunji sve zahtjeve postupka obnove certifikata do trenutka kada su ti zahtjevi ispunjeni,
- c) ako certificirana osoba ne ispunji sve zahtjeve recertifikacijskog postupka do trenutka kada su zahtjevi recertifikacije ili certifikacije ispunjeni,
- d) odlukom voditelja certifikacije slijedom, od poslodavca primljenih, provjerljivih dokaza da certificirana osoba više nije fizički sposobna obavljati povjerene poslove.

### 9.3.6 Status certifikata nakon poništavanja

Voditelj certifikacije odredit će uvjete za certifikaciju ako je certifikat poništen zbog okolnosti navedenih u točki 9.3.5 a) i d).

### 9.3.7 Razdoblje čekanja prije certifikacije nakon povlačenja certifikata

U slučaju okolnosti navedenih točkom 9.3.5 a), certifikat se može izdati tek nakon proteka razdoblja čekanja od najmanje 12 mjeseci. Voditelj certifikacije odredit će trajanje i uvjete razdoblja čekanja prije certifikacije.

## 9.4 Certifikati izdani od drugog certifikacijskog tijela

**9.4.1** HDKBR će razmotriti zahtjev osobe koja posjeduje certifikat drugog certifikacijskog tijela slijedeći zahtjeve postupka DP-06 Kvalifikacija i certifikacija osoba u području nerazornih ispitivanja.

**9.4.2** Ovim postupkom, voditelj certifikacije razmotrit će ocjenjivanje prethodne certifikacije uključujući provjeru razine obrazovanja, provedenog stručnog osposobljavanja, pregleda vida i zahtjeva kvalifikacijskog ispita predmetnog certifikacijskog tijela. Ovaj postupak treba omogućiti voditelju certifikacije provedbu analize općeg teorijskog dijela kvalifikacijskog ispita. Također, postupkom se voditelju certifikacije treba omogućiti analiza specifičnog i/ili praktičnog dijela



kvalifikacijskog ispita ali samo tada kada je metoda/tehnika, industrijski sektor/proizvod odgovarajući s onim HDKBR-a.

**9.4.3** Ako je prethodni certifikat prihvaćen bez ikakvog dodatnog ispitivanja, istek novo izdanog certifikata neće biti dulji od valjanosti prethodnog niti će proširiti njegov izvorni opseg certifikacije.

## 10 OBNOVA CERTIFIKATA

**10.1** Prije isteka razdoblja valjanosti certifikata izdanog nakon početne certifikacije i recertifikacije, HDKBR će obnoviti valjanost certifikata za sljedeće razdoblje slijedom:

- a) dokumentiranog dokaza o zadovoljavajućem nalazu pregleda vidne oštine na blizinu obavljenom u prethodnih 12 mjeseci,
- b) dokumentiranog dokaza o zadovoljavajućem nalazu pregleda percepcije boja i/ili sivih tonova obavljenom unutar prethodnih 60 mjeseci,
- c) provjerljivog dokumentiranog dokaza o stalnoj, zadovoljavajućoj radnoj aktivnosti bez značajnog prekida u metodi i sektoru za koji se traži produljenje valjanosti certifikata,
- d) za 1. i 2. stupanj - uspješno položen praktični dio kvalifikacijskog ispita u skladu s točkom 11.2.2, uz iznimku da se ovaj mora sastojati od najmanje 50% ispitnih uzoraka zahtijevanih točkom 11.2.2,
- e) za 3. stupanj – uspješno položen teoretski ispit koji sadrži 20 pitanja s višestrukim izborom o primjeni ispitne metode u odgovarajućem sektoru (ili više njih) kojima dokazuje razumijevanje NDT tehnika, standarda, kodova ili specifikacija i primijenjene tehnologije.

Ako uvjet za obnovu certifikata naveden pod c) nije ispunjen, osoba mora položiti praktični dio kvalifikacijskog ispita zahtijevan točkom 11.2.2.

**10.2** Zahtjevi točke 10.2 norme HRN EN ISO 9712 nisu primjenjivi.

**10.3** Certificirana osoba odgovorna je pokrenuti proces obnove certifikata.

**10.3.1** Zahtjev za obnovu certifikata treba podnijeti HDKBR-u prije datuma njegova isteka, ali ne i kasnije od 12 mjeseci nakon datuma isteka valjanosti certifikata.

**10.3.2** Ako je zahtjev za obnovom certifikata zaprimljen prije ili na datum isteka certifikata, datum produljenja valjanosti certifikata bit će isti kao i datum isteka certifikata (tj. bez prekida u certifikaciji). Datum isteka valjanosti novog certifikata neće biti dulji od 5 godina od datuma isteka izvornog certifikata.

**10.3.3** Ako je zahtjev za obnovom certifikata zaprimljen nakon datuma isteka certifikata, datum produljenja valjanosti novog certifikata bit će datum na koji su ispunjeni svi zahtjevi za obnovom certifikata (datum odluke voditelja certifikacije). U ovom će slučaju doći do prekida u razdoblju certifikacije. Datum isteka novog certifikata ne smije biti dulji od 5 godina od datuma isteka izvornog certifikata.

**10.3.4** Najdulje razdoblje valjanosti certifikata pri obnovi certifikata je 5 godina.

**10.3.5** Certificirane osobe stupnja 1 i 2 koji ne ispunjavaju zahtjeve za obnovom certifikata moraju ispuniti zahtjeve za recertifikacijom kako je definirano u točki 11.2.2. Certificirane osobe stupnja 3 koje ne ispunjavaju zahtjeve za obnovom certifikata moraju ispuniti zahtjeve za recertifikaciju, kako je definirano u točki 11.3.1.



## **11 RECERTIFIKACIJA**

### **11.1 Općenito**

Prije isteka svakog drugog razdoblja valjanosti certifikata (svakih 10 godina), certificirana osoba može biti ponovno certificirana za novo razdoblje od pet godina, pod uvjetom da ispunjava kriterije za obnovu certifikata navedene u točkama 10.1 a) i 10.1 b) ali i zahtjeve navedene u nastavku. Certificirana osoba odgovorna je pokrenuti proces recertifikacije. Ako je proces recertifikacije pokrenut više od 12 mjeseci nakon isteka valjanosti certifikata, kandidat mora uspješno položiti sve dijelove kvalifikacijskog ispita (opći, specifični i praktični) za 1. i 2. stupanj te dijelove kvalifikacijskog ispita za glavnu metodu (tablica 6, dijelovi D, E i F) za 3. stupanj certifikacije.

### **11.2 Stupanj 1 i 2**

**11.2.1** Osobe koji traže recertifikaciju za 1. i 2. stupanj moraju dostaviti potvrdu koju je izdao poslodavac o kontinuiranoj zadovoljavajućoj radnoj aktivnosti bez značajnog prekida u metodi i sektoru za koji se traži recertifikacija uz zadovoljenje zahtjeva točke 11.2.2.

**11.2.2** Certificirana osoba mora uspješno položiti praktični dio kvalifikacijskog ispita kojim dokazuje stalnu osposobljenost za obavljanje poslova u skladu s opsegom navedenom u certifikatu. Praktični ispit uključuje ispitne uzorke koji odgovaraju opsegu recertifikacije (vidi Prilog B) i dodatno, za stupanj 2, izradu pisanih uputa prikladnih za upotrebu od strane osoba sa stupnjem 1 (vidi 8.2.4.1). Na ovaj način, provedba praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita u recertifikaciji ista je onaj kao i kod inicijalne certifikacije. Ako osoba ne ostvari najmanje 70% bodova za svaki pojedini uzorak (ponderirano prema smjernicama u tablici 4), i, za stupanj 2, za napisanu NDT uputu, dopuštena su dva ponavljanja recertifikacijskog ispita nakon najmanje 7 dana odnosno unutar 12 mjeseci od prvog polaganja recertifikacijskog ispita.

**11.2.3** U slučaju neuspjeha na dva dopuštena, ponovljena recertifikacijska ispita, certifikat se poništava.

Da bi kandidatu certifikat bio ponovo izdan on mora:

- završiti dodatno osposobljavanje koje je prihvatljivo HDKBR-u; i
- ponovno položiti sve dijelove kvalifikacijskog ispita zahtijevane za prvu certifikaciju.

Datum isteka valjanosti ponovno dobivenog certifikata ne može biti dulji od 5 godina računajući od datuma isteka valjanosti izvornog certifikata.

**11.2.4** Ako zahtjev za recertifikacijom iz točke 11.2.1 nije ispunjen, osoba mora položiti ispite zahtijevane točkom 11.1.

### **11.3 Stupanj 3**

**11.3.1** Osobe koje traže recertifikaciju za 3. stupanj moraju dostaviti dokaze izdane od svojeg poslodavca o kontinuiranoj zadovoljavajućoj radnoj aktivnosti bez značajnog prekida u metodi i sektoru za koji se traži recertifikacija i zadovoljenje uvjeta za 3. stupanj iz točke 11.3.3 za pismeni dio kvalifikacijskog ispita

Certificirana osoba obvezna je:

- dostaviti valjanu dokumentaciju, prihvatljivu HDKBR-u, s dokazima o neprekinutom praktičnom radu u metodi ili
- položiti praktični ispit za 2. stupanj kako je to navedeno u točki 11.2.2 od čega je izuzeto pisanja NDT upute.

**11.3.2** Ovaj zahtjev norme HRN EN ISO 9712 nije primjenjiv.



**11.3.3** Pisani dio kvalifikacijskog ispita uključuje:

- a) najmanje 20 pitanja s višestrukim izborom o primjeni ispitne metode u odgovarajućem sektoru (ili više njih) kojima dokazuje razumijevanje NDT tehnika, standarda, kodova ili specifikacija i primijenjene tehnologije; i
- b) najmanje 10 pitanja s višestrukim izborom o zahtjevima certifikacijske sheme HDKBR-a.

**11.3.4** Ako na recertifikacijskom ispitu certificirana osoba ne uspije postići ocjenu od najmanje 70%, dopuštena su joj najviše dva ponavljanja ispita. Razdoblje u kojem se ponovljeni ispiti moraju provesti je 12 mjeseci, osim ako voditelj certifikacije ne odobri produljenje ovog razdoblja.

**11.3.5** U slučaju neuspjeha na dva dopuštena ponovna ispita, certifikat se poništava.

Da bi kandidatu certifikat bio ponovo izdan on mora:

- završiti dodatno osposobljavanje koje je prihvatljivo HDKBR-u; i
- ponovno položiti sve dijelove kvalifikacijskog ispita zahtijevane za prvu certifikaciju.

Datum valjanosti ponovno dobivenog certifikata ne može biti dulji od 5 godina od datuma isteka valjanosti izvornog certifikata.

## 12 DOKUMENTACIJA

HDKBR mora održavati:

- a) bazu podataka svih certificiranih osoba razvrstanu prema stupnju, ispitnoj metodi i industrijskom sektoru / proizvodu,
- b) dokumente svih kandidata koji nisu certificirani na razdoblje od najmanje pet godina računajući od datuma prijave,
- c) dokumente svih certificiranih osoba i onih kojima je certifikat istekao:
  - 1) jedinstvenu identifikaciju (fotografiju),
  - 2) obrazac prijave,
  - 3) zapise s kvalifikacijskog ispita - pitanja, odgovore, opise ispitnih uzoraka, zapise, rezultate ispita, pisane postupke, liste s ocjenama ispita,
  - 4) dokumente o obnovi certifikata i recertifikaciji, uključujući nalaz pregleda vida i neprekinutoj radnoj aktivnosti,
  - 5) razloge za suspenziju / poništavanje certifikata.

Osobni dokumenti čuvaju se u odgovarajućim uvjetima koji garantiraju sigurnost i povjerljivost u tiskanom i/ili digitalnom obliku najmanje toliko dugo kolika je valjanost certifikata i najmanje jedan puni certifikacijski ciklus nakon isteka valjanosti (10 godina).

## 13 PRIJELAZNI PERIOD

**13.1** Kada HDKBR-a mijenja certifikacijsku shemu uvođenjem nove metode ili sektora, može, privremeno ali ne i dulje od 5 godina, imenovati kvalificirane osobe kao ispitivače u svrhu provođenja, nadzora i ocjenjivanja ispita. Pritom, HDKBR ne smije koristiti ovo petogodišnje razdoblje kao sredstvo za certificiranje kandidata koji ne ispunjavaju sve uvjete kvalifikacije i certifikacije određenih ovim dokumentom. Kada se usvoje novi/dodatni zahtjevi za stručnim osposobljavanjem za novu metodu ili sektor, trenutno certificirano osoblje će pružiti dokumentirane dokaze o potpunoj usklađenosti u sljedećem recertifikacijskom ciklusu.

**13.2** Pojam kvalificirane osobe iz prethodne točke podrazumijeva osobu koja:

- a) poznaje principe NDT ispitivanja i ima specifično znanje o odnosnom sektoru,
- b) ima industrijsko iskustvo u primjeni date metode NDT-a,
- c) sposobna je provoditi kvalifikacijske ispite,
- d) razumije i može objasniti pitanja i interpretirati rezultate kvalifikacijskih ispita.

**13.3** U roku od dvije godine od datuma imenovanja, imenovani ispitivači moraju steći certifikat ispunjavanjem zahtjeva za recertifikacijom određenim točkom 11.3.1.



## **PRILOZI**

- Prilog A: Sektori
- Prilog B: Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka za praktični dio kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj
- Prilog C: Kreditni sustav - ovaj zahtjev norme HRN EN ISO 9712 nije primjenjiv
- Prilog D: Ocjenjivanje praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita
  - D.1 Ocjenjivanje praktičnih ispita 1. i 2. stupnja – smjernice postotne raspodjele
  - D.2 Ocjenjivanje napisanih NDT uputa 2. stupnja certifikacije
  - D.3 Vrednovanje dijela F kvalifikacijskog ispita za glavnu metodu 3. stupnja
- Prilog E: Inženjerstvo povezano s NDT-om – ovaj zahtjev norme HRN EN ISO 9712 nije primjenjiv
- Prilog F: Zahtjevi stručnog osposobljavanja za tehnike NDT-a
- Prilog G: Psihometrijska načela – ovaj zahtjev norme HRN EN ISO 9712 nije primjenjiv



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## Prilog A

### Sektori

HDKBR-ovom certifikacijskom shemom obuhvaćeni industrijski sektori i proizvodi uz primjenjive NDT metode / tehnike:

#### A.1 Ispitivanje vrtložnim strujama (ET)

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– održavanje željeznica (C)</li><li>– zrakoplovstvo (D)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– cijevi (t) (bešavne, zavarene, magnetični i ne magnetični materijali, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi)</li></ul>

#### A.2 Ispitivanje magnetskim česticama (MT)

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– održavanje željeznica (C)</li><li>– zrakoplovstvo (D)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi (primjenjivo samo na feromagnetične materijale):	<ul style="list-style-type: none"><li>– odljevci (c)</li><li>– otkivci (f)</li><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara uključujući lemljenje)</li><li>– cijevi (t) (bešavne, zavarene, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi)</li><li>– vučeni proizvodi (wp), isključujući otkivke (ploče, šipke)</li></ul>

#### A.3 Ispitivanje penetrantima (PT)

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– održavanje željeznica (C)</li><li>– zrakoplovstvo (D)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– odljevci (c) (magnetični i nemagnetični materijali)</li><li>– otkivci (f) (sve vrste otkivaka: magnetični i nemagnetični materijali)</li><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara uključujući lemljenje, za magnetične i nemagnetične materijale)</li><li>– cijevi (t) (bešavne, zavarene, magnetični i nemagnetični materijali, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi)</li><li>– vučeni proizvodi (wp), isključujući otkivke (ploče, šipke)</li></ul>



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## A.4 Radiografsko ispitivanje (RT)

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– zrakoplovstvo (D)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– odljevci (c) (magnetični i nemagnetični materijali)</li><li>– otkivci (f) (sve vrste otkivaka: magnetični i nemagnetični materijali)</li><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara uključujući lemljenje, za magnetične i nemagnetične materijale)</li><li>– cijevi (t) (bešavne, zavarene, magnetični i nemagnetični materijali, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi)</li><li>– vučeni proizvodi (wp), isključujući otkivke (ploče, šipke)</li></ul>

### A.4.1 Radiografsko ispitivanje (RT-FI) - tehnika ocjenjivanja radiograma

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– zrakoplovstvo (D)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara uključujući lemljenje, za magnetične i nemagnetične materijale)</li></ul>

## A.5 Ispitivanje ultrazvukom (UT)

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– održavanje željeznica (C)</li><li>– zrakoplovstvo (D)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– odljevci (c) (magnetični i nemagnetični materijali)</li><li>– otkivci (f) (sve vrste otkivaka: magnetični i nemagnetični materijali)</li><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara uključujući lemljenje, za magnetične i nemagnetične materijale)</li><li>– cijevi (t) (bešavne, zavarene, magnetični i nemagnetični materijali, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi)</li><li>– vučeni proizvodi (wp), isključujući otkivke (ploče, šipke)</li></ul>



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## A.5.1 Ispitivanje ultrazvukom - Phased Array (UT-PA) - tehnika ispitivanja ultrazvukom

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– održavanje željeznica (C)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara, za magnetske i nemagnetske materijale)</li></ul>

## A.5.2 Ispitivanje ultrazvukom - Time of Flight Diffraction (UT-TOFD) tehnika ispitivanja ultrazvukom

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– održavanje željeznica (C)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara, za magnetske i nemagnetske materijale)</li></ul>

## A.6 Ispitivanje infracrvenom termografijom (TT)

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– strojarstvo (F)</li><li>– građevinarstvo (G)</li><li>– elektrotehnika (H)</li><li>– multi sektor (strojarstvo, građevinarstvo, elektrotehnika) (I)</li></ul>
-----------------------	--

## A.7 Vizualno ispitivanje (VT)

Industrijski sektori:	<ul style="list-style-type: none"><li>– proizvodnja (A)</li><li>– ispitivanja opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju (B)</li><li>– održavanje željeznica (C)</li><li>– zrakoplovstvo (D)</li><li>– brodogradnja (E)</li></ul>
Proizvodi:	<ul style="list-style-type: none"><li>– odljevci (c) (magnetski i nemagnetski materijali)</li><li>– otkivci (f) (sve vrste otkivaka: magnetski i nemagnetski materijali)</li><li>– zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara uključujući lemljenje, za magnetske i nemagnetske materijale)</li><li>– cijevi (t) (bešavne, zavarene, magnetski i nemagnetski materijali, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi)</li><li>– vučeni proizvodi (wp), isključujući otkivke (ploče, šipke)</li></ul>



**Prilog B**

**Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka  
za praktični dio kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj**

- a) Za sve elemente praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita od kandidata će se zahtijevati da ispitaju jedan ili više uzoraka specifičnih za sektor.
- b) Ako kandidat mora ispitati više od jednog uzorka, svaki uzorak mora biti različit po karakteru, tj. po obliku proizvoda, specifikaciji materijala, obliku, veličini ili vrsti diskontinuiteta.
- c) Ocjenjivanje i interpretacija seta radiograma (10 radiograma) ekvivalent su ispitivanja jednog uzorka.
- d) N.p.
- e) Za elemente praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita koji se odnose na **industrijski sektor**: Kandidat mora ispitati najmanje **dva** uzorka, reprezentativna za proizvode koji se obično ispituju u predmetnom industrijskom sektoru.
- f) Za kandidate u RT metodi:  
Kandidati 1. i 2. stupnja certifikacije moraju izraditi radiograme za najmanje dva uzorka. Kandidati za certifikaciju 2. stupnja koji posjeduju certifikat 1. stupnja moraju izraditi radiogram najmanje jednog uzorka.  
Osim snimanja radiograma, kandidati za 2. stupanj certifikacije moraju interpretirati set od najmanje 10 filmova. Ovaj set smatra se jednim uzorkom.
- g) N.p.
- h) U slučaju certifikacije sa smanjenim opsegom (RT-FI) minimalan broj uzoraka koje je potrebno ispitati umanjuje se za 50%.



Prilog D

Ocjenjivanje praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita

D.1 Ocjenjivanje praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita 1. i 2. stupnja – smjernice postotne raspodjele

Tablica D.1.1 – Smjernice postotne raspodjele za praktični dio ispita 1. i 2. stupnja

Predmet	% najviše (stupanj 1)	% najviše (stupanj 2)
<b>1. dio – Poznavanje NDT opreme i/ili NDT pomoćnih sredstava:</b>		
a) poznavanje i nadzor nad sustavom i/ili pomoćnim sredstvima	10	5
b) valjanost ovjere i/ili pomoćnih sredstava	10	5
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>2. dio – Primjena metode ispitivanja:</b>		
a) priprema ispitnog uzorka (npr. uvjeti površine) uključujući i vizualni pregled	5	2
b) za stupanj 2, odabir tehnike NDT-a i određivanje uvjeta za ispitivanje	n.p.	10
c) podešavanje uređaja za NDT ispitivanje i provedba ispitivanja	25	12
d) postupak nakon ispitivanja (npr. demagnetizacija, čišćenje, zaštita površine)	5	2
<b>Ukupno</b>	<b>35</b>	<b>26</b>
<b>3. dio – Otkrivanje prekidnosti i izvještavanje:</b>		
a) otkrivanje indikacija koje je potrebno zabilježiti	20	18
b) karakterizacija (tip, pozicija, orijentacija, mjerenje dimenzija, itd.)	15	18
c) za stupanj 2, vrednovanje prema kriterijima definiranih propisima, normama, specifikacijama ili procedurama	n.p.	18
d) izrada izvještaja ispitivanja	10	10
<b>Ukupno</b>	<b>45</b>	<b>64</b>
<b>Ukupna ocjena dijelova 1, 2 i 3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



## OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Tablica D.1.2 – Smjernice postotne raspodjele za praktični ispit RT-FI (samo 2. stupanj)

Predmet	Bodovi
<b>1. dio – Ocjena kvalitete radiograma u skladu sa zahtjevima referentne norme</b>	
a) provjera zacrtnjenja i ocjena u skladu s definiranim kriterijima prihvatljivosti	20
b) provjera osjetljivosti (indikator kvalitete radiograma - zahtijevana i vidljiva žica) i ocjena u skladu definiranim kriterijima prihvatljivosti	30
c) provjera označavanja (oznaka zavara, povratno zračenje, položaj izvora zračenja – strana filma ili strana izvora, greške na filmu – oštećenja, artefakti)	30
d) sljedivost	10
e) postupak nakon ispitivanja (pohrana filmova, pospremanje radnog prostora)	10
<b>Ukupno</b>	<b>100</b>
Da bi uspješno položio ovaj dio praktičnog ispita kandidat mora ostvariti najmanje 70% bodova.	
<b>2. dio – Utvrđivanje nepravilnosti (grešaka) i izvješćivanje (*):</b>	
a) otkrivanje nepravilnosti koje se bilježe	35
b) karakterizacija (vrsta nepravilnosti, oznaka prema EN ISO 6520-1, orijentacija, mjerenje duljine, itd.)	20
c) ocjena utvrđenih nepravilnosti u skladu s definiranim kriterijem prihvatljivosti	35
d) izrada ispitnog izvješća (cjelovitost, urednost)	10
<b>Ukupno</b>	<b>100</b>
Da bi uspješno položio ovaj dio praktičnog ispita kandidat mora ostvariti najmanje 70% bodova uz obavezu prijavljivanja svih nepravilnosti koje se bilježe (*). Ukoliko jedna od nepravilnosti koje su obavezne izvijestiti nije prepoznata, kandidat za ovaj dio ispita dobiva 0 bodova, što ujedno znači da mora ponavljati praktični dio ispita.	
<b>Ukupna ocjena za praktični ispita</b>	<b>100%</b>
Ukupna ocjena praktičnog dijela ispita računa se kao ukupan zbroj 1. dijela i 2. dijela podijeljen s 2.	



**D.2 Ocjenjivanje dijela kvalifikacijskog ispita 2. stupnja pisanje NDT upute**

**Tablica D.2 – Smjernice postotne raspodjele za dio kvalifikacijskog ispita pisanja NDT upute za 2. stupanj**

<b>Pisanje upute za nerazorno ispitivanje (kandidati za 2. stupanj)</b>	<b>% najviše</b>
a) uvod (opseg, referentni dokumenti)	5
b) osoblje	5
c) uređaji koji će se koristiti, uključujući i podešavanje	5
d) proizvod (opis ili skica, uključujući područje ispitivanja)	10
e) uvjeti ispitivanja, uključujući pripremu za ispitivanje	10
f) detaljne upute za provedbu ispitivanja uključujući i podešavanje	40
g) bilježenje i klasifikacija ispitnih rezultata	20
h) izvještavanje rezultata	5
<b>Ukupno</b>	<b>100</b>



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## D.3 Ocjenjivanje dijela F kvalifikacijskog ispita za glavnu metode stupanja 3.

Tablica D.3 – Smjernice postotne raspodjele postupka nerazornog ispitivanja za 3. stupanj

Predmet	% najviše
<b>1. dio – Opća znanja:</b>	
a) opseg (primjena, proizvod)	2
b) upravljanje dokumentima	2
c) propisi, norme i ostali podaci	4
<b>Ukupno</b>	<b>8</b>
<b>2. dio – NDT osoblje</b>	<b>2</b>
<b>3. dio – Pribor i oprema:</b>	
a) osnovna oprema za NDT ispitivanja (uključujući određivanje statusa podešavanja i provjere prije ispitivanja)	10
b) pomoćna oprema (radni i kalibracijski etaloni, potrošna sredstva, pribor za mjerenje, pomagala za gledanje, itd.)	10
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>
<b>4. dio – Ispitni uzorak:</b>	
a) fizički uvjeti i priprema površine (temperatura, pristup, skidanje zaštitne prevlake, hrapavost, itd.)	1
b) opis područja ili volumena ispitivanja uključujući datum ispitivanja	1
c) prekidnosti koje se traže	3
<b>Ukupno</b>	<b>5</b>
<b>5. dio – Provedba ispitivanja:</b>	
a) metode i tehnike NDT ispitivanja koje se koriste	10
b) podešavanje uređaja	10
c) provedba ispitivanja (uključujući reference prema uputama za nerazorna ispitivanja)	10
d) karakterizacija prekidnosti	10
<b>Ukupno</b>	<b>40</b>
<b>6. dio – Kriteriji prihvatljivosti</b>	<b>7</b>
<b>7. dio – Postupak nakon ispitivanja:</b>	
a) odluka o nesukladnom proizvodu (obilježavanje, izdvajanje)	2
b) popravak zaštitne prevlake (kada se zahtijeva)	1
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>
<b>8. dio – Pisanje izvještaja o ispitivanju</b>	<b>5</b>
<b>9. dio – Opća ocjena izlaganja</b>	<b>10</b>
<b>Ukupna ocjena</b>	<b>100</b>



Prilog F

Zahtjevi stručnog osposobljavanja za tehnike NDT-a

F.1 Općenito

Zahtjevi za trajanjem stručnog osposobljavanja za tehnike NDT-a prikazane u tablici F.3 i F.4 dodaju su zahtjevima za trajanje osposobljavanja koji su navedeni u tablici 2 (plavom bojom su u donjim tablica navedeni zahtjevi za glavnu metodu).

F.2 Valjanost

Certifikacija u tehnici NDT-a vrijedi sve dok je važeći certifikat u glavnoj metodi NDT-a.

Tablica F.3 – Ispitivanje ultrazvukom (UT) zahtjevi za dodatno stručno osposobljavanje za tehnike NDT-a

Tehnika	Kratica	Trajanje stručnog osposobljavanja (dani / sati)		
		Stupanj 1	Stupanj 2	Stupanj 3
UT (prema tablici 2)		8 / 56	10 / 70	5 / 35
Time of flight	UT-TOFD	5 / 35	5 / 35	n.p.
Phased array	UT-PA	5 / 35	5 / 35	n.p.

Tablica F.4 – Ispitivanje ultrazvukom (UT) uvjeti za certifikaciju

Tehnika	Stupanj 1	Stupanj 2	Stupanj 3
UT-TOFD	UT 2	UT 2	n.p.
UT-PA	UT 2	UT 2	n.p.

Napomena: Gore su navedeni minimalni zahtjevi, certifikat 3. stupnja zadovoljava zahtjeve

F.3 Preporučeno trajanje stručnog osposobljavanja za tehnike radiografskog ispitivanja

F.3.1 Općenito

Zahtjevi za trajanjem stručnog osposobljavanja za tehnike radiografskog ispitivanja prikazane u tablici F.5 prikazuju ukupno vrijeme za svaku pojedinu tehniku.

F.3.2 Valjanost

Certifikacija u tehnici vrijedi sve dok je važeći certifikat za radiografsko ispitivanje uz izuzetak za tehnike sa smanjenim opsegom.



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Tablica F.5 – Radiografsko ispitivanje (RT) zahtjevi za trajanjem stručnog osposobljavanja

Tehnika	Tehnika sa smanjenim opsegom	Kratica	Trajanje stručnog osposobljavanja (dani / sati)		
			Stupanj 1	Stupanj 2	Stupanj 3
Film		RT-F	5 / 35	10 / 70	5 / 35
	RT interpretacija filmova	RT-FI	n.p.	8 / 56	n.p.

Napomena: Trajanje osposobljavanja za RT prikazano u tablici 2 odnosi se na radiografiju filmom (RT-F)

## PREGLED IZMJENA

Izdanje	Datum	Opis promjene
24	13.9.2021.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kroz tekst dokumenta pojmom osposobljavanje odnosno stručno osposobljavanje zamjenjuje se pojam obrazovanje;</li><li>- 4.2 – opseg certifikacije proširen je dvjema tehnikama ultrazvučnog ispitivanja (Phased Array i Time of Flight Diffraction) i metodom ispitivanja infracrvenom termografijom, definirani su industrijski sektori i proizvodi za svaku od metoda / tehnika koji se mogu certificirati;</li><li>- 8.2.2 – dopunjena je zahtjevima za specifični teorijski ispit koji se odnosi na PA-UT i UT-TOFD;</li><li>- Prilog A – industrijski sektori prošireni su sektorima strojarstva (F), građevinarstva (G), elektrotehnike (H) i multi sektorom – strojarstvo, građevinarstvo i elektrotehnika (I) primjenjivim za TT;</li><li>- Prilog B – dodana objašnjenja primjenjiva za PA-UT, UT-TOFD i TT.</li></ul>
25	8.11.2021.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Točkom 7.2.1 izjavljeno je da CC odobrava organizacije koje provode stručno osposobljavanje osoba za područje NDT-a;</li><li>- Poglavljem 13 Prijelazni period odobreni su ispitivači s UT3 certifikatom za provedbu i ocjenjivanje ispita za tehnike PA-UT i UT-TOFD;</li><li>- Izostavljena je metoda ispitivanja infracrvenom termografijom (TT) – točke 4.2, 7.1.2, 7.2.4, 7.3.1, 8.2.1, Prilog B.</li></ul>
26	30.9.2022.	<ul style="list-style-type: none"><li>- U točki Primjena promijenjene su odgovornosti za izradu i odobravanje Certifikacijske sheme</li><li>- U točki 4.1 osim metoda navode i tehnike NDT-a koje se certificiraju</li><li>- U tablicama 1, 2, 3 i 4 dodana je metoda TT te su promijenjene kratice RT-FI (prije RT-R) i UT-PA (prije UT-PA)</li><li>- Točkom 5.4 određeno je da ispitni centar djeluje u sastavu odobrenog kvalifikacijskog tijela</li><li>- Pojam administrativno produljenje mijenja obnova certifikata</li><li>- Tablica B.1 sadrži i broj uzoraka za metodu TT</li><li>- Dodatak C je izbrisan jer nije moguće obnoviti certifikat 3. stupnja putem kreditnog sustava</li></ul>
27	9.12.2022.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Točkom 5.4 određeno je da ispitni centar djeluje u okviru i pod nadzorom CC-a</li></ul>
28	1.9.2023.	<p>Novo izdanje dokumenta prema zahtjevima novog izdanja norme HRN EN ISO 9712:2022</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Točka 7.1.2 – određeni su uvjeti za certifikaciju 1. i 2. stupnja tehnika UT (PA / TOFD) uz prethodno certificiranje po metodi UT2</li></ul>



## OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Izdanje	Datum	Opis promjene
29	1.3.2024.	- Točka 9.2 – dopunjene i izmijenjene informacije koje su navedene u certifikatu - Točka 10.1 – objašnjeni uvjeti obnove certifikata za stupnjeve 1, 2 i 3 - Prilog B – nije primjenjiv zahtjev za elemente praktičnog dijela kvalifikacijskog ispita koji se odnose na proizvode naveden u Annexu B norme ISO 9712:2021 pod d)