



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 27**

**Zagreb, 09.12.2022.**

*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.*

*Izradio: Antonio Filipović*

*Odobrio: Andrija Kostelac*



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

---

## 1 UVOD

Ovim dokumentom opisana je certifikacijska shema koju primjenjuje Hrvatsko društvo za kontrolu bez razaranja d.o.o. (HDKBR) kroz djelovanje Centra za certifikaciju (CC), kao akreditirano certifikacijsko tijelo. Certifikacijskom shemom (CC-02, ovaj dokument) određen je njen opseg, poslovi i zadaci na koje se odnosi, preduvjeti koji moraju biti zadovoljeni te postupci certifikacije osoba za područje nerazornih ispitivanja.

Voditelj CC-a odgovoran je za izradu dokumenta Certifikacijska shema (CC-02) kojima trebaju biti obuhvaćeni zahtjevi iz referentne dokumentacije (vidi točku 2), dok je Odbor za nepristranost i certifikacijsku shemu (Odbor) odgovoran razmotriti nacrt dokumenta, predložiti izmjene i/ili dopune te odobriti konačnu verziju dokumenta.

## 2 REFERENTNA DOKUMENTACIJA

- HRN EN ISO/IEC 17024:2012 Ocjenjivanje sukladnosti – Opći zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju osoblja,
- HRN EN ISO 9712:2012 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),
- HRS CEN ISO/TS 25107:2019 Nerazorno ispitivanje – Smjernice za programe osposobljavanja NDT 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 sadržane su u dokumentu Pojmovi i definicije (CC-03).

## 4 CERTIFIKACIJSKA SHEMA

### 4.1 Općenito

Certifikacijskom shemom određeni su opći uvjeti koji se odnose na kvalifikaciju i certifikaciju osoba u području nerazornih ispitivanja koju obavlja CC HDKBR-a. Ona se temelji na zahtjevima norme HRN EN ISO 9712 i ostale referentne dokumentacije. Pritom, Certifikacijskom shemom određene su metode i tehnike nerazornih ispitivanja, stupnjevi koje kandidat može dostići, primjenjivi industrijski sektori i proizvodi, stručna znanja koja je potrebno usvojiti i dokazati, poslovi i zadaci za koje su osposobljene osobe certificirane od CC-a te postupci kvalifikacije i certifikacije kao i kriteriji nadzora, suspenzije, povlačenja, promjene opsega certifikata.



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## 4.2 Metode i stupnjevi certifikacije

Tablicom 1 navedene su metode / tehnike i stupnjevi certifikacije obuhvaćene CC-ovom Certifikacijskom shemom:

**Tablica 1 – Metode i stupnjevi certifikacije**

Metoda / tehnika	Oznaka	Stupanj certifikacije		
		1	2	3
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	n.p.	2	3
Time of Flight Diffraction	UT-TOFD	n.p.	2	3
Ispitivanja infracrvenom termografijom	TT	1	2	3
Vizualno ispitivanje	VT	1	2	3

### 4.2.1 Ispitivanje vrtložnim strujama - metoda i stupnjevi kvalifikacije primjenjivi su na:

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, magnetski i ne magnetski materijali, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi)</li></ul>

### 4.2.2 Ispitivanje magnetskim česticama - metoda i stupnjevi kvalifikacije primjenjivi su na:

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 feromagnetne 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>



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

### 4.2.3 Ispitivanje penetrantima - metoda i stupnjevi kvalifikacije primjenjivi su na:

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>

### 4.2.4 Radiografsko ispitivanje - metoda i stupnjevi kvalifikacije primjenjivi su na:

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>

### 4.2.5 Radiografsko ispitivanje - u smanjenom opsegu (RT-FI) certifikacija se provodi za tehniku ocjenjivanja radiograma koja je, kao iznimka od pravila, primjenjiva na:

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>

### 4.2.6 Ispitivanje ultrazvukom - metoda i stupnjevi kvalifikacije primjenjivi su na:

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></ul>



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

	<ul style="list-style-type: none"><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>
--	--

**4.2.7 Ispitivanje ultrazvukom - Phased Array** - certifikacija se provodi za tehniku ispitivanja ultrazvukom (UT-PA) prethodno certificiranih osoba u metodi ispitivanja ultrazvukom (UT) a primjenjiva je na:

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 magnetične i nemagnetične materijale)</li></ul>

**4.2.8 Ispitivanje ultrazvukom - Time of Flight Diffraction** - certifikacija se provodi za tehniku ispitivanja ultrazvukom (UT-TOFD) prethodno certificiranih osoba u metodi ispitivanja ultrazvukom (UT) a primjenjiva je na:

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 magnetične i nemagnetične materijale)</li></ul>

**4.2.9 Ispitivanje infracrvenom termografijom** - metoda i stupnjevi kvalifikacije primjenjivi su na:

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>
-----------------------	--

**4.2.10 Vizualno ispitivanje** - metoda i stupnjevi kvalifikacije primjenjivi su na:

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>



## 5 ODGOVORNOSTI

### 5.1 Općenito

**5.1.1** U skladu s odredbama ove Certifikacijske sheme proces certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja odvija se na način da pod nadzorom CC-a odobreno kvalifikacijsko tijelo provodi kvalifikaciju kandidata u Ispitnom centru (IC), dok odluku o certifikaciji donosi voditelj CC-a.

**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 poslova na mjestu 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** Odbor za neovisnost i certifikacijsku shemu nadzire aktivnosti CC-a.

### 5.2 Certifikacijsko tijelo

**5.2.1** CC 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 odnosno Direktive 2014/68/EU (PED).

**5.2.2** CC HDKBR-a:

- a) uvodi, održava, nadzire, provjera i unapređuje certifikacijsku shemu sukladno zahtjevima HRN EN ISO/IEC 17024, HRN EN ISO 9712 i Pravilnika o tlačnoj opremi odnosno Direktive 2014/68/EU (PED),
- b) ovom Certifikacijskom shemom određuje zahtjeve za provedbom osposobljavanja osoba u području nerazornih ispitivanja u skladu sa zahtjevima norme HRS CEN ISO/TS 25107,
- c) upravlja aktivnostima kvalifikacije i certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja prema odobrenim postupcima,
- d) osigurava kompetentne stručnjake za provođenje kvalifikacije i certifikacije osoba u području nerazornih ispitivanja,
- e) osigurava financijska sredstva neophodna za provedbu kvalifikacijskih ispita te nabavku i održavanje potrebnih uzoraka i opreme,
- f) održava i nadzire sustav upravljanja dokumentacijom koja se čuva najmanje jedan certifikacijski ciklus, tj. 10 godina,
- g) odgovara za izdavanje i valjanost svih certifikata,
- h) odgovora za održavanje odnosno uspostavu industrijskih sektora,
- i) odgovara za sigurnost svih ispitnih materijala (uzoraka, izvještaja o uzorcima, banku pitanja, ispitna pitanja i slično) i osigurava nekorištenje ispitnih uzoraka u postupku osposobljavanja,
- j) osigurava da svi kandidati i certificirane osobe svojim potpisom potvrde prihvata pravila Etičkog kodeksa HDKBR-a.

### 5.3 Tijelo odobreno za kvalifikaciju osoba

Svako tijelo odobreno od CC-a za kvalifikaciju osoba:

- a) djeluje u skladu sa zahtjevima sustava upravljanja certifikacijskim tijelom,
- b) u svom je radu neovisan o bilo kojem osobnom interesu,
- c) osigurava objektivnost prema svim kandidatima koji se prijavljuju i prolaze kvalifikacijski postupak, i izvijestit će i poduzeti odgovarajuće aktivnosti prema stvarnoj ili mogućoj ugrozi svoje objektivnosti,



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

- d) primijenit će dokumente sustava upravljanja certifikacijskim tijelom,
- e) raspolaže resursima i znanjem potrebnim za uspostavu, praćenje i nadzor IC-a u što je uključeno i ispitivanje te kalibracija i nadzor nad ispitnom opremom,
- f) odobrava i nadzire provedbu kvalifikacijskih ispita koje izvodi ispitivač ovlašten od CC-a,
- g) održava zapise kvalifikacije i ispita prema zahtjevima sustava upravljanja certifikacijskim tijelom.

### 5.4 Ispitni centar

Ispitni centar:

- a) djeluje u okviru i pod nadzorom CC-a,
- b) primjenjuje postupke i dokumente sustava upravljanja CC-a,
- c) raspolaže sredstvima potrebnim za provedbu kvalifikacijskih ispita, uključujući umjeravanje i nadzor opreme,
- d) raspolaže dovoljnim brojem kompetentnih stručnjaka, odgovarajućim prostorom i opremom za provedbu kvalifikacijskih ispita za sve stupnjeve, metode i sektore prema certifikacijskoj shemi,
- e) kvalifikacijske ispite pripremaju i provode ispitivači ovlašteni od CC-a i pritom koriste samo ona ispitna pitanja i uzorke odobrene od CC-a,
- f) raspolaže ispitnim uzorcima koje je odobrio CC i koji se ne koriste tijekom osposobljavanja,
- g) vodi zapise u skladu sa zahtjevima sustava upravljanja certifikacijskim tijelom.

### 5.5 Poslodavac

**5.5.1** Poslodavac je obavezan prijaviti kandidata CC-u i dostaviti zahtijevane dokumente s osobnim podacima o kandidatu. Osobni podaci obuhvaćaju informacije o završenom školovanju, dodatnoj stručnom osposobljavanju, iskustvu te nalaz očnog pregleda kako bi se ocijenila prihvatljivost kandidata. Ukoliko je kandidat nezaposlena osoba ili je samozaposlenik, osobne podatke, koji se dostavljaju CC-u, mora potvrditi neovisna osoba / tijelo prihvatljivo CC-u.

**5.5.2** Ni poslodavac niti njegovi zaposlenici ne smiju biti izravno uključeni u postupak kvalifikacije.

**5.5.3** U odnosu na certificiranu osobu, poslodavac je:

- a) u punoj mjeri odgovoran na sve okolnosti koje proizlaze iz ovlaštenja za rad (npr. omogućavanje dodatne stručnog osposobljavanja),
- b) odgovoran za izdavanje pisane dozvole i imenovanja za rad,
- c) odgovoran za rezultate provedenih nerazornih ispitivanja,
- d) obavezan osigurati zadovoljenje zahtjeva točke 7.4 a) u svezi godišnjeg pregleda vida,
- e) odgovoran za ovjeru aktivnosti kandidata u primjeni metode nerazornog ispitivanja bez značajnoga prekida,
- f) odgovoran osigurati da u organizaciji raspolaže certificiranim osobama u skladu sa potrebama poslovanja,
- g) odgovoran je održavati odgovarajuće zapise.

Poslodavcu se preporuča navedene odgovornosti opisati dokumentiranim postupkom.

**5.5.4** U slučaju samozapošljavanja, sve odgovornosti poslodavca preuzima kandidat.

**5.5.5** Certifikacija po ovoj međunarodnoj normi predstavlja potvrdu općih znanja, kompetencija NDT operatera. 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.





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

---

Kada je to propisano, 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 svezi industrijskih propisa, normi, postupaka nerazornih ispitivanja, opreme, kriterija prihvaćanja ispitivanih proizvoda.

### 5.6 Kandidat

Kandidat, bilo zaposlen, samozaposlen ili nezaposlen mora:

- a) dostaviti dokument o uspješno završenom tečaju,
- b) dostaviti provjerljive dokumente da je zahtijevano radno iskustvo ostvareno uz kvalificirani nadzor,
- c) dostaviti dokumentirani dokaz o zadovoljavajućem vidu (prema zahtjevu točke 7.4),
- d) potpisom potvrditi da prihvaća pravila Etičkog kodeksa HDKBR-a,
- e) u slučaju certifikacije za RT1, RT2 i RT3 mora dostaviti važeću potvrdu o zdravstvenom pregledu u skladu sa Zakonom o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (što nije primjenjivo za RT-FI certifikaciju).

### 5.7 Certificirana osoba

Certificirana osoba mora:

- a) poštovati pravila Etičkog kodeksa HDKBR-a,
- b) obaviti godišnji pregled vida prema zahtjevu točke 7.4 a) i poslodavcu dostaviti nalaze pregleda,
- c) obavijestiti i HDKBR i poslodavca o slučaju da neki od uvjeta valjanosti certifikata nisu ispunjeni.

## 6 STUPNJEVI KVALIFIKACIJE

### 6.1 Prvi stupanj

**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 opsegom kompetentnosti definiranih na certifikatu, osobu s certifikatom 1. stupnja poslodavac još može ovlastiti za:

- a) podešavanje opreme za nerazorna ispitivanja,
- b) provođenje ispitivanja,
- c) zapisivanje i klasificiranje rezultata u skladu s pisanim kriterijima,
- d) izvještavanje o nalazima.

**6.1.2** Osoba s certifikatom 1. stupnja nije odgovorna za izbor metode ili tehnike ispitivanja, niti za analizu rezultata ispitivanja.

### 6.2 Drugi stupanj

Osoba s certifikatom 2. stupnja je dokazala sposobnost za provedbu nerazornih ispitivanja u skladu s postupkom nerazornog ispitivanja. U skladu s opsegom kompetentnosti definiranih na certifikatu, osobu s certifikatom 2. stupnja poslodavac može ovlastiti:

- a) za odabir tehnike nerazornog ispitivanja u primjeni metode kojom se ispituje,
- b) da odredi granice u primjeni ispitne metode,
- c) da razradi upute nerazornih ispitivanja prilagođene stvarnim uvjetima ispitivanja u skladu sa propisima, normama, specifikacijama i procedurama,





# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

- d) za podešavanje i provjeru opreme,
- e) za provođenje i nadziranje ispitivanja,
- f) za interpretiranje i procjenu rezultata u skladu s normama, propisima, specifikacijama ili procedurama,
- g) za provođenje i nadzor svih aktivnosti osoba s certifikatom 1. i 2. stupnja,
- h) da uvježbava i vodi osobe s certifikatom 1. i 2. stupnja,
- i) da izvještava o nalazima nerazornih ispitivanja.

## 6.3 Treći stupanj

**6.3.1** Osoba s certifikatom 3. stupnja je dokazala sposobnost provedbe i nadzora postupaka nerazornih ispitivanja za metodu za koju je certificirana. Osoba s certifikatom 3. stupnja dokazala je:

- a) sposobnost vrednovanja i analize rezultata ispitivanja s obzirom na norme, propise i specifikacije,
- b) dostatna praktična znanja o primijenjenim materijalima, proizvodnji, procesu i tehnologiji proizvoda u odabiru metode nerazornih ispitivanja, razradu tehnike nerazornih ispitivanja i sudjelovati u razradi kriterija prihvatljivosti kada oni nisu određeni/dostupni,
- c) opće spoznaje o drugim metodama nerazornih ispitivanja.

**6.3.2** U skladu s opsegom kompetentnosti definiranih na certifikatu, osoba s certifikatom 3. stupnja može biti ovlaštena:

- a) preuzeti punu odgovornost za laboratorij ili ispitnu stanicu i njeno osoblje,
- b) pripremati, pregledavati i ocjenjivati upute i postupke nerazornih ispitivanja,
- c) tumačiti norme, propise, specifikacije i procedure,
- d) odrediti upotrebu pojedinih metoda nerazornih ispitivanja, procedura i uputa,
- e) provoditi i nadzirati sve aktivnosti na svim stupnjevima kvalifikacije,
- f) uvježbavati i voditi NDT operatere na svim stupnjevima kvalifikacije.

## 7 KRITERIJI PRIHVATLJIVOSTI

### 7.1 Općenito

**7.1.1** Da bi mogao pristupiti kvalifikacijskom ispitu kandidat mora zadovoljiti minimalne zahtjeve vezane uz sposobnost vida i stručno osposobljavanje te zadovoljiti minimalne zahtjeve za industrijskim iskustvom prije certifikacije.

**7.1.2** Za certifikaciju osoba u tehnikama ultrazvučnog ispitivanja vrijede sljedeći uvjeti / pravila:

- certifikacija za UT-PA2 i UT-TOFD2 (drugi stupanj) moguća je uz posjedovanje certifikata UT2;
- certifikacija za UT-PA3 i UT-TOFD3 (treći stupanj) moguća je uz posjedovanje certifikata UT3.

### 7.2 Stručno osposobljavanje

**7.2.1** Kandidat mora dostaviti dokumentirani dokaz, prihvatljiv CC HDKBR-a, o uspješno završenom tečaju s obzirom na metodu i stupanj za koji se traži certifikacija. Svojim sustavom upravljanja CC 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 CC-a 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,



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

- 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 kvalifikacije, kandidat mora uspješno završiti tečaj koji obuhvaća i teorijski i praktični dio priznat od CC HDKBR-a.

Za 3. stupanj, dodatno na minimalno vrijeme trajanja tečaja (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, stručnim knjigama, časopisima i drugim specijaliziranim tiskanim ili elektroničkim publikacijama.

**7.2.3** Minimalno vrijeme trajanja tečaja koje pohađa kandidat tražeći certifikaciju određeno je točkom 7.2.4 i tablicom 2 s obzirom na prijavljenu metodu nerazornog ispitivanja, ali i uz moguće smanjenje vremena definiranog točkom 7.2.5.

Minimalno vrijeme trajanja tečaja određeno je prema kandidatima koji raspolažu dostatnim znanjima matematike, materijala i procesa. Ako tome nije tako, CC HDKBR-a može zahtijevati dodatno osposobljavanje za određenog kandidata.

U vrijeme trajanja tečaja uključena je i praktična i teorijska nastava.

**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 Dodatka C ispita za osnovnu metodu 3. stupnja (vidi tablicu 6), CC HDKBR-a može zahtijevati dodatno osposobljavanje iz drugih metoda nerazornih ispitivanja.

**Tablica 2 – Minimalno vrijeme trajanja tečajeva**

Metoda nerazornog ispitivanja	1. stupanj (sati)	2. stupanj (sati)	3. stupanj (sati)
ET	40	48	48
MT	16	24	32
PT	16	24	24
RT	40	80	40
RT-FI	n.p.	56	n.p.
UT	40	80	40
UT-PA	n.p.	80	40
UT-TOFD	n.p.	80	40
TT	40	48	40
VT	16	24	24

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

a) Za sve stupnjeve:

- kandidati 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



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

- dijelovima (npr. tehnologija proizvoda), ukupan broj sati tečaja za te metode (npr. PT, MT, VT) može biti smanjen u skladu sa nastavnim materijalom,
- kandidati koji su diplomirali na tehničkom fakultetu ili imaju završene najmanje dvije godine inženjerskog studija na visokim učilištima, ukupno vrijeme trajanja tečaja može se skratiti za najviše 50%.
- b) Za 1. i 2. stupanj, kada se zahtjeva ograničena certifikacija:
- u primjeni (npr. automatsko ispitivanje ET, UT šipki, cijevi, osovina i mjerenje debljine stjenke),
  - u tehnici (npr. RT upotrebom samo radioskopije),
- ukupno vrijeme trajanja tečaja može se skratiti za najviše 50%.
- c) Za izravan pristup na 2. stupanj RT, kada je certifikacija ograničena na čitanje filmova i samo jedan proizvodan sektor, minimalno vrijeme trajanja tečaja je 56 sati.

### 7.3 Industrijsko iskustvo u nerazornim ispitivanjima

#### 7.3.1 Općenito

Minimalno radno iskustvo stečeno u sektoru za koji kandidat traži certifikaciju dano je tablicom 3, ali i mogućim skraćivanjem prema uvjetima iz točke 7.3.3. Kada kandidat traži certifikaciju za više metoda, ukupno vrijeme radnog iskustva činiti zbroj iskustava svake pojedine metode.

Za izravnu certifikaciju 2. stupnja, kada kandidat nema radnog iskustva sa 1. stupnjem, zahtijevano radno iskustvo čini sumu iskustva za 1. i 2. stupanj. U ovom slučaju, ne mogu se priznati nikakva skraćivanja potrebnog radnog iskustva.

Za sve stupnjeve, prije kvalifikacijskog ispita kandidat mora dokazati da za svaku metodu za koju traži certifikaciju ima zadovoljene uvjete definirane tablicom 3 i točkom 7.3.3. U slučaju da je dio traženog iskustva stečen poslije položenog ispita, ispitni rezultati vrijede najviše 2 godine od datuma ispita.

Prilikom prijave kandidata CC-u je potrebno dostaviti originalni primjerak Potvrde o radnom iskustvu (OB-03) ovjeren od poslodavca.

**Tablica 3 – Minimalno radno iskustvo**

Metoda nerazornog ispitivanja	Radno iskustvo (mjeseci) <sup>a</sup>		
	1. stupanj	2. stupanj	3. stupanj
ET, RT, UT, TT	3	9	18
RT-FI	n.p.	6	n.p.
UT-PA, UT-TOFD	n.p.	3	6
MT, PT, VT	1	3	12

<sup>a</sup> Računanje radnog iskustva temelji se na 40 satnom radnom tjednu. Ako osoba radi više od 40 sati tjedno, to se uzima u obzir i može se nagraditi bodovima, ali osoba mora pružiti dokaz o većem fondu radnih sati.

#### 7.3.2 Stupanj 3

Odgovornost koju nose osobe s certifikatom 3. stupnja zahtjeva široku lepezu znanje i vještina o bilo kojoj metodi, 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 diplomirali na tehničkom fakultetu ili imaju završene najmanje dvije



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

godine inženjerskog studija na visokim učilištima. Ukoliko to nije slučaj za konkretnog kandidata, zahtijevano je radno iskustvo dvostrukog trajanja od onog iz tablice 3.

Ukoliko se osoba kvalificira izravno iz 1. u 3. stupanj bez radnog iskustva sa 2. stupnjem zahtijevano radno iskustvo sastoji se od zbroja vremena zahtijevanih za 2. i 3. stupanj. U ovom slučaju, ne mogu se priznati nikakva skraćivanja potrebnog radnog iskustva.

### 7.3.3 Moguća skraćivanja rokova

**7.3.3.1** Mogući razlozi skraćivanja zahtijevanog vremena radnog iskustva objašnjeno je u nastavku, pod uvjetom da, kada postoji više razloga, ukupno se može skratiti traženo radno iskustvo do najviše 50% vremena. Svako skraćivanje mora prihvatiti CC HDKBR-a.

Kada uzima u obzir moguće razloge skraćivanja radnoga iskustva, CC HDKBR-a vodi se sljedećim načelima:

- kvaliteta stečenog iskustva je različita, vještine se mogu znatno brže steći u uvjetima gdje je iskustvo usmjereno i u bliskoj je korelaciji sa certifikacijom koja se traži,
- kada se iskustvo stiče istovremeno u dvije ili više površinskih metoda nerazornih ispitivanja (npr. MT, PT i VT) iskustvo iz primjene jedne metode može biti komplementarno iskustvu ostvarenom iz jedne ili više drugih površinskih metoda,
- iskustvo iz jednog sektora nerazornog ispitivanja u kojem je osoba već otprije certificirana može biti komplementarno iskustvu u nekom drugom sektoru a istoj metodi nerazornog ispitivanja,
- razina i kvaliteta stručnog osposobljavanja kandidata također se uzima u obzir. Ovo je naročito značajno za kandidate 3. stupnja, ali je primjenjivo i na ostale stupnjeve.

**7.3.3.2** Kredit (bodovanje) za radno iskustvo može se steći istovremeno za dvije ili više metoda nerazornih ispitivanja tako da se smanji ukupno zahtijevano radno iskustvo kako slijedi:

- dvije ispitne metode: smanjenje ukupnog zahtijevanog vremena za 25%,
- tri ispitne metode: smanjenje ukupnog zahtijevanog vremena za 33%,
- četiri ili više metoda: smanjenje ukupnog zahtijevanog vremena za 50%.

U svim slučajevima kandidat mora dokazati da za svaku ispitnu metodu za koju traži certifikaciju, ima najmanje polovinu traženog vremena prikazanog u tablici 3.

**7.3.3.3** U svim slučajevima kandidat mora dokazati da za svaku kombinaciju ispitne metode i sektora za koju traži certifikaciju, ima najmanje polovinu zahtijevanog radnog iskustva i to vrijeme nikada ne smije biti kraće od jednog mjeseca.

**7.3.3.4** Kada je tražena certifikacija ograničena u primjeni (npr. mjerenje debljine stjenke ili automatsko ispitivanje) vrijeme zahtijevanog radnog iskustva može se skratiti do 50%, ali nikako ne smije biti kraće od jednog mjeseca.

**7.3.3.5** Do 50% vremena praktičnog iskustva može se steći odgovarajućim praktičnim tečajem, čije se trajanje može vrednovati maksimalnim faktorom 5. Ovaj način skraćivanja vremena radnog iskustva ne smije se obračunati zajedno s načinom iz točke 7.3.3.4. Tečaj mora biti usmjeren na praktične probleme i to one koji se češće pojavljuju u praksi i treba uključivati vježbe na uzorcima s poznatim greškama. Ovaj program mora prihvatiti CC HDKBR-a.

### 7.4 Pregled vida – za sve stupnjeve

Kandidat je obavezan dostaviti dokaz o pregledu vida obavljenom prema sljedećim zahtjevima:

- a) vidna oštrina na blizinu omogućuje čitanje najmanje Jaeger broja 1 ili Times Roman N 4.5 ili ekvivalentnih slova (visine 1,6 mm) na udaljenosti ne manjoj od 30 cm na jedno ili oba oka, sa ili bez uporabe naočala;



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

- b) sposobnost prepoznavanja i razlikovanja kontrasta među bojama ili nijansi sive boje, koje se koriste u metodi nerazornog ispitivanja koju koristi poslodavac.  
Certificirana osoba obvezna je provoditi redovite godišnje preglede vida uz verifikaciju poslodavca.

## 8 KVALIFIKACIJSKI ISPIT (prva certifikacija)

### 8.1 Općenito

Kvalifikacijski ispit provodi se za prijavljenu metodu nerazornih ispitivanja u jednom industrijskom sektoru te za jedan ili više proizvoda. CC HDKBR-a je odredio najdulje dozvoljeno vrijeme raspoloživo kandidatima za okončanje svakog pojedinog dijela kvalifikacijskog ispita u ovisnosti o broju i složenosti pitanja.

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

#### 8.2.1 Opći ispit

Opći ispit sadrži slučajno izabrana pitanja iz CC-ove baze općih pitanja koja je odobrio voditelj CC-a važećih na dan održavanja ispita. Kandidati moraju odgovoriti na ispitna pitanja s višestrukim izborom odgovora prema tablici 4.

Dozvoljeno vrijeme trajanja općeg ispita ne smije biti kraće od 40 niti duže od 80 minuta.

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.

**Tablica 4 – Najmanji broj pitanja - opći ispit**

Metoda nerazornog ispitivanja	Broj pitanja
ET, RT, RT-FI, TT, UT, UT-PA, UT-TOFD	40
MT, PT, VT	30

#### 8.2.2 Specifični ispit

**8.2.2.1** Specifični ispit sadrži slučajno izabrana pitanja iz HDKBR-ove baze specifičnih pitanja koja je odobrio voditelj CC-a za određeni sektor ili više njih.

**8.2.2.2** Specifični ispit sastoji se od 20 pitanja s višestrukim izborom odgovora, što uključuje i pitanja s računanjem, procedurama nerazornih ispitivanja, pitanja o propisima, normama i specifikacijama.

**8.2.2.3** Kada specifični ispit obuhvaća dva ili više sektora (vidi Prilog A: proizvodi, industrijski sektori), broj ispitnih pitanja je 30 koja su ravnomjerno raspoređena po odnosnim sektorima.

**8.2.2.4** Prosječno dozvoljeno vrijeme trajanja specifičnog ispita ne može biti dulje od tri minute po pitanju.

**8.2.2.5** Na ispitu je dozvoljena upotreba referentnih normi koje primjerke prethodno mora pregledati i odobriti voditelj CC-a.





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

### 8.2.2.6 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 CC-a 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.

Prosječno dozvoljeno vrijeme trajanja specifičnog ispita ne može biti dulje od tri minute po pitanju.

Na ispitu je dozvoljena upotreba referentnih normi koje primjerke prethodno mora pregledati i odobriti voditelj CC-a.

### 8.2.3 Praktični ispit

**8.2.3.1** Praktični ispit obuhvaća primjenu metode ispitivanja na uzorku sa poznatim greškama, registraciju greške (a za kandidate 2. stupnja i analizu greške) te pisanje završnog izvještaja. Uzorke koje CC HDKBR koristi kao ispitne nikada se ne koristite za vježbu.

**8.2.3.2** Svaki ispitni uzorak kojim raspolaže CC HDKBR je jednoznačno i trajno označen te posjeduje originalni izvještaj koji uključuje podešavanje ispitne opreme koja je korištena za otkrivanje specifičnih nepravilnosti sadržanih u uzorku. Ispitne uzorke CC HDKBR čuva na izdvojenom mjestu i kao takvi nisu dostupni kandidatima prije praktičnog ispita. Svi ispitni uzorci HDKBR-a dokumentirani su izvještajem dvaju neovisnih ispitivanja, i potvrđeni od strane osobe s certifikatom 3. stupnja u predmetnoj metodi.

**8.2.3.3** Ispitni uzorci sadrže nepravilnost (prekidnosti) karakteristične onima koje se pojavljuju za vrijeme proizvodnje ili za vrijeme rada. Sve poznate greške su umjetne. Za praktični ispit iz RT, ispitni uzorci ne moraju sadržavati prekidnosti ako su one sadržane u radiogramima za analizu rezultata. Praktični ispit za certifikaciju smanjenog opsega – ocjenjivanje radiograma (RT-FI) obuhvaća ocjenjivanje 24 radiograma (ocjena kvalitete radiograma i ocjena zavarenog spoja na pripadajućim radiogramima). Pritom, nije nužno da svaki od 24 radiograma mora sadržavati prekidnosti koje je potrebno evidentirati u ispitnom izvješću.

**8.2.3.4** CC HDKBR-a osigurava da je broj i područje ili opseg ispitivanja je primjeren stupnju i metodi nerazornog ispitivanja te posebno području/sektoru. Broj uzoraka koji se ispituju na praktičnom ispitu za 1. i 2. stupanj dani su u Prilogu B ovog dokumenta.

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

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

**8.2.3.7** Kandidat za 1. stupanj mora dokazati sposobnost provjere i podešavanje opreme s obzirom na osjetljivost i zabilježiti rezultate ispitivanja, a za 2. stupanj također dokazati sposobnost analize i vrednovanja prethodno zabilježenih podataka.

**8.2.3.8** Najdulje dozvoljeno vrijeme na raspolaganju kandidatima ovisi o broju ispitnih uzoraka i njihovoj složenosti:

a) za 1. stupanj: najviše 2 sata,

b) za 2. stupanj: najviše 3 sata.

**8.2.3.9** Kandidat za 2. stupanj piše najmanje jednu uputu za nerazorno ispitivanje prikladnu kandidatima za certifikat 1. stupnja, na uzorku koji odabere ispitivač (nije primjenjivo na RT-FI). Dozvoljeno vrijeme za ovaj dio ispita je najviše 2 sata.

### 8.2.4 Ocjenjivanje kvalifikacijskog ispita za 1. i 2. stupanj

**8.2.4.1** Opći, specifični i praktični dio kvalifikacijskog ispita ocjenjuju se svaki posebno. Ispitivač ocjenjuje ispite usporedbom s modelom točnih odgovora.



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

**8.2.4.2** Ocjenjivanje praktičnog dijela ispita provodi se prema točkama 1 do 4 iz tablice 5, s preporučenim težinskim faktorima povezanim sa stupnjem i primijenjenom metodom.

**Tablica 5 – Predmet i težinski faktori za ocjenjivanje – praktični dio ispita**

Dio	Predmet	Težinski faktor	
		1. stupanj	2. stupanj
1	Poznavanje opreme za nerazorna ispitivanja, uključujući funkcije i potvrdu parametara podešavanja	20%	10%
2	Primjena nerazornih ispitivanja na ispitne uzorke. Sastoji se od sljedećih dijelova: za 2. stupanj, odabir tehnika i određivanje ispitnih uvjeta priprema (stanje površine) i vizualni pregled ispitnog uzorka podešavanje opreme provedba ispitivanja radnje/operacije poslije ispitivanja (Nije primjenjivo za RT-FI)	35%	20%
3	Otkrivanje i izvješćivanje o prekidnostima i, za 2. stupanj, njihova karakterizacija (pozicija, orijentacija, dimenzije i vrsta) i ocjena	45%	55%
4	Za 2. stupanj, pisanje upute za 1. stupanj (Nije primjenjivo za RT-FI)	--	15%

**8.2.4.3** Da bi se kvalificirao za certifikaciju kandidat mora točno odgovoriti na najmanje 70% odgovora u svakom dijelu ispita (općem, specifičnom i praktičnom). Dodatno, za praktični dio kvalifikacijskog ispita kandidat mora ostvariti najmanje 70% bodova za svaki ispitni uzorak i pisanu uputu, ako je primjenjivo.

**8.2.4.4** Opći i specifični dio kvalifikacijskog ispita ocjenjuju se usporedbom kandidatovih odgovora sa modelom točnih odgovora koje se odobrio voditelj CC-a. Svaki točan odgovor donosi 1 bod, a ocjena ispita je zbroj točnih odgovora. U konačnom obliku ocjena svakog ispita izražava se kao postotak.

**8.2.4.5** Za kandidata 2. stupnja uzorak za koji se piše uputa ocjenjuje se ukupnom ocjenom 100 prema tablici D.1. Ostali uzorci (bez pisanja upute) ocjenjuju se ukupnom ocjenom 85 prema tablici D.1 (vidi točku 8.2.4.2), a konačna ocjena izračunava se množenjem sa 100/85. Pisana uputa ocjenjuje se ukupnom ocjenom 15 prema tablici D.1 (vidi točku 8.2.4.2), i, za usporedbu sa 70% zahtijevanih u točki 8.2.4.3, ova se vrijednost množi sa 100/15.

**8.2.4.6** Ocjena praktičnog dijela ispita za RT-FI sastoji se iz dva dijela:

1. dio: ocjenjivanje kvalitete radiograma – kandidat mora ostvariti najmanje 70% bodova,
2. dio: ocjenjivanje i interpretacija utvrđenih nepravilnosti zavarenih spojeva na pripadajućim radiogramima – kandidat mora ostvariti najmanje 70% bodova. Kandidat mora zabilježiti sve nepravilnosti utvrđene primjenom definiranih kriterija prihvatljivosti.

Ukupna ocjena praktičnog dijela ispita je prosječna ocjena 1. i 2. dijela.

### 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 8.2.3.9). Kandidat sa 2. stupnjem u istoj metodi i





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

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.

### 8.3.2 Osnovni ispit

**8.3.2.1** Ovaj pismeni oblik ispita vrednuje kandidatova znanja o osnovnim pojmovima odgovorima na pitanja s višestrukim izborom odgovora čiji je broj određen tablicom 6. Ispitna pitanja biraju se slučajnim odabirom iz baze pitanja koja odobrava voditelj IC-a na dan održavanja ispita.

**Tablica 6 – Minimalni broj pitanja za osnovni ispit**

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	Opće znanje najmanje četiri metode za 2. stupanj, po izboru kandidata za metode navedene u postupku, od kojih najmanje jedna je volumetrijska metoda (UT ili RT).	15 za svaku metodu (ukupno 60)

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

### 8.3.3 Ispit za glavnu metodu

Pisanim ispitom vrednuje se kandidatovo poznavanje glavne metode odgovorima na pitanja s višestrukim izborom odgovora čiji je broj određen tablicom 7. Ispitna pitanja biraju se slučajnim odabirom iz baze pitanja koja odobrava voditelj CC-a na dan održavanja ispita.

**Tablica 7 – Minimalni broj pitanja za glavnu metodu**

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

Sve navedeno u tablici odnosi se i na ispit 3. stupnja za ultrazvučne tehnike UT-PA i UT-TOFD.



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

### 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 se kvalificirao za certifikaciju kandidat položiti i osnovni ispit i ispit za glavnu metodu.

Za tri dijela osnovnog ispita A, B i C te D i E iz glavne metode vrijede sljedeći uvjeti.

Ispitivač ocjenjuje ispite usporedbom kandidatovih odgovora sa modelom točnih odgovora koje se odobrio voditelj CC-a. Svaki točan odgovor donosi 1 bod, a ocjena ispita je zbroj točnih odgovora.

#### 8.3.4.2 Osnovni ispit

Da bi prošao osnovni ispit kandidat mora točno odgovoriti na najmanje 70% odgovora u svakom dijelu A, B i C.

#### 8.3.4.3 Ispit za glavnu metodu

Da bi prošao ispit za glavnu metodu, uključujući i ultrazvučne tehnike UT-PA i UT-TOFD, kandidat mora točno odgovoriti na najmanje 70% odgovora u svakom dijelu D, E i F.

U tablici D.2 navedeni su elementi ocjenjivanja pismenog ispita.

### 8.4 Provođenje ispita

**8.4.1** Ispiti se provode u ispitnim centrima HDKBR-a koji su nadzirani od CC-a.

**8.4.2** Kao uvjet pristupanja ispitu, kandidat ispit mora prijaviti i ispitivaču ili osobi koja obavlja nadzor nad ispitom 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 jedne godine.

**8.4.4** Ispitna pitanja odobrava voditelj CC-a. Ispitivač je obavezan potvrditi pripremljena pitanja, a ocjenjivanje ispita obavlja se u skladu sa odobrenom procedurom CC HDKBR-a (vidi 8.2.4 i 8.3.4)

**8.4.5** Pismeni i praktični dio ispita nadzire ispitivač odnosno jedan ili više osposobljenih i ovlaštenih pomoćnika za koje je odgovoran ispitivač.

**8.4.6** Ispitivač neće i ne smije ispitivati bilo kojeg kandidata:

- kojeg je ispitivač ujedno i pripremao za ispit unutar vremenskog razdoblja od kojeg je prošlo manje od dvije godine,
- koji je (bilo stalno ili privremeno) zaposlen u istoj organizaciji kao i ispitivač.

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

**8.4.8** U prostorije u kojima se održava 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) isti može ponoviti najviše dva puta, s time da se ponovni ispit ne smije provesti prije isteka jednog mjeseca od dana polaganja ispita osim ako kandidat nije uspješno završio dodatno osposobljavanje prihvatljivo CC HDKBR-a, ali nikako istekom dvije godine od prvog polaganja. (Objašnjenje: Dijelovi kvalifikacijskog ispita podrazumijevaju: za 1. i 2. stupanj, opći, specifični i praktični ispit; za 3. stupanj osnovni ispit, dijelovi A, B i C; za 3. stupanj ispit za glavnu metodu, dijelovi D, E i F.)



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

---

**8.5.3** Kandidat koji i na svim dozvoljenim ponavljanjima nije položio ispit sljedeći se puta prijavljuje i prolazi kvalifikacijski postupak u svojstvu novog kandidata.

### 8.6 Ispitni izuzeci

**8.6.1** Osoba s certifikatom 1. i 2. stupnja, koja mijenja sektore ili dodaje drugi sektor u istoj metodi nerazornih ispitivanja, polaže samo specifični i praktični ispita povezan s novim sektorom u istoj metodi.

**8.6.2** Osoba s certifikatom 3. stupnja, koja mijenja sektore ili dodaje drugi sektor u istoj metodi nerazornih ispitivanja, oslobođena je ponovnog polaganja osnovnog ispita kao i dijela D ispita za glavnu metodu (vidi tablicu 7).

## 9 CERTIFIKACIJA

### 9.1 Upravljanje

Zadovoljenjem svih uvjeta za certifikaciju osoba prema ovom dokumentu CC HDKBR-a će izdati certifikat.

### 9.2 Certifikat

Certifikat sadrži sljedeće podatke:

- a) logotip HDKBR-a,
- b) broj certifikata u kojem je sadržan i identifikacijski broj certificirane osobe,
- c) broj norme prema kojoj je osoba certificirana,
- d) ime i prezime te zvanje certificirane osobe,
- e) mjesto i datum rođenja certificirane osobe,
- f) metodu nerazornog ispitivanja,
- g) stupanj certifikacije,
- h) industrijsko područje te proizvodni sektor,
- i) ukoliko je primjenjivo, ograničenja u certifikaciji i/ili specijalističku primjenu,
- j) datum početka i isteka valjanosti certifikata,
- k) potpis certificirane osobe,
- l) potpis voditelja Centra za certifikaciju,
- m) datum izdavanja certifikata,
- n) žig HDKBR-a.

### 9.3 Digitalni certifikati

**9.3.1** Slijedom pisanog zahtjeva CC HDKBR-a 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 obznanjeni su i osnovni podaci o certifikacijskom tijelu sa brojevima telefona, adresama i imenima osoba za kontakt te statusu akreditacije.



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

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

### 9.4 Valjanost

#### 9.4.1 Općenito

Maksimalni period valjanosti certifikata je pet godina. Certifikat je valjan od datuma s kojim su zadovoljeni svi uvjeti za izdavanje certifikata – stručno osposobljavanje, radno iskustvo, zadovoljavajući vid, položen kvalifikacijski ispit (datum donošenja odluke o certifikaciji).

Certifikat postaje nevažeći:

- a) procjenom CC HDKBR-a (npr. pregledom dokaza utvrdi se neetično ponašanje certificirane osobe),
- b) ako osoba postane fizički nesposobna obavljati svoje obveze (npr. negativan nalaz očnog pregleda),
- c) ako dođe do značajnoga prekida rada u metodi za koju je osoba certificirana,
- d) ako osoba ne uspije u postupku recertifikacije, nakon proteka roka do kojeg su vrijedili uvjeti za recertifikaciju ili početnu certifikaciju.

Ovom Certifikacijskom shemom i postupkom Nadzor nad certificiranim osobama (DP-08) objašnjena je provedba proširenja / smanjenja opsega certifikata, suspenzije ili povlačenja i razloga koji mogu biti uzrokom poduzimanja tih mjera.

##### 9.4.1.1 Proširenje opsega certifikata

###### Prvi i drugi stupanj

Postupak proširenja opsega certifikata s obzirom na metodu (npr. VT se proširuje za UT) i stupanj (npr. VT 1 proširuje se na VT 2) identičan je postupku za prvu certifikaciju (vidi točku 9).

U slučaju da certificirana osoba zahtijeva proširenje opsega certifikata za dodatni proizvod i/ili industrijski sektor u istoj metodi (npr. VT 2 – A w proširuje se da bi u konačnici bio VT 2 – A, C w, t), kvalifikacijski ispit obuhvatit će specifični i praktični ispit za taj proizvod i/ili industrijski sektor (C t).

###### Treći stupanj

Postupak proširenja opsega certifikata s obzirom na metodu (npr. UT se proširuje za RT) identičan je postupku za prvu certifikaciju (vidi točku 9) uz izuzetak potrebe za provedbom osnovnog ispita.

U slučaju da certificirana osoba zahtijeva proširenje opsega certifikata za dodatni proizvod i/ili industrijski sektor u istoj metodi (npr. RT 3 – A w proširuje se da bi u konačnici bio RT 3 – A, C w, t), kvalifikacijski ispit neće obuhvatiti osnovni ispit niti dio D ispita za glavnu metodu.

##### 9.4.1.2 Smanjenje opsega certifikata

Smanjenje opsega certifikata CC HDKBR-a će poduzeti u slučajevima kada, bilo slijedom provedenog nadzora ili prijavom neke od zainteresiranih strana, bude ustanovljeno da opseg certifikata nije razmjern aktivnostima certificirane osobe (kada se u odnosu na proizvode i/ili industrijske sektore navedene na certifikatu, nerazorna ispitivanja u stvarnosti provode na jednom dijelu opsega). Certificiranoj osobi povlači se sporni certifikat i izdaje drugi čiji opseg mora obuhvatiti industrijski sektor / proizvod za koje postoji objektivni dokaz o neprekinutom radnom iskustvu. Pritom, valjanost certifikata ostaje nepromijenjena u odnosu na prethodno povučeni certifikat.

##### 9.4.2 Obnova valjanosti



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Ako se utvrde slučajevi navedeni u točki 9.4.1 a) i b) CC HDKBR-a će donijeti odluku o obnovi valjanosti certifikata.

U slučaju obnove valjanosti certifikata nakon značajnog prekida, osoba treba proći postupak recertifikacije. Certifikat kojem je obnovljena valjanost vrijedi pet godina računajući od datum odluke o obnovi valjanosti.

## 10 OBNOVA CERTIFIKATA

**10.1** Prije isteka prvog razdoblja valjanosti i ubuduće svakih 10 godina, CC HDKBR-a može administrativnim načinom obnoviti valjanost certifikata za sljedeće razdoblje od 5 godina pod uvjetom da certificirana osoba dostavi:

- a) nalaz liječničkog pregleda obavljenog unutar posljednjih 12 mjeseci o zadovoljavajućoj vidnoj oštrini,
- b) provjerljivi pismeni dokaz o neprekidnom zadovoljavajućem radu bez značajnih prekida u metodi i sektoru za koju se produljenje zahtijeva.

Ako uvjet pod b) za produljenjem nije zadovoljen, osoba mora slijediti pravila recertifikacije (vidi točku 11).

**10.2** Certificirana osoba odgovorna je pokrenuti postupak za produljenje certifikata. Dokumenti potrebni za postupak produljenja dostavljaju se do 6 mjeseci prije isteka valjanosti certifikata. Izuzetno, prema odluci CC HDKBR-a, dokumenti potrebni za postupak produljenja certifikata mogu se dostaviti na razmatranje do 12 mjeseci nakon isteka certifikata. Prekoračenjem ovoga roka, bez izuzetka, kandidat se upućuje na postupak recertifikacije.

## 11 RECERTIFIKACIJA

### 11.1 Općenito

Prije isteka svakog drugog razdoblja valjanosti (svakih 10 godina), certificirana osoba može proći postupak recertifikacije kojim se certificira za sljedeće razdoblje od pet godina uz uvjet da zadovoljava sve kriterije za produljenjem certifikata navedene u točki 10.1 a) kao i uvjete navedene u nastavku.

Certificirana osoba odgovorna je pokrenuti postupak recertifikacije. Ukoliko je prijava za postupak recertifikacije dostavljena više od 12 mjeseci nakon isteka valjanosti certifikata, cjelokupni ispit (opći, specifični i praktični) za 1. i 2. stupanj te ispit za osnovnu metodu 3. stupnja mora biti položen.

### 11.2 Stupanj 1 i 2

**11.2.1** Osobe sa certifikatom 1. i 2. stupnja koje traže recertifikaciju moraju zadovoljiti kriterije za produljenjem navedenim u točki 10.1 b) i točke 11.2.2.

**11.2.2** Certificirana osoba mora uspješno položiti praktični ispit kojim dokazuje svoje kompetencije za obavljanje poslova u skladu s opsegom navedenom u certifikatu. Praktičnim ispitom trebaju biti obuhvaćeni ispitni uzorci (vidi Tablicu B.1 u nastavku) koji odgovaraju opsegu certifikata koji se recertificira i, dodatno, za 2. stupanj, izrada pisane upute namijenjene za upotrebu osobi s 1. stupnjem (vidi pod točkom 8.2.3.9). Ako osoba ne ostvari najmanje 70% bodova za svaki pojedini uzorak (ocjenjivanje prema Tablici 5) i, za 2. stupanj, za izrađenu uputu za rad za 1. stupanj, bit će mu dozvoljeno ponavljanje cijelog recertifikacijskog ispita u dva navrata između



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

kojih pokušaja mora proći najmanje sedam dana i uz uvjet da je ponavljanje započelo u roku od šest mjeseci od prvog recertifikacijskog ispita. Za recertifikaciju metode RT-FI (ocjenjivanje radiograma) kandidat mora uspješno položiti praktični dio ispita (ocjena 24 radiograma), a pravila za ocjenjivanje praktičnog dijela su identična kao i kod prve certifikacije.

U slučaju da dva ponovljena recertifikacijska ispita nisu bila uspješna, kandidat će morati podnijeti prijavu za novu certifikaciju i u tom slučaju neće vrijediti bilo kakve olakšice u postupku koje se mogu povezati s obzirom na bilo koji drugi važeći certifikat kojim raspolaže ta osoba.

### 11.3 Stupanj 3

**11.3.1** Osobe sa certifikatom 3. stupnja koje traže recertifikaciju moraju dostaviti dokaze o neprekinutoj kvalifikaciji koju potvrđuje:

- a) zadovoljenje uvjeta za 3. stupanj iz točke 12.3.2 za pismeni ispit,
- b) ispunjenje zahtjeva kreditnoga sustava prema Dodatku C.

Kandidat je sloboda odabrati između ispita i kreditnog sustava. Ako se odluči za kreditni sustav on podrazumijeva dostavu poslodavčevih dokumenata ili pristup poslodavčevim prostorijama, pa osoba CC HDKBR-a mora dostaviti pismeni pristanak poslodavca.

U oba slučaja (pismeni ispit ili kreditni sustav) osoba mora dostaviti valjanu dokumentaciju, prihvatljivu CC HDKBR-a, s dokazima o neprekinutom praktičnom radu u metodi ili položiti praktični ispit 2. stupnja kako je to navedeno u točki 11.2.2 uz izuzeta pisanja upute nerazornog ispitivanja.

**11.3.2** Osoba mora položiti ispit koji se sastoji od 20 pitanja o primjeni ispitne metode u traženom sektoru kojim dokazuje poznavanje tehnike nerazornih ispitivanja, norme, propise ili specifikacije i primijenjenu tehnologiju te, po potrebi, pet dodatnih pitanja o zahtjevima certifikacijske sheme.

**11.3.3** Ako kandidat ne uspije postići ocjenu od najmanje 70% na recertifikacijskom ispitu, omogućava mu se najviše dva ponavljanja recertifikacijskog ispita. Svi testovi moraju se obaviti unutar 12 mjeseci, osim ako CC HDKBR-a drugačije ne odluči.

U slučaju neuspjeha na dvama ponovljenim ispitima, certifikat se ne može ponovno vrednovati i, da bi se zadržala certifikacija za taj sektor i metodu, kandidat mora položiti ispit za traženu glavnu metodu.

**11.3.4** Kandidat koji odabere ali ne uspije postići zahtjeve prema kreditnom sustavu bit će recertificiran prema zahtjevima točki 11.3.2. U slučaju neuspjeha na recertifikacijskom ispitu dozvoljen mu je samo jedan ponovljeni izlazak na ispit u roku 12 mjeseci računajući od datuma prijave za recertifikaciju kroz kreditni sustav.

## 12 DOKUMENTI

CC HDKBR-a čuva:

- a) bazu podataka svih certificiranih osoba razvrstanu prema stupnju, ispitnoj metodi i industrijskom području,
- b) osobne spise svih kandidata koji nisu certificirani na razdoblje od pet godina računajući od datuma prijave,
- c) osobne spise svih certificiranih osoba i onih kojima je certifikat istekao:
  - 1) fotografiju koja nije starija od 10 godina,
  - 2) prijavnicu,
  - 3) ispitne dokumente, uključujući pitanja, odgovore, opise ispitnih uzoraka, zapise, rezultate ispita, pisane postupke i liste s ocjenama,
  - 4) dokumente o produljenju i recertifikaciji, uključujući nalaz pregleda vida i neprekinutoj aktivnosti,
  - 5) razloge za suspenziju / povlačenje certifikata.





# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

Osobni spisi čuvaju se u odgovarajućim uvjetima koji garantiraju sigurnost i diskreciju u tiskanom i/ili digitalnom obliku najmanje toliko dugo kolika je valjanost certifikata i najmanje 10 godina nakon isteka valjanosti.

## 13 PRIJELAZNI PERIOD

**13.1** Kada CC HDKBR-a mijenja certifikacijsku shemu uvođenjem nove metode ili sektora, može, privremeno ali ne i dulje od 5 godina, imenovati kvalificirane osobe da provode, nadziru i ocjenjuju ispite kao ispitivače.

Na razdoblje koje nije dulje od dvije godine, računajući od datuma izdavanja ovog dokumenta, ispitivači CC-a s certifikatom UT3 odobreni su za provedbu i ocjenjivanje kvalifikacijskih ispita za tehnike UT-PA i UT-TOFD.

### 13.2

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

- a) poznaje principe nerazornih metoda i ima specifično znanje o odnosnom sektoru,
- b) ima industrijsko iskustvo u primjeni date metode nerazornog ispitivanja,
- c) sposobna je voditi kvalifikacijske ispite,
- d) može protumačiti pitanja i rezultate kvalifikacijskih ispita.

**13.4** Kada promjena certifikacijske sheme zahtijeva dodatno ocjenjivanje, HDKBR će izraditi i javnosti objaviti dokument u kojem su navedeni zahtjevi i metode provjere sukladnosti certificiranih osoba u odnosu sa izmijenjene zahtjeve.

## 14 PRILOZI

Prilog A: Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka za praktični ispit za 1. i 2. stupanj

Prilog B: Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka za praktični ispit za 1. i 2. stupanj

Prilog D: Ocjenjivanje praktičnih ispita

D.1 Ocjenjivanje praktičnih ispita 1. i 2. stupnja – smjernice postotne raspodjele

D.2 Vrednovanje ocjene postupka nerazornog ispitivanja za 3. stupanj

Prilog E: Inženjerstvo nerazornih ispitivanja

Prilog F: Odnosi između norme EN ISO 9712:2012 i osnovnih zahtjeva Direktive 2014/68/EU

Prilog A: Sektori

Prilog B: Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka za praktični ispit za 1. i 2. stupanj

Prilog D: Ocjenjivanje praktičnih ispita

D.1 Ocjenjivanje praktičnih ispita 1. i 2. stupnja – smjernice postotne raspodjele

D.2 Vrednovanje ocjene postupka nerazornog ispitivanja za 3. stupanj

Prilog E: Inženjerstvo nerazornih ispitivanja

Prilog F: Odnosi između norme EN ISO 9712:2012 i osnovnih zahtjeva Direktive 2014/68/EU





## Prilog A

### Sektori

#### A.1 Općenito

Certifikacijskom shemom HDKBR-a obuhvaćeni su sljedeći proizvodi i industrijski sektori:

#### A.2 Proizvodi

- a) odljevci (c) (magnetični i nemagnetični materijali);
- b) otkivci (f) (sve vrste otkivaka: magnetični i nemagnetični materijali);
- c) zavareni spojevi (w) (sve vrste zavara uključujući lemljenje, za magnetične i nemagnetične materijale);
- d) cijevi (t) (bešavne, zavarene, magnetični i nemagnetični materijali, uključujući limove za proizvodnju zavarenih cijevi);
- e) vučeni proizvodi (wp), isključujući otkivke (ploče, šipke).

#### A.3 Industrijski sektori

- a) proizvodnja;
- b) ispitivanje opreme prije i za vrijeme eksploatacije uključujući proizvodnju;
- c) održavanje željeznica;
- d) zrakoplovstvo;
- e) brodogradnja;
- f) strojarstvo;
- g) građevinarstvo;
- h) elektrotehnika;
- i) multi sektor (strojarstvo, građevinarstvo, elektrotehnika).

#### A.4 Certifikacijska shema

Dokument Certifikacijska shema kojeg donosi Odbor za nepristranost i certifikacijsku shemu određuje područje djelovanja CC HDKBR-a.

Slijedom provedenog postupka kvalifikacije i certifikacije (DP-06), CC HDKB-a izdaje certifikat kojim potvrđuje kompetencije osobe u odgovarajućem industrijskom sektoru, za jedan ili više proizvoda.



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## Prilog B

### Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka za praktični ispit za 1. i 2. stupanj

Tablica B.1 – Najmanji broj i vrste ispitnih uzoraka za praktični dio ispita za 1. i 2. stupanj

Proizvodi	Metoda / stupanj											
	UT1	UT2	RT1	RT2	ET1	ET2	MT1	MT2	PT1	PT2	VT1	VT2
Odljevci	2	2	2	2 + 12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2
Otkivci	2	2	2	2 + 12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2
Zavari	2	2	2	2 + 12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2
Cijevi	2	2	2	2 + 12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2
Vučeni proizvodi	2	2	2	2 + 12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2
Industrijski sektori (kombinirano s 2 ili više proizvoda)	UT1	UT2	RT1	RT2	ET1	ET2	MT1	MT2	PT1	PT2	VT1	VT2
Metalna proizvodnja	2	2	2	2 + 12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2
Ispitivanje opreme prije i za vrijeme eksploatacije	3 c/f w	3 c/f w	2 c w	2 cw + 24 rs	3 t w	3 t w	3 c/f w	3 c/f w	3 c/f w	3 c/f w	3 c/f w	3 c/f w
Održavanje željeznice	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Zrakoplovstvo	3	3	2	2 + 12 rs	3	3	2	2	2	2	2	2
Brodogradnja	2	2	2	2 + 12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2



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

Za ultrazvučne tehnike PA-UT i UT-TOFD minimalni broj uzoraka je 2. Obje tehnike prvenstveno su primjenjive na ispitivanje zavarenih spojeva (UT-TOFD isključivo za sučeone zavarene spojeve iz feritnih čelika – austenitni čelici isključeni). Ispitni uzorci (zavareni spojevi) mogu biti jednakog geometrijskog izgleda (sučeoni zavareni spoj – ploča), no moraju se bitno razlikovati po debljini i vrsti nepravilnosti u njima.

Kad praktični ispit zahtijeva ispitivanje više od jednog uzorka, drugi odnosno svaki sljedeći uzorak mora biti drugog karaktera u odnosu na prethodno ispitivani uzorak, npr. po vrsti proizvoda, materijalu, obliku, veličinama i vrsti pogrešaka / prekidnosti.

Kada je uz potreban broj uzoraka navedena i slovna oznaka proizvoda to znači da se uzorci iz označenog sektora moraju uključiti u praktični dio ispita.

Za ispit iz radiografije, kandidati za 1. i 2. stupanj moraju radiografirati bar dva uzorka – uz izuzetak kandidata 2. stupnja s uvjerenjem 1. stupnja, koji trebaju snimiti barem jedan uzorak.

(\*) Za RT-R certifikaciju – ocjenjivanje radiograma, kandidati moraju ocijeniti 24 radiograma.

Kada ispit za sektor uključuje ispitivanje više od jedne vrste proizvoda, tada ispitani uzorci moraju biti reprezentativni s obzirom na sve proizvode ili će ih ispitivač odabrati kao slučajne uzorke iz raspona proizvoda ili materijala koji čine taj sektor.

X-radiogrami (12 ili 24) smatraju se jednim uzorkom.

Za metodu TT, minimalan broj uzoraka je 1 + 2 ds po industrijskoj primjeni.

Legenda:

c – odljevak, f – otkivak, w – zavareni spoj, t – cijev, c/f – odljevak ili otkivak, rs – radiogram, ds – baza podataka



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## Prilog D

### Ocjenjivanje praktičnih ispita

#### D.1 Ocjenjivanje praktičnih ispita 1. i 2. stupnja – smjernice postotne raspodjele

Tablica D.1 – Smjernice postotne raspodjele za praktični ispit 1. i 2. stupnja

Predmet	Stupanj 1	Stupanj 2
<b>1. dio – Poznavanje ispitnog sustava:</b>		
a) upravljanje sustavom i provjere funkcija	10	5
b) provjera podešenosti sustava	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 nerazornih ispitivanja i određivanje uvjeta za ispitivanje	--	7
c) podešavanje uređaja za nerazorno ispitivanje	15	5
d) provedba ispitivanja	10	5
e) postupak nakon ispitivanja (npr. demagnetizacija, čišćenje, zaštita površine)	5	1
<b>Ukupno</b>	<b>35</b>	<b>20</b>
<b>3. dio – Otkrivanje prekidnosti (grešaka) i izvješćivanje:<sup>a</sup></b>		
a) otkrivanje prekidnosti koje se bilježe	20	15
b) karakterizacija (tip, pozicija, orijentacija, mjerenje dimenzija, itd.)	15	15
c) za stupanj 2, vrednovanje prema kriterijima definiranih propisima, normama, specifikacijama ili procedurama	--	15
d) izrada izvještaja ispitivanja	10	10
<b>Ukupno</b>	<b>45</b>	<b>55</b>
<b>4. dio – Pisanje upute za nerazorno ispitivanje (kandidati za 2. stupanj):<sup>b</sup></b>		
a) uvod (opseg, referentni dokumenti)	--	1
b) osoblje	--	1
c) uređaji koji će se koristiti, uključujući i podešavanje	--	3
d) proizvod (opis ili skica, uključujući područje ispitivanja)	--	2
e) uvjeti ispitivanja, uključujući pripremu za ispitivanje	--	2
f) detaljne upute za provedbu ispitivanja	--	3
g) bilježenje i klasifikacija ispitnih rezultata	--	2
h) izvještavanje rezultata	--	1
<b>Ukupno</b>	<b>--</b>	<b>15</b>
<b>Ukupna ocjena za praktični ispit</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>



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

Da bi uspješno položio ispit kandidat mora osvojiti najmanje 70% u dijelu pisanja upute za nerazorno ispitivanje tj. najmanje 10,5 od najviše mogućih 15 bodova.

- <sup>a</sup> Kandidat koji ne prijavi prekidnost specificiranu u glavnom izvještaju kao „obavezna za prijavu“, a provodi ispitivanje prema uvjetima navedenim u glavnom izvještaju dobiva 0 bodova za 3. dio praktičnog ispita s obzirom na ispitivani uzorak. U slučaju RT, ovaj se slučaj primjenjuje na tumačenje radiograma, tj. neprijavlivanje jedne „obavezne za prijavu“ prekidnosti u jednom radiogramu rezultira s 0 bodova za set radiograma u 3. dijelu.
- <sup>b</sup> Zahtijeva se da kandidat za 2. stupanj napiše uputu primjenjivu kandidatima za 1. stupanj za uzorak kojeg je odabrao ispitivač. Kada kandidat za 2. stupanj ispituje uzorak za koji nije zahtijevana uputa, ocjena se računa kao postotak od preostalih 85 bodova.



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

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

Predmet	Bodovi
<b>1. dio – Ocjena kvalitete radiograma u skladu sa zahtjevima referentne norme</b>	
a) provjera zacrnjenja 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.	



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

### D.2 Vrednovanje ocjene postupka nerazornog ispitivanja za 3. stupanj

Tablica D.2 – Smjernice postotne raspodjele postupka nerazornog ispitivanja za 3. stupanj

Predmet	Najveći %
<b>1. dio – Poznavanje ispitnog sustava:</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 – Osoblje iz područja nerazornih ispitivanja</b>	<b>2</b>
<b>3. dio – Pribor i oprema:</b>	
a) osnovna oprema za nerazorna 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 – Poznavanje ispitnog sustava:</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 (greške) koje se traže	3
<b>Ukupno</b>	<b>5</b>
<b>5. dio – Poznavanje ispitnog sustava:</b>	
a) metode i tehnike nerazornih ispitivanja koje se koriste	10
b) podešavanje uređaja	10
c) provedba ispitivanja (uključujući reference prema uputama za nerazorna ispitivanja)	10
d) karakterizacija prekidnosti (grešaka)	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 – Opći ocjena izlaganja</b>	<b>10</b>
<b>Ukupna ocjena</b>	<b>100</b>





**Prilog E**

**Inženjerstvo nerazornih ispitivanja**

**E.1 Definicija**

Inženjerstvo nerazornih ispitivanja obuhvaća sve aktivnosti vezane uz nerazorna ispitivanja, od projektiranja opreme do odgovornosti za pripremu, primjenu i vrednovanje nerazornih ispitivanja (u proizvodnji i uslugama) opremom koja pripada industrijskom ili tehničkom pogonu.

**E.2 Lista aktivnosti**

Obuhvaćene aktivnosti uključuju:

- a) u fazi projektiranja, određivanje zahtjeva koje treba uzeti u obzir i/ili potvrđivanje sposobnosti opreme, kada je moguće, tijekom proizvodnje odnosno korištenja,
- b) odabir tehnike nerazornih ispitivanja korištene tijekom proizvodnje i/ili izvođenja usluge,
- c) usporedba specifičnosti definiranih različitim propisima i normama,
- d) uspostava ili potvrđivanje procedure nerazornog ispitivanja,
- e) tehničko vrednovanje izvođača nerazornih ispitivanja,
- f) vrednovanje tehnika nerazornih ispitivanja, posebno u domeni stručne osposobljenosti,
- g) tretman (tehničko vrednovanje) nesukladnosti,
- h) objašnjenje kupcima i, kada je primjenjivo, inspekcijskim tijelima, o primijenjenoj metodi ispitivanja,
- i) odgovornost za funkcioniranje odjela za nerazorna ispitivanja,
- j) koordinacija i nadzor nad aktivnostima osoblja koje provodi nerazorna ispitivanja,
- k) kvalifikacija – vrednovanje tehnika nerazornih ispitivanja:
  - 1) određivanje polaznih parametara i informacija uključujući i ciljeve ispitivanja,
  - 2) određivanje potrebnih radnih uzoraka za otvorena i, kada je potrebno, slijepa ispitivanja,
  - 3) uvođenje praktičnih ispitivanja,
  - 4) izrada tehničkih potvrda uključivo kada je potrebno i modela,
  - 5) izrada ili potvrđivanje procedura nerazornih ispitivanja,
  - 6) izrada ili potvrđivanje kvalifikacijskih dosjea,
- l) izrada programa ispitivanja za vrijeme eksploatacije industrijskih postrojenja ili određivanje pravila za izradu takvih programa.



# OPĆI UVJETI KVALIFIKACIJE I CERTIFIKACIJE OSOBA ZA PODRUČJE NERAZORNIH ISPITIVANJA

## Prilog F

### Odnosi između norme EN ISO 9712:2012 i osnovnih zahtjeva Direktive 2014/68/EU

Tablica F – Odnosi između norme EN ISO 9712:2012 i Direktive 2014/68/EU

Točka EN ISO 9712:2012	Osnovni zahtjevi Direktive 2014/68/EU
7	Dodatak I, 3.1.3
8	Dodatak I, 3.1.3
9.4	Dodatak I, 3.1.3
10	Dodatak I, 3.1.3
11	Dodatak I, 3.1.3

## 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. stupanja 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>