

Schema de certificare personal pentru examinari nedistructive

Cerinte referitoare la procesul de certificare personal pentru examinari nedistructive se prezinta in procedura QPS-TAR-PERS-009.1.

Procedura se aplică în cadrul procesului de certificare personal pentru examinari nedistructive pentru metodele:

- examinare magnetoscopica **MT** inclusiv tehnici derivate:
 - **MT-FL** (Magnetic Flux Leakage) Flux magnetic de scapari
- examinare cu lichide penetrante **PT**
- examinare radiografica **RT** inclusiv tehnici derivate:
 - **RT-F** Radiografie cu film radiografic
 - **RT-D** Radiografie Digitalizata
si tehnici cu domeniu limitat
 - **RT-FI** Interpretarea filmului radiografic
 - **RT-DI** Interpretarea imaginii digitale radiografice
 - **RT-FDI** Interpretarea imaginii digitale si a filmului radiografic
- examinare cu ultrasunete **UT** inclusiv tehnici derivate:
 - **TOFD** (Time-of-Flight Diffraction) Tehnica timpului de zbor ca metoda pentru caracterizarea si estimarea dimensiunii discontinuitatilor
 - **PA** (Phased Array) Tehnica automatizata cu traductor multi-element cu comanda de faza
 - examinare vizuala **VT**

pentru personal nivel 1, 2 si 3 in sectoarele de produs:

1. piese turnate (c)
2. piese forjate (f)
3. suduri (w) – toate tipurile de suduri, inclusiv imbinarile prin lipire moale, pentru materiale feroase si neferoase
4. tevi si tuburi (t) – fara sudura, sudate, materiale feroase si neferoase, inclusiv produse plate pentru fabricarea tevilor sudate
5. produse trase (wp) cu exceptia pieselor forjate

si sectoarele industriale:

- a) prelucrare
- b) incercari inainte de si in exploatare care include fabricatia (s)

Pentru a fi calificat in cadrul procesului de certificare personal pentru examinari nedistructive fiecare solicitant trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- să fie cel puțin absolvenți de invatament minim primar;
- sa indeplineasca cerintele referitoare la formare;
- sa faca dovada experientei industriale in domeniul END;
- sa faca dovada verificarii acuității vizuale;
- sa promoveze examenul de certificare.

In vederea sustinerii examenului de certificare, candidatul trebuie sa transmita TAR-PERS urmatoarele documente:

- cerere de certificare persoana – formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-1
- diploma de studii (copie)
- dovada de absolvire curs END pentru metoda și nivelul pentru care se solicită certificarea (copie) – vezi “Cerinte referitoare la formare”

- dovada (adeverinta) experienței industriale în funcție de metoda și nivelul pentru care se solicită certificarea – formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-3 – vezi “Cerinte referitoare la experienta industrială”
- dovada verificării acuității vizuale – formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-4 – vezi “Cerinte referitoare la vedere (acuitatea vizuala)”
- fisa de aptitudine emisa de cabinet de medicina muncii, la zi

Examinările se programează în momentul în care există numărul minim de candidați stabilit de TAR-PERS. Personalul Back Office TAR-PERS va informa candidații privind locul, data și ora la care se desfășoară examenul de certificare.

Competența cerută candidaților în cadrul procesului de certificare personal pentru examinări nedistructive este:

Nivelul 1:

- să regleze echipamentul END
- să efectueze examinările
- să înregistreze și să clasifice rezultatele examenelor în funcție de criterii scrise
- să raporteze rezultatele examenelor

Nivelul 2:

- să aleagă tehnica END pentru metoda de examinare de utilizat
- să definească limitările privind aplicarea metodei de examinare
- să transpună codurile, standardele, specificațiile și procedurile END în instrucțiuni END adaptate condițiilor de lucru reale
- să regleze echipamentul și să verifice reglarea acestuia
- să efectueze și să supravegheze examinările
- să interpreteze și să evalueze rezultatele în funcție de standardele, codurile, specificațiile sau procedurile aplicabile
- să realizeze și să supravegheze toate sarcinile atribuite nivelului 2 sau inferior acestui nivel
- să îndrume personalul de nivel 2 sau inferior acestui nivel
- să raporteze rezultatele END

Nivelul 3:

- să-și asume întreaga responsabilitate pentru o instalație de examinare sau pentru un centru de examinare și personalul acestuia
- să stabilească, să verifice d.p.d.v. editorial și al corectitudinii tehnice și să valideze instrucțiuni și proceduri END
- să interpreteze standarde, coduri, specificații și proceduri
- să desemneze metode de examinare, procedurile și instrucțiunile END de utilizat în situații particulare
- să realizeze și să supravegheze toate sarcinile atribuite tuturor nivelurilor
- să furnizeze îndrumări personalului END de orice nivel

Cerinte referitoare la formare

Candidatul trebuie să furnizeze o dovadă de absolvire curs END respectând programele analitice pentru metoda și nivelul pentru care se solicită certificarea.

Astfel, durata minimă de formare urmata de candidatul la certificare trebuie să fie cea definită în tabelul 1 pentru metoda END aplicabilă.

Tabelul 1 – Cerinte minime de formare

| Metoda END | Nivelul 1 (zile*) | Nivelul 2 (zile*) | Nivelul 3 (zile*) |
|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| AT | 5 | 8 | 5 |
| ET | 5 | 6 | 6 |
| LT (LT-P) | 5 (3) | 9 (4) | 6 (N/A) |
| MT | 3 | 2 | 4 |
| MT-FL | 1 | 2 | N/A |
| PT | 3 | 2 | 3 |
| ST | 2 | 3 | 2 |
| TT | 5 | 6 | 5 |
| RT | 5 | 10 | 5 |
| RT-F | 5 | 10 | 5 |
| RT-D | 5 | 10 | 5 |
| RT-FD | 8 | 10 | 8 |
| RT-FI | N/A | 8 | N/A |
| RT-DI | N/A | 8 | N/A |
| RT-FDI | N/A | 9 | N/A |
| UT | 8 | 10 | 5 |
| UT (TOFD) | 5** | 5** | N/A |
| UT (PA) | 5** | 5** | N/A |
| VT | 3 | 2 | 3 |

* Durata unei zile este de cel puțin șapte ore, ceea ce poate fi realizat într-o singură zi sau prin acumularea de ore ;

** necesita prerequisite

NOTA - Pentru RT, orele de formare nu includ formarea în domeniul protecției împotriva radiațiilor. Accesul direct la nivelul 2 cere suma orelor indicate în tabelul de mai sus pentru nivelurile 1 și 2. Accesul direct la nivelul 3 cere suma orelor indicate în tabelul de mai sus pentru nivelurile 1, 2 și 3. Pentru nivelul 3, față de formarea minimă dată în tabelul 1, în funcție de potențialul științific și tehnic al candidatului, pregătirea pentru calificare poate fi realizată în diferite moduri, incluzând participarea la alte cursuri de formare, conferințe sau seminarii, studiarea unor cărți, periodice sau alte lucrări specializate, tipărite sau în format electronic.

Reducerile posibile ale duratei de formare:

- pentru toate nivelurile:

- pentru candidații care solicită certificarea în mai mult decât o metodă (de exemplu MT, PT) sau pentru cei care sunt deja certificați și solicită certificare în altă metodă, atunci când programa analitică de formare repetă anumite aspecte (de exemplu tehnologia produselor), numărul total de ore de formare pentru aceste metode (de exemplu PT, MT, VT) poate fi redus în acord cu programa analitică;
- pentru candidații care au absolvit cu diplomă într-un domeniu relevant un colegiu tehnic sau o universitate sau care au urmat cel puțin doi ani de studii ingineresti sau științifice la un colegiu sau la o universitate, numărul total de ore de formare poate fi redus până la 50 %.

- pentru nivelurile 1 și 2, atunci când certificarea urmărită este limitată:

- ca aplicare
- ca tehnică

și nu este cuprinsă în anexa F din SR EN ISO 9712:2022 durată de formare poate fi redusă până la 50 %.

- pentru accesul direct la nivelul 2 RT, atunci când certificarea este limitată la interpretarea radiografiilor și la un singur sector de produse, se aplică o cerință suplimentară de formare de 8 h.

Reducerea totală nu va depăși 50 % din durata de formare dar nu va fi mai mică de 15 zile.

Certificarea pentru o tehnică derivată se referă la o competență extinsă comparativ cu standardul specificat de metodă în cauză. Prin urmare, solicitantul trebuie să fie deja certificat în cadrul aceleiași metode la nivelul 2 fără limitări (sau să îl obțină în context).

Exemple de tehnici derivate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 2 – Exemple de tehnici derivate

| Exemple de tehnici derivate | | |
|-----------------------------|------------------|---|
| Metoda END | Tehnica derivata | |
| UT | UT-TOFD | Time-of-Flight Diffraction |
| UT | UT-PA | Phased Array |
| MT | MT-FL | Flux Leakage |
| RT | RT-F | Radiografie cu film radiografic |
| RT | RT-D | Radiografie digitalizata |
| RT | RT-FD | Radiografie cu film radiografic si digitalizata |

Cerinte referitoare la experienta industrială

Candidatul trebuie sa furnizeze o adeverinta a experientei industriale în funcție de metoda, nivelul si sectorul pentru care se solicita certificarea (formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-3).

Durata minima a experientei care trebuie dobandita in sectorul in care candidatul solicita este cea definita in tabelul 3.

Nota: Certificarea sectorului este disponibilă pentru nivelurile 1 și 2 ale tuturor metodelor END. Un nivel 3 este considerat expert în toate sectoarele.

Tabelul 3 – Experienta industrială minima

| Metoda END | Experienta (* zile) | | | | | |
|------------------------|---------------------|-----------|--------------|------------------------------|------------|-----------------------------------|
| | Nivelul 1 | Nivelul 2 | | Nivelul 3 | | |
| | | cu nivel1 | acces direct | studii superioare cu nivel 2 | cu nivel 2 | acces direct cu studii superioare |
| AT, ET, LT, RT, UT, TT | 45 | 135 | 180 | 270 | 450 | 540 |
| MT, PT, ST, VT | 15 | 45 | 60 | 180 | 240 | 360 |

* Durata unei zile este de cel puțin șapte ore, ceea ce poate fi realizat într-o singură zi sau prin acumularea de ore. Orele maxime permise într-o zi este de 12 ore. Experienta in zile se obtine prin impartirea orelor totale acumulate la 7

Atunci cand candidatul solicita certificarea in mai mult decat o metoda, durata totala a experientei trebuie sa fie suma duratelor de experienta cerute pentru fiecare metoda.

Pentru certificarea nivel 2, experienta de lucru este dobandita ca persoana certificata nivel 1. Daca o persoana este calificata direct pe nivelul 2, experienta va consta in suma duratelor cerute pentru nivelul 1 si nivelul 2. Nu se va acorda nicio reducere a duratei de experienta.

Experienta industrială într-un sector specific trebuie sa fie dobandita fiecare anterior urmării cu succes unei examinări pentru calificare.

Atunci cand urmeaza ca o parte a experientei sa fie dobandita dupa reusita la examen, rezultatele examenului sunt valabile doi ani sau durata totala de experienta ceruta pentru metodele implicate, care din aceste valori este mai mare.

Pentru nivelul 3 Tabelul 2 detaliaza experienta minima pentru candidati care au urmat cu succes un colegiu tehnic sau cel puțin doi ani de studii ingineresti sau stiintifice într-un colegiu sau universitate acreditata. Daca situatia nu este aceasta, durata va fi multiplicata cu 2.

Pentru certificarea nivel 3, se considera ca experienta de lucru este dobandita ca persoana certificata nivel 2. Daca o persoana este calificata direct de pe nivelul 1 pe nivelul 3, experienta va consta in suma duratelor cerute pentru nivelul 2 si nivelul 3. Nu se va acorda nicio reducere a duratei de experienta.

Reducerile posibile ale duratei de experienta - se iau in considerare urmatoarele elemente:

- Calitatea experientei poate fi variabila, iar bunele practici pot fi asimilate mai rapid intr-un mediu unde experienta este concentrata si are o relatie stransa cu certificarea urmarita.
- Atunci cand se acumuleaza experienta simultan in doua sau mai multe metode END de suprafata, de exemplu MT, PT si VT, experienta dobandita in aplicarea unei metode END poate fi complementara experientei dobandite in una sau mai multe alte metode de suprafata.
- Experienta intr-un sector pentru o metoda END pentru care este detinuta déjà certificarea poate fi complementara experientei cu aceasta metoda intr-un alt sector.
- Nivelul si calitatea educatiei pe care o are candidatul ar trebui luate, de asemenea, in considerare. Acesta este cazul, in special, pentru nivelul 3, dar se poate aplica si altor niveluri.

Creditul privind experienta de lucru se poate castiga simultan in doua sau mai multe metode END acoperite de SR EN ISO 9712:2022, cu o reducere a experientei totale cerute dupa cum urmeaza:

- adaugarea unei metode suplimentare: reducerea cu 25% a experientei necesare pentru acesta metoda;
- pentru fiecare combinatie de metoda END si sector pentru care se solicita certificarea, experienta suplimentara va fi egala cu cel putin 25% din experienta ceruta, iar aceasta nu va fi niciodata mai mica de 15 zile;
- cand scopul certificari e limitat ca domeniu de aplicare (gen masuratori de grosimi) experienta ceruta poate fi redusa cu pana la 50%, iar aceasta nu va fi niciodata mai mica de 15 zile.

Cel putin 50% din durata experientei industriale poate fi obtinuta intr-un program de tip SEP (structured experience program), in care o zi de participare poate echivala cu pana la 5 zile de experienta industrială. SEP va fi a aprobat in avans si disponibil pentru auditul organismului de certificare.

Cerinte referitoare la vedere (acuitatea vizuala) – toate nivelurile

Inainte de certificare, recertificare sau reinnoire, candidatul/titularul de certificat trebuie sa demonstreze ca un test de perceptie a culorilor a fost efectuat in ultimii 5 ani calendaristici (formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-4, in vigoare). Testarea acuitatii vederii din apropiere, verificarea/ verificarile perceptiei asupra vederii in culori si/sau a scalei de gri trebuie sa fie realizate de un medic, asistent medical, oftalmolog sau optometrist autorizat sau de un alt profesionist calificat care este aprobat de nivelul 3 care actioneaza in numele angajatorului.

Vederea din apropiere trebuie sa permita cel putin lectura numarului 1 de pe scala Jaeger sau a literei N in Times Roman 4,5 sau a caracterelor echivalente (avand inaltimea de 1,6 mm), la o distanta de minimum 30 cm, cu unul sau cu amandoi ochii, cu sau fara corectie.

Perceptia culorilor trebuie sa fie satisfacatoare, astfel incat sa permita candidatului sa distinga si sa diferentieze contrastul dintre culorile sau nuantele de gri utilizate in metoda END implicata, asa cum este specificat de catre angajator. In cazul in care exista vreo limitare a perceptiei culorilor, angajatorul trebuie sa confirme daca aceasta conditie duce sau nu la vreo limita(e) ale metodei sau tehnicilor specifice aplicatiei.

Continutul si notarea examenului pentru nivelul 1 si nivelul 2

Pentru nivelul 1, examenul va consta din urmatoarele elemente de examinare:

- examinare generala;
- examinare specifica;
- examen practic.

Pentru nivelul 2, examenul consta din urmatoarele elemente de examinare:

- examinare generala;
- de examinare specific;
- examen practic;
- scriere de instructiuni END.

Examen general

Examenul general se bazeaza pe raspunsul scris (formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-7, in vigoare "Test de examinare persoane pentru examinari nedistructive") in maxim doua minute pe fiecare intrebare, la un numar de minim 40 de intrebari selectate din baza de date de intrebari de cunostinte generale aprobata a TAR-PERS in vigoare in momentul examenului.

Pentru promovare este necesar un minim de 70% raspunsuri corecte.

Examen specific

Examenul specific se bazeaza pe raspunsul scris (formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-7, in vigoare "Test de examinare persoane pentru examinari nedistructive"), in maxim trei minute pe fiecare intrebare, la un numar precizat de intrebari selectate din baza de date de intrebari a TAR-PERS si asociate cu sectorul implicat. Astfel, in timpul examenului specific i se cere candidatului sa raspunda la un numar minim de 20 de intrebari cu raspunsuri multiple, incluzand intrebari care cuprind calcule, proceduri END si intrebari despre coduri, standarde si specificatii. Daca examenul specific acopera doua sau mai multe sectoare, numarul minim de intrebari va fi 30, avand in vedere sectoarele industriale sau de produse implicate.

Pentru promovare este necesar un minim de 70% raspunsuri corecte.

Examen practic

Examenul practic include efectuarea examinarii pe probele caracterizate si alese din "Lista specifica a probelor pentru examen" formular cod QFO-TAR-PERS-009.1-12, in vigoare, rezervata TAR-PERS, inregistrarea informatiilor rezultate in masura ceruta si raportarea rezultatelor sau interpretarea (in cazul citirilor) in formatul cerut.

TAR-PERS asigura ca numarul de probe pentru examenul practic este adecvat nivelului, metodei END si sectorului implicat si ca aceste zone sau volume contin discontinuitati inregistrabile.

Candidatul pentru nivelul 1 trebuie sa respecte instructiunea END furnizata de examinator.

Candidatul pentru nivelul 2 trebuie sa aleaga tehnica END aplicabila si sa determine conditiile de lucru in relatie cu un cod, un standard sau o specificatie data.

Timpul alocat pentru examen depinde de numarul probelor si de complexitatea lor. Timpul mediu alocat este stabilit de catre TAR-PERS astfel: 1) pentru nivelul 1: 2 ore; 2) pentru nivelul 2: 3 ore.

Pentru promovare este necesara obtinerea unei note minime de 70% pentru fiecare proba examinata si pentru fiecare instructiune END, daca este cazul.

Continutul si notarea examenului pentru nivelul 3

Pentru nivelul 3, examenul va consta din urmatoarele elemente de examinare:

- elementul de examinare de baza, care consta din urmatoarele:
 - A. cunostinte tehnice;
 - B. continutul documentelor organismului de certificare;
 - C. cunostinte de metode la nivelul 2;

- elementul principal de examinare a metodei care consta din urmatoarele:

- D. examen general;
- E. examenul specific;
- F. proceduri END.

Timpul total pentru elementele de examinare se bazeaza pe trei minute pentru fiecare intrebare de examen cu raspunsuri multiple la itemii B si E si doua minute pentru itemii A, C si D.

Pentru intrebarile care necesita raspunsuri narrative - elementul F de nivel 3 - timpul maxim alocat de catre TAR-PERS este de 4 ore.

Toti candidatii pentru certificarea de nivel 3, indiferent de metoda END, trebuie sa fi reusit (cu o nota mai mare de 70%) la examenul practic pentru nivelul 2 in sectorul si metoda relevante, cu exceptia elaborarii instructiunilor END pentru nivelul 1. Un candidat care este certificat nivel 2 in aceeași metoda END si același sector de produse sau care a reusit la examenul practic nivel 2 pentru metoda END intr-un sector industrial este exceptat de la sustinerea din nou a examenului practic pentru nivelul 2.

Valabilitate certificat specific operator END

Perioada maxima de valabilitate a certificatului este de cinci ani. Perioada de valabilitate incepe de la data deciziei de certificare a organismului de certificare. Pentru a fi valabile, certificatele vor fi sustinute de o (dovada a) verificare anuala curenta a vederii acceptabile.

Procesul de reinnoire si recertificare specific operator END

Inainte de expirarea primei perioade de valabilitate si in continuare la fiecare zece ani, certificarea poate fi reinnoita de catre TAR-PERS pentru o noua perioada de cinci ani, prin prezentarea:

- a) dovezii documentate a examinarii acuitatii vizuale, satisfacatoare in cursul ultimilor 12 luni
- b) dovada documentara a unei examinari satisfacatoare a vederii culorilor si/sau a perceptiei la nivel de gri efectuata in ultimele 60 de luni; si
- c) dovezii documentate verificabile a activitatii satisfacatoare continue, fara intreruperi semnificative in domeniul metodei si sectorului pentru care este solicitata reinnoirea certificarii.

NOTA: Inainte de expirarea fiecarei perioade secunde de valabilitate (la fiecare 10 ani), persoana certificata poate fi recertificata de catre TAR-PERS pentru o noua perioada de cinci ani sau mai putin, cu conditia ca persoana sa indeplineasca criteriile de recertificare specificate mai sus (a) si b)).

Alternativ

- a) parcurgerea cu succes a unui element de examinare practica in conformitate cu 5.2.3.1 din SR EN ISO 9712:2022, cu diferenta ca acesta trebuie sa fie minimum 50% din probele de examinare cerute de 5.2.3.1.1 din SR EN ISO 9712:2022; sau
- b) indeplinirea cu succes a cerintelor sistemului de credit structurat, asa cum sunt prevazute.

In cazul in care un candidat alege sa utilizeze sistemul de credit structurat, acesta trebuie sa furnizeze dovezi organismului de certificare pentru a demonstra obtinerea a minimum 100 de puncte in perioada de reinnoire de 5 ani, pe baza cerintelor din Tabelul C.1 din SR EN ISO 9712:2022.

Pentru candidatii care doresc reinnoirea certificatelor de Nivel 1, este necesar un minim de 75 de puncte din cele 100 pentru orice combinatie de activitati enumerate in partea A a tabelului C.1.

Pentru candidatii care doresc reinnoirea certificatelor de Nivel 2 sau 3, este necesar un minim de 50 de puncte din cele 100 pentru orice combinatie de activitati enumerate in partea A a tabelului C.1.

În cazul în care un candidat dorește reînnoirea mai multor certificate, punctele acordate pentru o anumită activitate pot fi aplicate la totalul de puncte cerute pentru fiecare certificat pentru acele activități care nu sunt specifice unei anumite metode (de exemplu, „Abonarea individuală curentă la NDT sau societate legată de NDT”). Cu toate acestea, candidații trebuie să îndeplinească numărul total de puncte necesare (adică 100 de puncte) pentru fiecare certificat pentru care se solicită reînnoirea.

Solicitarea de reînnoire se va face înainte de data expirării certificatului și nu mai târziu de 12 luni de la data expirării certificatului.

Dacă cererea de reînnoire este primită înainte de sau la data expirării certificatului, data de reînnoire a noului certificat va fi aceeași cu data expirării certificatului (adică fără întrerupere a certificării). Data expirării noului certificat nu poate fi mai mare de 5 ani de la data expirării certificatului original.

Dacă cererea de reînnoire este primită după data expirării certificatului, data de reînnoire a noului certificat va fi data la care sunt îndeplinite toate cerințele pentru reînnoire. În acest caz, trebuie să fi existat o întrerupere a perioadei de certificare. Data expirării noului certificat nu poate fi mai mare de 5 ani de la data expirării certificatului original.

Perioada maximă de valabilitate a certificatului la reînnoire este de 5 ani.

Detinatorii de certificate de la Nivelul 1 și Nivelul 2 care nu îndeplinesc cerințele pentru reînnoire trebuie să îndeplinească cerințele pentru recertificare, așa cum sunt specificate în 11.2.2 din SR EN ISO 9712:2022. Detinatorii de certificate la nivelul 3 care nu îndeplinesc cerințele pentru reînnoire trebuie să îndeplinească cerințele pentru recertificare, așa cum se specifică în 11.3.1 din SR EN ISO 9712:2022.