

**Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor
sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- ISCIR -**

- REGLEMENTARE TEHNICĂ NAȚIONALĂ -

PRESCRIȚIE TEHNICĂ

PT CR 11-2003

**AUTORIZAREA PERSONALULUI CARE EFECTUEAZĂ EXAMINĂRI
NEDISTRUCTIVE LA INSTALAȚII MECANICE SUB PRESIUNE ȘI LA
INSTALAȚII DE RIDICAT**

**COLECȚIA INSPECȚIEI DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR,
RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT**

- ISCIR -

- EDIȚIE OFICIALĂ -

Scopul principal al prescripțiilor tehnice este crearea unui cadru legal unitar în vederea aplicării întocmai a prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.340/2001 privind asigurarea protecției utilizatorilor, mediului înconjurător și proprietății.

Prevederile prezentei prescripții tehnice sunt obligatorii pentru toți agenții economici și persoanele autorizate care efectuează examinări nedistructive la instalații mecanice sub presiune și instalații de ridicat.

Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt răspunzători de aplicarea corectă a acesteia.

ISCIR
Str. Sf. Elefterie nr. 47-49, sector 5
BUCUREȘTI www.iscir.ro
Cod: 050524

Telefon: (+4021) 411.97.60; 411.97.61
Fax: (+4021) 411.98.70
E-mail: iscir@iscir.ro

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentei prescripții tehnice în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al ISCIR.

Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt obligați să se asigure că sunt în posesia ediției oficiale tipărite.

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI COMERȚULUI

**Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor
sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- ISCIR -**

- REGLEMENTARE TEHNICĂ NAȚIONALĂ -

PRESCRIȚIE TEHNICĂ

PT CR 11-2003

**AUTORIZAREA PERSONALULUI CARE EFECTUEAZĂ EXAMINĂRI
NEDISTRUCTIVE LA INSTALAȚII MECANICE SUB PRESIUNE ȘI LA
INSTALAȚII DE RIDICAT**

Aprobată cu Ordinul Ministrului Economiei și Comerțului nr. _____
din _____, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I,
nr. _____ din _____.

**COLECȚIA INSPECȚIEI DE STAT PENTRU CONTROLUL
CAZANELOR, RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE
RIDICAT**

- ISCIR -

- EDIȚIE OFICIALĂ -

Membrii Comitetului Tehnic CT-CR-04 care au participat la elaborarea prezentei prescripții tehnice :

Președinte : Ing. Adrian Stanciu - Responsabil de carte

Membri : - Ing. Ștefan Rădulescu
 - Ing. Doru Năstăsescu
 - Geza Konya

Consultanță juridică: Consilier Alexandru Păcurar

CUPRINS

| | Pagina |
|---|---------------|
| 1 Generalități | 6 |
| 1.1 Scop | 6 |
| 1.2 Domeniu de aplicare..... | 6 |
| 1.3 Referințe normative..... | 6 |
| 2 Metode de autorizare..... | 6 |
| 3 Niveluri de autorizare | 7 |
| 4 Condiții de autorizare..... | 9 |
| 5 Școlarizare, pregătire și practică | 11 |
| 6 Examinarea pentru autorizare ISCIR..... | 13 |
| 7 Emiterea și valabilitatea autorizației | 15 |
| 8 Prelungirea și extinderea autorizației | 16 |
| 9 Dispoziții finale | 16 |
| Anexa 1- Programa minimă pentru pregătirea personalului de examinări nedistructive de nivel 1 și 2..... | 19 |
| Anexa 2- Cerințe minime de cunoștințe pentru personalul de examinări nedistructive ce solicită examinarea în vederea autorizării pentru nivelul 3..... | 25 |
| Anexa 3- Adeverință | 26 |
| Anexa 4- Proces-verbal..... | 27 |
| Anexa 5- Proces-verbal..... | 28 |
| Anexa 6- Modelul autorizației ISCIR..... | 29 |
| Modificări după publicare | 30 |

1 GENERALITĂȚI

1.1 Scop

Prezenta prescripție tehnică face parte din reglementările tehnice naționale referitoare la examinările nedistructive.

Prezenta prescripție tehnică stabilește modul de autorizare de către ISCIR a personalului care execută examinări nedistructive la instalații mecanice sub presiune și instalații de ridicat supuse regimului de supraveghere tehnică conform prevederilor prescripțiilor tehnice, colecția ISCIR.

Autoritatea tehnică care asigură punerea în aplicare și respectarea prevederilor din prezenta prescripție tehnică este ISCIR–Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat care, în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1.340/2001, este organ de specialitate cu personalitate juridică în subordinea Ministerului Economiei și Comerțului având ca principal obiect de activitate asigurarea în numele statului a protecției utilizatorilor și siguranța în funcționare a instalațiilor, echipamentelor și aparatelor supuse regimului de supraveghere tehnică

1.2 Domeniu de aplicare

Prezenta prescripție tehnică stabilește modul de autorizare de către ISCIR a personalului care execută examinări nedistructive la echipamente ce fac obiectul HG 1.340/2001.

Prezenta prescripție tehnică face referiri explicite sau implicite la acte legislative, standarde, prescripții tehnice și alte reglementări naționale.

Prezenta prescripție tehnică conține cerințe din SR EN 473 și reglementări specifice activității ISCIR.

1.3 Referințe normative

Prezenta prescripție tehnică face referiri explicite sau implicite la acte legislative, standarde, prescripții tehnice și alte reglementări naționale

1.3.1 Legi și hotărâri

- Hotărârea Guvernului nr. 1.340/2001 privind organizarea și funcționarea Inspekției de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- Legea nr. 90/1996 privind protecția muncii
- Ordonanța Guvernului nr. 129/2000 privind formarea profesională a adulților, modificată, completată și aprobată prin Legea nr. 375/2002 și republicată în 2002

1.3.2 Documente de referință

SNT – TC – 1A - Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing- Recommended Practice

ISO 9712 Non- destructive testing - Qualification and certification of personnel

SR EN 473 /2000 Calificarea și certificarea personalului pentru examinări nedistructive (END)

2. METODE DE AUTORIZARE

2.1 Metodele și specialitățile de examinare nedistructivă pentru care se eliberează autorizații sunt conform tabelului 1.

Tabel 1

| Nr. crt. | Metoda de examinare nedistructivă | Simbolul | | Specialitatea de examinare nedistructivă |
|----------|-----------------------------------|---------------|---------------------|---|
| | | Pentru metodă | Pentru specialitate | |
| 1 | Radiații penetrante | RT | x | Examinări cu radiații X |
| | | | γ | Examinări cu radiații gama |
| 2 | Ultrasunete | UT | g | Măsurători de grosimi cu ultrasunete |
| | | | t | Examinări cu ultrasunete la table |
| | | | s | Examinări cu ultrasunete la îmbinări sudate (cap la cap și în colț) |
| | | | l | Examinări cu ultrasunete la profiluri laminate |
| | | | f | Examinări cu ultrasunete la piese forjate |
| | | | tv | Examinări cu ultrasunete la țevi |
| | | | - | |
| 3 | Particule magnetice | MT | - | Examinări cu particule magnetice, cu contrast de culoare și fluorescențe, la îmbinări sudate și materiale (table, țevi, forjate, turnate) |
| 4 | Lichide penetrante | PT | - | Examinări cu lichide penetrante, cu contrast de culoare și fluorescențe, la îmbinări sudate și materiale (table, țevi, forjate, turnate) |
| 5 | Curenți turbionari | ET | - | Examinări prin curenți turbionari |
| 6 | Verificarea etanșeității | LT | - | Verificarea etanșeității prin metoda spectrometriei de masă |

În cazul în care autorizația se eliberează pentru toate specialitățile unei metode, în autorizație se va trece doar simbolul metodei.

În cazul în care autorizația este valabilă numai pentru anumite specialități dintr-o metodă, în autorizație se va trece simbolul metodei urmat de simbolul specialităților, în paranteză.

2.2 În cazul în care autorizarea se va face pentru personal care va lucra pe o instalație automată de examinare nedistructivă, în autorizație se va trece litera A înaintea metodei.

3. NIVELURI DE AUTORIZARE

3.1 Personalul care execută examinări nedistructivă va fi instruit și autorizat în funcție de studii, pregătire profesională și aptitudini pe trei niveluri de autorizare, astfel:

- Nivelul 1 de autorizare cuprinde personalul care execută examinări nedistructivă sub îndrumarea și supravegherea personalului autorizat de nivel 2 sau 3;
- Nivelul 2 de autorizare cuprinde personalul care pe lângă lucrările ce intră în competența personalului de nivel 1 trebuie să cunoască domeniul și limitele metodei

- de examinare nedistructivă pentru care este autorizat și să aibă cunoștințe corespunzătoare competențelor prevăzute în tabelul 2 pentru acest nivel;
- c) Nivelul 3 de autorizare cuprinde personalul care pe lângă cunoștințele și lucrările ce intră în competența personalului de nivel 1 și 2 trebuie să cunoască și cerințele corespunzătoare competențelor prevăzute în tabelul 2.

Tabelul 2

| Nivelul | Competențe și cunoștințe |
|----------------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - pune în funcțiune și etalonează echipamente de examinare nedistructivă pentru care este autorizat; - stăpânește cunoștințe teoretice și practice pentru metoda în care este autorizat; - efectuează examinări nedistructive, în conformitate cu procedurile de lucru, manualul de calitate al laboratorului etc. și înregistrează rezultatele obținute; - cunoaște și aplică prevederile manualului de calitate al laboratorului în care lucrează; - cunoaște și aplică normele de protecția muncii specifice domeniului pentru care este autorizat; - nu are dreptul să elibereze documente privind interpretarea rezultatelor obținute la examinări nedistructive |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> - interpretează rezultatele examinărilor nedistructive în conformitate cu procedurile de lucru, manualul de calitate al laboratorului etc. și semnează buletinele de examinare nedistructivă emise; - cunoaște limitele metodei pentru care este autorizat; - organizează activitatea de examinare nedistructivă în cadrul laboratorului; - îndrumă, supraveghează și verifică activitatea personalului din subordine și a personalului în curs de autorizare și instruire; - întocmește procedurile de lucru, care vor fi cuprinse în manualul de calitate, pe metoda și specialitatea pentru care este autorizat, dar numai dacă pentru întocmirea lor există Prescripții tehnice – Colecția ISCIR în domeniu; - elaborează manualul de calitate al laboratorului, în cazul în care este numit șef de laborator; |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> - alege, stabilește și recomandă metodele și procedeele adecvate de examinare nedistructivă; - elaborează proceduri de lucru pentru metodele în care este autorizat dar care nu sunt cuprinse în Prescripțiile tehnice – Colecția ISCIR; - evaluează, atestă și compară rezultatele examinărilor nedistructive, cu luare de decizii asupra îmbunătățirii activității în domeniul examinărilor respective; - cunoaște date despre fabricația și tehnologia produselor; - cunoaște metode complementare de examinare nedistructivă față de metoda pe care este autorizat; - îndrumă, supraveghează și verifică activitatea personalului de nivel 2, precum și a personalului în curs de autorizare și instruire; |

3.2 Personalul aflat în procesul de pregătire în vederea autorizării va fi numit personal în curs de instruire; acest personal va efectua examinări nedistructive numai împreună cu personalul autorizat de nivel 1, 2, 3.

3.3 Pentru admiterea la examenul de autorizare personalului în curs de instruire i se va elibera o adeverință de practică conform anexei 3.

4. CONDIȚII DE AUTORIZARE

4.1 Autorizarea personalului care va executa examinări nedistructive se va face pe baza unui examen susținut în fața comisiei de examinare menționate la punctul 6.2 din prezenta prescripție tehnică.

4.2 La examenul de autorizare pentru nivelul 1 sau 2 se pot prezenta persoane care îndeplinesc următoarele condiții:

- a) au vârsta minimă de 18 ani;
 - b) au absolvit învățământul obligatoriu cu durata prevăzută de lege la data absolvirii (7, 8, 10 clase) pentru nivelul 1 și minim școala profesională sau liceul pentru nivelul 2;
 - c) îndeplinesc condițiile de sănătate necesare pentru a putea efectua examinări nedistructive în metoda pentru care urmează a fi autorizat și prezintă în acest sens un aviz medical cu mențiunea „apt pentru a efectua examinări nedistructive în metoda ...” (metodele sunt cele specificate în tabelul 1); vor fi admise să lucreze în domeniul examinărilor nedistructive persoanele care în urma examinării medicale au îndeplinit următoarele însușiri fizice:
 - acuitatea vizuală naturală sau corectată bună în așa fel încât persoana respectivă să poată citi literele nr. 1 de pe tabloul Jaeger la o distanță de minim 30 cm;
 - să distingă și să diferențieze contrastul dintre culorile folosite în metoda de examinare nedistructivă pentru care urmează a fi autorizat;
 - abilitate în a percepe teste tip mozaic (Ortho – Rather) cu punerea în evidență a cel puțin opt plăcuțe de acest tip sau similare;
 - de la caz la caz se pot cere și alte cerințe, ca de exemplu capacitatea de a lucra la înălțime, capacitatea de efort fizic sau examenele medicale cerute de CNCAN pentru cei care lucrează în domeniul radiații penetrante.
 - d) - au absolvit un curs de autorizare avizat de ISCIR și au pregătirea practică prevăzută în tabelul 5 în specialitatea sau specialitățile în care urmează să susțină examenul ISCIR sau
 - au un certificat de calificare ca operator în control nedistructiv pentru nivelul 1 sau 2 emis de un organism de certificare desemnat și:
 - fac dovada că programul de instruire teoretică este la nivelul celui din Anexa 1 din prezenta prescripție tehnică;
 - fac dovada că au pregătirea practică minimă necesară conform tabelului 5.
- În cazul în care programul de instruire teoretică este sub nivelul prevăzut în prezenta prescripție tehnică, acesta se poate completa prin cursuri de instruire teoretică.

4.2.1 Personalul care va solicita examen de autorizare ISCIR în metoda UT nivel 1 sau 2, specialitatea table (t), țevă (ț), laminate (l) sau forjate (f), va susține în mod obligatoriu examen și pentru specialitatea grosimi (g).

Personalul care va solicita examen de autorizare ISCIR în domeniul UT, nivelul 1 sau 2, specialitatea suduri (s), va susține în mod obligatoriu examen și pentru specialitățile grosimi (g) și table (t).

4.3 La examenul de autorizare pentru nivelul 3 se pot prezenta persoane care îndeplinesc, pe lângă condițiile de la punctul 4.2, paragrafele b, c, d, următoarele:

- a) au absolvit minim o școală profesională sau liceul și au exercitat activitate ca personal autorizat de nivel 2 în conformitate de tabelul 3;
- b) au un nivel de cunoștințe corespunzător cel puțin prevederilor din anexa 2.

4.3.1 La examenul de autorizare pentru nivelul 3 se pot prezenta, fără a fi necesară absolvirea unui curs avizat de ISCIR, persoanele care au titlul de doctor (obținut la un institut de învățământ superior universitar acreditat) în examinări nedistructive.

Tabelul 3

| Practică în domeniu ca personal autorizat de nivel 2 -ani- | Forma de învățământ absolvită |
|--|---|
| 2 | - institut de învățământ superior universitar tehnic |
| 4 | - institut de învățământ postliceal tehnic - școala de maiștri |
| 8 | - liceu, școală profesională |

4.3.2 La examenul de autorizare ISCIR nivelul 3 se poate prezenta și personal care au obținut un certificat conform cu SR EN 473 sau ISO 9712 nivelul 3, cu condiția respectării cerințelor de la punctul 4.2, paragrafele a, b, c și a vechimii pe nivelul 2 ISCIR, conform tabelului 3.

4.3.3 Personalul care va solicita examen de autorizare ISCIR nivelul 3 va susține examenul pe întreaga metodă prevăzută în tabelul 1.

4.4 Fiecare candidat care se prezintă la examenele de autorizare, prelungire sau extindere, va avea un dosar cu următoarele acte personale:

- actul de identitate în copie;
- certificatul medical din care să rezulte că este apt să execute examinări nedistructive pentru metoda în care solicită autorizarea (conf. pct. 4.2 c);
- copie după diploma de studii;
- adeverință din care să rezulte stagiul de practică în domeniu, eliberată de agentul economic la care a activat conform modelului din anexa 3.
- certificat de absolvire a cursului avizat de ISCIR în vederea autorizării sau certificat de calificare eliberat de organismul de certificare desemnat;
- copie după permisul de exercitare CNCAN atunci când se cere autorizare pentru metoda radiații penetrante;
- copie după certificatul de căsătorie sau divorț (unde este cazul);
- fotografie color mărimea 3 x 4 cm.

4.5 După susținerea examenului ISCIR de autorizare, prelungire sau extindere, dosarul va rămâne în posesia agentului economic de unde provine titularului autorizației și va fi prezentat comisiei de autorizare la fiecare examen ce se va susține în viitor, împreună cu documentele ce necesită reactualizarea.

5. ȘCOLARIZARE, PREGĂTIRE ȘI PRACTICĂ

- 5.1** Organizarea cursurilor în vederea autorizării personalului de examinare nedistructivă se poate face numai de către agenți economici autorizați de CNFPA (Consiliul Național de Formare Profesională a Adulților).
- 5.2** Organizarea cursurilor se face pentru una sau mai multe din metodele și specialitățile menționate la punctul 2.1.
- 5.3** Cursurile în vederea autorizării se pot desfășura numai după obținerea de către agentul economic organizator a avizului de deschidere a cursului de la de la ISCIR- INSPECT Inspectia Teritorială de care aparține și care are personal cuprins în “Comisia de autorizare ISCIR pe țară în examinare nedistructivă”.
- 5.4** Agentul economic care solicită avizul pentru organizarea cursului în vederea autorizării va prezenta, cu minim 15 zile înainte de data de începere a cursului, la unitățile ISCIR-INSPECT menționate la punctul 5.3, următoarele:
- copie după autorizația eliberată de CNFPA (Consiliul Național de Formare Profesională a Adulților) ;
 - copie după statutul agentului economic;
 - cerere în vederea obținerii avizului, din care să reiasă metoda și specialitatea pentru care se deschide cursul, nivelul, perioada, programul cursului și locul de desfășurare al acestuia;
 - tabelul cu aparatele și accesoriile folosite pe toată perioada de desfășurare a cursului pentru aplicațiile practice;
 - tabelul cu lectorii care vor susține cursul;
 - programa analitică;
 - tabelul cu personalul care urmează să fie școlarizat (numele și prenumele, locul și data nașterii, codul numeric personal, agentul economic de la care provine candidatul, studii absolvite);
 - copie după autorizația de funcționare CNCAN a unității nucleare unde se desfășoară activitățile practice (numai pentru cursurile de autorizare în domeniul radiații penetrante);
 - avizul CNCAN pentru cursurile de autorizare în domeniul radiații penetrante (în cazul în care cursanții susțin examen CNCAN pentru permise de exercitare).
- 5.5** Numărul minim de ore recomandat pentru cursurile în vederea autorizării funcție de studii, pentru personalul de nivel 1 sau 2, va fi conform tabelului 4.

Tabelul 4

| Numărul minim de ore teoretice cât și pentru aplicațiile practice de laborator necesar cursurilor în vederea autorizării, pe metoda | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| RT | | UT | | PT | | MT | | ET | | LT | |
| Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 1 | Nive 12 | Nivel 1 | Nive 12 | Nive 11 | Nive 12 | Nive 11 | Nive 12 |
| 40 | 80 | 40 | 80 | 16 | 24 | 16 | 24 | 40 | 40 | 40 | 80 |

- a) Orele din tabel cuprind atât cursurile teoretice cât și aplicațiile practice de laborator.
- b) Accesul direct pe nivel 2 necesită cumularea orelor indicate pentru nivelul 1 și 2.
- c) În cazul organizării cursurilor numai pentru specialitatea UTg din cadrul metodei ultrasunete,

numărul minim de ore atât teoretice cât și pentru aplicațiile practice de laborator va fi de 0,25

din numărul de ore prevăzut în tabelul 4.

- d) Se admite o reducere cu 50% a numărului total de ore pentru candidații care au absolvit un institut superior universitar tehnic.

5.6 Cursurile în vederea autorizării se vor desfășura pe baza programelor analitice stabilite de cei care le organizează în concordanță cu programa orientativă din anexa 1. De la caz la caz, în funcție de specificul lucrărilor ce urmează a fi efectuate de personalul respectiv, programele analitice vor fi completate și dezvoltate corespunzător, de către cei care organizează cursurile. Asigurarea bunei desfășurări a cursului revine în exclusivitate unității organizatoare.

5.7 Cursurile teoretice în vederea autorizării vor fi predate de personal tehnic de specialitate, absolvent al unui institut de învățământ superior.

5.8 Orele de aplicații practice din cadrul cursului, se vor efectua numai sub îndrumarea personalului tehnic de specialitate autorizat ISCIR minim nivelul 2, în metoda și specialitatea respectivă.

5.9 Numărul cursanților dintr-o clasă se stabilește corelat cu necesitățile și condițiile unei bune funcționări, avându-se în vedere dotarea tehnică și spațiul afectat școlarizării.

5.10 La terminarea cursurilor în vederea autorizării, candidații vor susține un examen de absolvire teoretic și practic.

5.11 După susținerea examenului de absolvire, unitatea organizatoare a cursului în vederea autorizării, va elibera fiecărui absolvent un certificat, în care se vor trece în mod obligatoriu următoarele:

- numele și prenumele;
- numărul avizului ISCIR;
- numărul avizului CNCAN (atunci când este necesar);
- metoda și specialitatea pe care s-a efectuat școlarizarea;
- nivelul;
- nota obținută la examenul de absolvire;
- perioada în care s-a efectuat cursul;
- data absolvirii.

5.12 Personalul școlarizat, se poate prezenta la examenul de autorizare ISCIR după îndeplinirea perioadei de practică din tabelul 5.

Tabelul 5

| Stagiul minim de practică în vederea autorizării, în luni, pentru metodele și nivelele: | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| RT | | UT | | PT | | MT | | ET | | LT | |
| Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 1 | Nivel 2 |
| 6 | 9 | 6 | 9 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 9 | 3 | 12 |

Stagiul de practică pe metodă, pentru personalul ce se autorizează direct la nivelul 2, corespunde stagiului de practică necesar pentru nivelul 1 și stagiului de practică pentru nivelul 2 cumulate.

5.13 Stagiul de practică se poate efectua fie în cadrul laboratorului de examinări nedistructive autorizat ISCIR al agentului economic de la care provine personalul școlarizat, fie în alte laboratoare care

dețin autorizație ISCIR conform prevederilor Prescripțiilor tehnice – Colecția ISCIR, pe metoda și specialitatea pe care urmează să se susțină examenul, după care se va elibera o adeverință în conformitate cu modelul din anexa 3.

6. EXAMINAREA PENTRU AUTORIZARE ISCIR

- 6.1** În vederea autorizării de către ISCIR, candidații vor susține un examen, în conformitate cu prevederile prezentei Prescripții tehnice, care va consta dintr-o probă teoretică (scris și oral) și o probă practică.
- 6.2** Examinarea candidaților la autorizare se va face de către o comisie de examen compusă din minim 2 inspectori din “Comisia de autorizare ISCIR pe țară în examinări nedistructive”, nominalizați de Inspectorul de Stat Șef.
- 6.3** Agentul economic care solicită autorizarea personalului de examinări nedistructive are următoarele obligații:
- să anunțe ISCIR INSPECT Inspecția Teritorială de la pct. 6.2. printr-o cerere scrisă, în care se va specifica numărul candidaților la examen, numele și prenumele acestora, metodele, specialitățile și nivelul pe care aceștia vor susține examenul;
 - anexat la cerere se vor depune în copie procedurile de examinări nedistructive revizia conform Manualului de Asigurarea Calității, avizate de ISCIR , pentru metoda și specialitatea pentru care se solicită autorizarea;
 - să pună la dispoziția comisiei de examen dosarele candidaților menționate la punctul 4.4;
 - să ia toate măsurile necesare pentru ca la data stabilită examenul să se desfășoare în bune condiții.
- 6.4** Pentru obiectivele nucleare, agentul economic va depune pe lângă documentele prevăzute la pct. 6.3, o cerere la ISCIR INSPECT.
- 6.5** Data examenului va fi stabilită de către ISCIR INSPECT IT de comun acord cu agentul economic care solicită examinarea, dar nu mai târziu de 30 de zile de la data depunerii cererii de examinare.
- 6.6** Înainte de începerea examenului, comisia de examinare va verifica dacă au fost îndeplinite prevederile punctelor 4.2. și 4.4.
- 6.7** Pentru susținerea probei teoretice scrise, comisia va selecta întrebări pe bază de chestionar, care să acopere tematica metodei sau metodelor de examinare nedistructivă pentru care candidatul urmează să fie autorizat. Întrebările vor fi din Prescripțiile tehnice – Colecția ISCIR, standardele aplicabile metodelor pentru care se solicită autorizarea , procedurile de lucru avizate ISCIR etc.
- 6.8** Numărul minim de întrebări pentru probele scrise, pentru nivelul 1 și 2 va fi conform tabelului 6.
- 6.9** Timpul rezervat probei scrise va fi anunțat de către comisie candidatului la începutul probei, în funcție de numărul de întrebări (1 - 2 minute / întrebare).

Tabelul 6

| Nivelul de autorizare | *Numărul minim de întrebări pentru probele scrise în domeniul: | | | | | |
|-----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | RT | UT | PT | MT | ET | LT |
| 1 | 40/20 | 40/20 | 30/20 | 30/20 | 40/20 | 30/20 |
| 2 | 40/20 | 40/20 | 30/20 | 30/20 | 40/20 | 30/20 |

* cifra de la numărător reprezintă numărul de întrebări generale, iar cea de la numitor numărul de întrebări specifice.

6.10 La proba teoretică orală candidatul examinat va comenta și justifica răspunsurile date la întrebările de la proba scrisă. În cazul în care candidatul nu poate justifica răspunsurile corecte la proba scrisă sau răspunsurile date sunt incorecte la mai mult de 20% din numărul răspunsurilor corecte, candidatul va fi declarat respins la examenul de autorizare.

6.11 Proba practică se va desfășura pe aparatura ce există în cadrul laboratorului de examinare nedistructive de unde provine candidatul. La această probă candidatul va demonstra în fața comisiei că are cunoștințe privind utilizarea echipamentului de examinare nedistructivă în conformitate cu instrucțiunile de folosire ale fabricantului, procedurile de lucru, Prescripțiile tehnice – Colecția ISCIR și standardele aplicabile metodei în care se va autoriza.

6.13 La proba practică candidatul trebuie să obțină minim 80% din totalul informațiilor ce se obțin la o examinare corectă a pieselor sau epruvetelor alese de comisie.

6.14 Pentru promovarea examenului teoretic (scris și oral) și practic candidatul trebuie să obțină un procentaj de cel puțin 80%. Nota finală se va realiza ca medie aritmetică a procentajelor obținute la proba teoretică (scris), proba teoretică (oral) și cea practic astfel:

$$\text{Nota finală} = 0,25 n_{ts} + 0,25 n_{to} + 0,50 n_p$$

unde :

n_{ts} = nota de la examenul teoretic scris (întrebări generale + întrebări specifice)

n_{to} = nota de la examenul teoretic oral (întrebări generale + întrebări specifice)

n_p = nota de la examenul practic

6.15 Pentru autorizarea pe nivel 3 candidații vor susține :

a) Examen de bază care trebuie să evalueze cunoștințele candidatului în privința subiectelor de bază conform tabelului 7.

Tabelul 7

| Partea | Subiect | Număr de întrebări |
|--------|--|--------------------------|
| A1 | Cunoștințe în studiul materialelor și tehnologia proceselor | 25 |
| A2 | Cunoașterea sistemului de autorizare bazat pe prezenta prescripție | 10 |
| B | Cunoașterea generală a cel puțin 2 metode în afara celei pentru care se solicită autorizarea . | 15 pentru fiecare metodă |

- b) Examen referitor la metoda principală, care evaluează cunoașterea de către candidat a subiectelor privind metoda principală conform tabelului 8:

Tabelul 8

| Partea | Subiect | Număr de întrebări |
|--------|---|--------------------|
| C1 | Cunoștințe de nivel 3 relativ la metoda de examinare aplicată | 30 |
| C2 | Aplicarea metodei de examinare nedistructivă . Pentru acest examen poate fi autorizată consultarea standardelor și specificațiilor. | 20 |
| C3 | Redactarea uneia sau mai multor proceduri de examinare nedistructivă. Standardele aplicabile trebuie puse la dispoziția candidatului. | - |

6.16 Notarea examenului de autorizare pentru nivelul 3.

Notarea examenului de bază și a celui referitor la metoda principală trebuie efectuată separat. Pentru a fi admis, candidatul trebuie să promoveze ambele examene. Calculul se face astfel:

a) examen de bază:

$$N_B = 0,5 n_a + 0,5 n_b$$

unde : n_a este nota pentru partea A1+A2 (conform tabelului 7)

n_b este nota pentru partea B (conform tabelului 7)

b) examen referitor la metoda principală:

$$N_C = (n_{C1} + n_{C2} + n_{C3}) / 3$$

unde: n_{C1} este nota pentru partea C1 (conform tabelului 8)

n_{C2} este nota pentru partea C2 (conform tabelului 8)

n_{C3} este nota pentru partea C3 (conform tabelului 8)

Pentru a promova examenul de autorizare candidatul trebuie să obțină o notă de cel puțin 80% la fiecare din părți.

- 6.17** Candidații declarați respinși se pot prezenta la un nou examen de autorizare, la termenul stabilit de comisie, dar nu mai devreme de 1 luna. Candidatul va susține examenul numai la proba la care a fost declarat respins. In caz de respingere și la acest examen, candidatul va putea susține un nou examen de autorizare după 3 luni. Rezultatele examenului de autorizare vor fi înscrise într-un proces verbal care va purta un număr dat de către ISCIR INSPECT - IT (anexa 4 sau anexa 5).

7 EMITEREA ȘI VALABILITATEA AUTORIZAȚIEI

7.1 Personalului admis la examenul de autorizare i se eliberează de către ISCIR INSPECT Inspecția Teritorială care a avut membri în comisia de examinare, o autorizație tip, conform modelului din anexa 6.

7.2 ISCIR INSPECT IT Unitatea emitentă va transmite trimestrial centralizatorul autorizațiilor emise la ISCIR INSPECT.

7.3 Autorizația eliberată de ISCIR este valabilă numai pentru agentul economic care a solicitat examenul de autorizare.

În cazul în care un agent economic autorizat conform Prescripțiilor Tehnice CR 5 angajează, conform prevederilor legale, o persoană autorizată ISCIR, agentul economic va solicita ISCIR INSPECT IT autorizarea persoanei respective conform pct. 6 din prezenta prescripție tehnică.

- 7.4** Termenul de valabilitate al autorizației este de doi ani de la data susținerii examenului de autorizare, prelungire sau extindere.
- 7.5** Persoanele autorizate au obligația ca anual să se prezinte la examinarea medicală vizuală prevăzută la punctul 4.2 alineatul c, pentru a verifica dacă sunt apte să efectueze examinări nedistructive în specialitatea respectivă. Rezultatul examenului medical se va anexa la dosarul de autorizare descris la punctul 4.4, în caz contrar autorizația își pierde valabilitatea.

8 PRELUNGIREA ȘI EXTINDEREA AUTORIZAȚIEI

- 8.1** Prelungirea valabilității autorizației se va face de către ISCIR INSPECT Inspecția Teritorială în baza prezentelor Prescripții tehnice, agentul economic care solicita prelungirea sau extinderea autorizațiilor respectând următoarele cerințe:
- să anunțe ISCIR INSPECT, printr-o cerere scrisă, cu 45 de zile înainte de expirarea autorizației, în care se va specifica numărul candidaților la examen, numele și prenumele acestora, metodele, specialitățile și nivelul pe care aceștia vor susține examenul;
 - să pună la dispoziția comisiei de examen dosarele candidaților menționate la punctul 4.4;
 - să ia toate măsurile necesare pentru ca la data stabilită examenul să se desfășoare în bune condiții.
- 8.2** Pentru obiectivele nucleare, agentul economic va respecta prevederile pct. 6.4.
- 8.3** Rezultatele examenului de prelungire se vor consemna în procesul verbal (anexa 4 sau anexa 5), după care se va emite autorizația (anexa 6), dacă candidatul este admis. Se consideră extindere de autorizație trecerea de la un nivel la altul, promovarea examenului de autorizare și pentru o altă metodă sau specialitate decât cea avută anterior.
- 8.4** Extinderea autorizației se va face de către ISCIR în baza prezentelor prescripții tehnice, respectându-se aceeași metodologie ca la autorizarea inițială.
- 8.5** Rezultatele examenului de extindere a autorizației se vor consemna în procesul verbal (anexa 4 sau anexa 5) după care se va emite autorizația (anexa 6), dacă candidatul este admis.
- 8.6** În urma examenelor de prelungire și/sau extindere personalului declarat admis se va elibera o autorizație conform anexei 6.
- 8.7** Orice modificare, adăugire sau ștersătură în autorizație, atrage după sine anularea acesteia.

9 DISPOZIȚII FINALE

- 9.1** Personalul autorizat conform prevederilor prezentei prescripții tehnice este obligat să poarte permanent, în timpul efectuării examinărilor nedistructive, autorizația asupra sa. Lipsa autorizației la verificările efectuate de către ISCIR se consideră ca folosire de personal neautorizat și se sancționează conform dispozițiilor legale în vigoare.

- 9.2** Personalul autorizat, care are o întrerupere a activității pe metoda/ specialitatea pentru care a fost autorizat mai mare de 6 luni, va susține un examen de autorizare conform pct. 6 din prezenta prescripție.
- 9.3** În cazul pierderii autorizației, persoanele în cauză pot obține o nouă autorizație de la ISCIR INSPECT - unitatea emitentă, în baza unei cereri scrise din partea agentului economic de la care provin, cu condiția publicării pierderii acesteia conform dispozițiilor legale în vigoare.
- 9.4** În cazul deteriorării autorizației, persoanele în cauză pot obține o nouă autorizație de la ISCIR INSPECT - unitatea emitentă, în baza unei cereri scrise din partea agentului economic de la care provin, în condițiile predării acesteia la ISCIR INSPECT - unitatea emitentă.
- 9.5** Organele de verificare ISCIR au dreptul de a controla modul cum sunt efectuate examinările nedistructive. Dacă în urma verificărilor efectuate se constată abateri grave (falsuri, rea voință, etc.) în executarea examinărilor nedistructive, se vor lua măsurile prevăzute de normele legale în vigoare, precum și retragerea definitivă a autorizației celor în culpă. Nerespectarea prevederilor Prescripțiilor tehnice - Colecția ISCIR de către persoanele autorizate sau folosirea de personal neautorizat de către agenții economici, va fi sancționată conform legii în vigoare.
- 9.6** Autorizațiile retrase definitiv vor fi trimise de către ISCIR - unitatea care a aplicat măsura, unității emitente.
- 9.7** Persoanele care sunt în curs de școlarizare în vederea autorizării sau care au absolvit aceste cursuri înainte de intrarea în vigoare a prezentei Prescripții tehnice și care nu au fost examinate în vederea autorizării, vor fi examinate conform prescripției tehnice CR 11 – 2000, Colecția ISCIR, până la data de 31.12.2004.
- 9.8** În termen de 90 zile de la data publicării în Monitorul Oficial, ISCIR va elabora o culegere de teste grilă de bază în vederea pregătirii și susținerii examenului de autorizare. Această culegere de teste va fi pusă la dispoziția celor interesați.
- 9.9** La data intrării în vigoare a prezentei prescripții tehnice își încetează valabilitatea următoarea prescripție tehnică:
- **CR 11-2000** „Prescripțiile tehnice pentru autorizarea personalului care execută examinări nedistructive la instalațiile mecanice sub presiune și instalații de ridicat”, aprobată prin Ordinul ministrului industriei și comerțului nr. 254/2000.
- 9.10** Prezenta prescripție tehnică intră în vigoare la 180 de zile de la data publicării în Monitorul Oficial al României, Partea I.
- 9.11** Orice alte dispoziții contrare prevederilor prezentei prescripții tehnice își încetează valabilitatea.
- 9.11** Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt obligați să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor apărute după publicare.
- 9.12** Trimiterile făcute în prezenta prescripție tehnică la standarde, prescripții tehnice, acte legislative etc. se referă la edițiile în vigoare.

9.13 Nerespectarea prevederilor prezentei prescripții tehnice se sancționează conform prevederilor legale în vigoare.

9.14 Toate autorizațiile eliberate până la data intrării în vigoare a prezentei prescripții tehnice rămân valabile până la data expirării, numai pentru domeniile reglementate de prezenta prescripție tehnică.

ANEXA 1

PROGRAMA MINIMĂ PENTRU PREGĂTIREA PERSONALULUI DE EXAMINĂRI NEDISTRUCTIVE DE NIVEL 1 ȘI 2

A) RADIAȚII PENETRANTE

1. Introducere.
 - a) Radiografia industrială;
 - b) Relația dintre radiația penetrantă și radiografie;
 - c) Spectrul electromagnetic;
 - d) Puterea de penetrare și calitatea razelor X și gamma;
 - e) Tubul de raze X;
 - f) Sursele de radiații penetrante.
2. Principiile de bază ale radiografiei.
 - a) Principiile geometrie de expunere;
 - b) Ecrane radiografice;
 - c) Casete radiografice;
 - d) Compoziția filmelor radiografice industriale;
 - e) Interacțiunea dintre radiația penetrantă și materie (absorbție, difuzie, ionizare).
3. Radiografia.
 - a) Formarea imaginii latente pe film;
 - b) Neclaritatea filmului;
 - c) Calculul timpului de expunere;
 - d) Clase și tipuri de filme radiografice;
 - e) Alegerea filmelor radiografice în funcție de scop.
4. Calitatea imaginii radiografice.
 - a) Sensibilitatea radiografică;
 - b) Contrastul radiografic;
 - c) Contrastul filmului;
 - d) Granulația filmului;
 - e) Efectul ecranelor radiografice;
 - f) Indicatori de calitatea imaginii radiografice;
 - g) Penetrometre;
 - h) Neclaritatea geometrică;
 - i) Distanța sursă – piesă.
5. Manipularea filmelor, încărcarea în casete, procesare.
 - a) Camera obscură;
 - b) Verificarea camerei obscure;
 - c) Procesarea manuală a filmelor radiografice;
 - d) Procesarea automată a filmelor radiografice;
 - e) Cauzele obținerii unor radiografii nesatisfăcătoare în urma procesării filmelor;
 - f) Reguli generale de manipulare și depozitare a filmelor radiografice.
6. Tehnici de expunere radiografică.
 - a) Expunerea printr-un singur perete;
 - b) Expunerea prin doi pereți;
 - c) Expunerea panoramică;
 - d) Expunerea cu film multiplu;
 - e) Alegerea numărului de expuneri;
 - f) Plasarea indicatorilor de calitate și a penetrometrelor;

- g) Alegerea surselor de radiații X sau gamma în funcție de scop.
- 7. Cauzele apariției defectelor în materiale.
 - a) Tipuri de defecte în îmbinări sudate;
 - b) Tipuri de defecte în materiale forjate, laminate, turnate;
 - c) Orientarea discontinuităților și limitele metodei.
- 8. Interpretarea filmelor radiografice.
 - a) Condiții cu privire la negatoscop și la camera de interpretare.
 - b) Identificarea radiografiilor;
 - c) Măsurarea densității de înnegrire;
 - d) Modul de prezentare al diferitelor discontinuități pe imaginea radiografică;
 - e) Prevederi tehnice ISCIR cu privire la criteriile de acceptare a discontinuităților din materiale;
 - f) Buletinul de examinare.
- 9. Radioprotecție.*
 - a) Detectarea radiațiilor;
 - b) Efectele biologice ale radiațiilor penetrante;
 - c) Unități de măsură;
 - d) Doze maxime admise și supravegherea dozimetrică;
 - e) Accesul în zonele de expunere;
 - f) Depozitarea și mișcarea surselor și a materialelor radioactive.
- 10. Principii fundamentale ale protecției contra radiațiilor.*
 - a) Utilizarea echipamentelor de protecție;
 - b) Măsuri în caz de accident nuclear;
 - c) Legislația CNCAN cu privire la protecția contra radiațiilor.
- 11. Standarde și norme în vigoare cu privire la examinarea cu radiații penetrante.
- 12. Norme de tehnica securității muncii.
- 13. Aplicații practice de laborator.

* Aceste capitole se pot dezvolta în funcție de recomandările CNCAN.

B) ULTRASUNETE

- 1. Introducere.
 - a) Proprietățile fundamentale ale sunetului,
 - b) Frecvența;
 - c) Viteza de propagare în diferite medii;
 - d) Vibrații ultrasonore;
 - e) Aplicații ale vibrațiilor ultrasonore,
 - f) Lungimea de undă.
- 2. Principiile propagării undelor ultrasonore.
 - a) Moduri de vibrație;
 - b) Impedanța acustică;
 - c) Reflexia;
 - d) Refracția;
 - e) Difracție, dispersie, atenuare;
 - f) Câmpul apropiat și câmpul îndepărtat.
- 3. Generarea undelor ultrasonore.
 - a) Piezoelectricitatea și materiale piezoelectrice;
 - b) Construcția traductorilor ultrasonori;
 - c) Caracteristicile traductorilor ultrasonori;
 - d) Relația dintre frecvență și grosimea materialului piezoelectric;
 - e) Caracteristicile fasciculului ultrasonic.

4. Tipuri de echipamente pentru examinarea ultrasonică și recomandări privind utilizarea.
 - a) Descrierea metodei cu impuls reflectat;
 - a) Echipamente cu citire directă;
 - b) Echipamente în prezentare A-scan;
 - c) Echipamente în prezentare B-scan;
 - d) Sisteme automate și semiautomate de examinare ultrasonică;
 - e) Descrierea circuitului bazei de timp;
 - f) Descrierea circuitului generatorului de impuls și amplificatorului;
 - g) Descrierea modurilor de vizualizare pe tipuri de ecrane;
 - h) Aparat de examinare cu înregistrare a datelor.
5. Funcționarea, verificarea, reglarea și etalonarea aparatelor și echipamentelor de examinare nedistructivă cu ultrasunete.
 - a) Etaloane, blocuri de etaloane, blocuri de referință - utilizarea lor;
 - b) Modul de verificare al traductoarelor ultrasonice;
 - c) Modul de verificare, etalonare și calibrare al aparatelor de examinare nedistructivă cu ultrasunete.
6. Metode de examinare nedistructivă cu ultrasunete.
 - a) Alegerea traductorilor ultrasonici;
 - b) Alegerea parametrilor de lucru;
 - c) Alegerea mediilor de cuplare;
 - d) Examinarea prin contact cu incidență normală, înclinată; unde de suprafață; unde Lamb; prin transmisie;
 - e) Examinarea în imersie cu incidență normală, înclinată; prin transmisie;
 - f) Localizarea discontinuităților;
 - g) Aprecierea mărimii discontinuităților;
 - h) Factori ce influențează examinarea cu ultrasunete.
7. Cauzele apariției defectelor în materiale.
 - a) Tipuri de defecte în îmbinări sudate;
 - b) Tipuri de defecte în materiale forjate, laminate, turnate, țevi;
 - c) Orientarea discontinuităților și limitele metodei.
8. Interpretare.
 - a) Dimensiuni, forma geometrică și localizarea discontinuităților în raport cu suprafața de pe care se face examinarea;
 - b) Prevederi tehnice ISCIR cu privire la criteriile de acceptare a discontinuităților din materiale;
 - c) Buletine de examinare ultrasonică.
9. Standarde, norme și prescripții tehnice ISCIR în vigoare, cu privire la examinarea cu ultrasunete.
10. Norme de tehnica securității muncii.
11. Aplicații practice de laborator.

C) LICHIDE PENETRANTE

1. Introducere
 - a) Scopul examinării cu lichide penetrante;
 - b) Principiile fundamentale ale metodei;
 - c) Tipuri de lichide penetrante existente;
 - d) Avantajele și dezavantajele metodei.
2. Echipamente pentru examinarea cu lichide penetrante.
 - a) Dispozitive și accesorii;
 - b) Iluminarea naturală și ultravioletă;
 - c) Proprietățile diverselor tipuri de lichide penetrante.
3. Examinarea cu lichide penetrante.

- a) Tipuri de discontinuități puse în evidență de metodă;
 - b) Alegerea tipurilor de lichide penetrante în funcție de condițiile de examinare și de piesele sau materialele ce urmează a fi examinate;
 - c) Testarea lichidelor penetrante;
 - d) Condiții de observare a suprafețelor examinate;
 - e) Pregătirea produselor supuse examinării;
 - f) Modul de aplicare al penetrantului.
 - g) Îndepărtarea excesului de penetrant.
 - h) Modul de aplicare al dezvoltantului.
 - i) Examinarea și spălarea finală.
4. Indicații obținute la examinarea cu lichide penetrante
- a) Semnificațiile indicațiilor.
 - b) Momentul apariției indicațiilor și persistența lor.
 - c) Factori care influențează apariția indicațiilor
 - d) Indicații false.
 - g) Prescripțiile tehnice ISCIR cu privire la criteriile de acceptare a indicațiilor apărute în urma examinărilor cu lichide penetrante.
5. Standarde și norme în vigoare, cu privire la examinarea cu lichide penetrante.
6. Norme de tehnica securității muncii.
7. Aplicații practice de laborator.

D) PARTICULE MAGNETICE

1. Introducere
 - a) Scopul examinării cu particule magnetice.
 - b) Principiile fundamentale ale metodei.
 - c) Materiale influențate de câmpul magnetic.
 - d) Teoria magnetismului - polii magnetici.
 - e) Tipuri de particule magnetice existente.
 - f) Avantajele și dezavantajele metodei.
2. Proprietățile câmpurilor magnetice.
 - a) Magneți sub formă de bară.
 - b) Magneți inelari.
3. Magnetizarea prin curent electric.
 - a) Câmpul circular - câmpul creat de un conductor liniar, regula mâinii drepte, tehnici adecvate diverselor forme geometrice ale pieselor examinate.
 - b) Câmpul longitudinal - câmpul creat de o bobină, sensul și intensitatea câmpului într-o bobină, discontinuități detectate cu ajutorul câmpului longitudinal.
4. Echipamente pentru examinarea cu particule magnetice.
 - a) Considerente cu privire la alegerea echipamentelor.
 - b) Tipuri de curenți de magnetizare.
 - c) Echipamente de examinare manuală
 - d) Echipamente fixe, automate și semiautomate
 - e) Dispozitive și accesorii
 - f) Verificarea echipamentelor de magnetizare
5. Examinarea cu particule magnetice
 - a) Tipuri de discontinuități puse în evidență de metodă.
 - b) Alegerea tipurilor de particule magnetice în funcție de condițiile de examinare și de piesele sau materialele ce urmează a fi examinate.
 - c) Condiții de observare a suprafețelor examinate - lumina naturală și ultravioletă.
 - d) Pregătirea produselor supuse examinării.

- e) Ordinea operațiilor.
 - f) Valoarea densității fluxului magnetic.
 - g) Magnetismul remanent.
 - h) Scopul demagnetizării.
 - i) Tehnici de demagnetizare.
6. Indicații obținute la examinarea cu particule magnetice.
- a) Semnificațiile indicațiilor.
 - b) Factori care influențează apariția indicațiilor
 - c) Indicații false.
 - d) Prescripțiile tehnice ISCIR cu privire la criteriile de acceptare a indicațiilor apărute în urma examinărilor cu particule magnetice.
7. Standarde și norme în vigoare, cu privire la examinarea cu particule magnetice.
8. Norme de tehnica securității muncii.
9. Aplicații practice de laborator.

E) CURENȚI TURBIONARI

1. Introducere.
- a) Principii de bază ale examinării cu curenți turbionari.
 - b) Avantajele și dezavantajele metodei.
2. Teoria curenților turbionari.
- a) Generarea curenților turbionari.
 - b) Efectul câmpurilor create de curenții turbionari.
 - c) Proprietățile curenților turbionari.
3. Tipuri de bobine.
- a) Bobine exterioare (simple, duble), bobine interioare, bobine de suprafață.
 - b) Avantaje și limite ale tipurilor de bobine.
 - c) Factori care influențează alegerea tipului de bobină - natura și forma produsului examinat.
 - d) Factori care influențează impedanța bobinei - conductibilitatea, permeabilitatea, omogenitatea produsului examinat.
 - e) Factorul de umplere.
4. Aparatura
- a) Generatori cu frecvență fixă sau reglabilă.
 - b) Punți de măsură și echilibrare.
 - c) Amplificatori.
 - d) Discriminatori de fază.
 - e) Circuite de compensare a distanței bobină - produs.
 - f) Filtre de frecvență
 - g) Alegerea frecvenței de testare și a traductorilor.
 - h) Raportul semnal / zgomot
 - i) Metode de îmbunătățire al raportului semnal / zgomot
 - j) Viteza de răspuns.
 - k) Efectul Skin.
 - l) Componenta inductivă și rezistivă.
5. Examinarea.
- a) Tipuri de discontinuități și posibilitatea localizării lor.
 - b) Viteza optimă de examinare.
 - c) Examinarea produselor semifabricate - bare, tuburi, fire, determinarea grosimii.
6. Standarde și norme în vigoare, cu privire la metoda de examinare.
7. Norme de tehnica securității muncii.
8. Aplicații practice de laborator.

F) VERIFICAREA ETANȘEITĂȚII

1. Introducere.
 - a) Principii de bază ale metodei.
 - b) Avantajele și dezavantajele metodei.
2. Teoria testelor de verificare a etanșeității.
 - a) Terminologie.
 - b) Unități fizice în verificarea etanșeității.
 - c) Principii fizice în verificarea etanșeității.
 - d) Proprietățile fluidelor.
 - e) Caracteristicile debitelor.
 - f) Fundamentele vidului.
 - g) Legile și proprietățile gazelor.
3. Tehnici pentru verificarea etanșeității.
 - a) Tehnica cu bule.
 - b) Tehnica ultrasonică.
 - c) Tehnica presiunii.
 - d) Tehnica gazului trasor.
 - e) Tehnica spectrometriei de masă.
 - f) Sensibilitatea diferitelor tehnici
4. Sisteme și echipamente în funcție de tehnica aplicată.
 - a) Construcție și utilizare
 - b) Acuratețe și precizie
 - c) Calibrarea echipamentelor.
5. Criterii de acceptare respingere.
6. Standarde și norme în vigoare, cu privire la verificarea etanșeității.
7. Norme de tehnica securității muncii în funcție de tehnica de examinare.
8. Aplicații practice de laborator.

ANEXA 2

CERINȚE MINIME DE CUNOȘTINȚE PENTRU PERSONALUL DE EXAMINĂRI NEDISTRUCTIVE CE SOLICITĂ EXAMINAREA ÎN VEDEREA AUTORIZĂRII PENTRU NIVELUL 3

A) RADIȚII PENETRANTE

1. Tematica pentru nivelele 1 și 2 din anexa 1 cu aprofundarea următoarelor subiecte:
 - elemente și principii ale examinării nedistructive industriale cu radiații penetrante;
 - cunoștințe teoretice și practice care să permită stabilirea celei mai adecvate tehnici de examinare industrială cu radiații penetrante;
 - aptitudini generale pentru interpretarea și compararea diverselor coduri, standarde, prescripții tehnice și specificații cu privire la examinarea cu radiații penetrante.
2. Cunoștințe teoretice de minim nivelul 2 cu privire la o metodă complementară.
3. Cunoștințe generale cu privire la posibilitățile și limitele celorlalte metode de examinare nedistructivă.
4. Principii fundamentale ale fabricației și tehnologiei produselor.
5. Prelucrarea materiilor prime.
6. Procese metalurgice; produse metalice de bază; producerea semifabricatelor și a lingourilor.
7. Procedee de turnare.
8. Cunoștințe generale de tratamente termice.
9. Sudarea materialelor.
10. Placarea.
11. Proprietățile fizico-mecanice ale materialelor.
12. Prelucrări prin deformare plastică la rece și la cald.
13. Finisarea suprafețelor și protecția contra coroziunii.

B) ULTRASUNETE

Aceeași tematică ca la examinarea cu radiații penetrante cu observația că la punctul 1 se va înlocui cuvântul "radiații penetrante" prin cuvântul "ultrasunete".

C) LICHIDE PENETRANTE

Aceeași tematică ca la examinarea cu radiații penetrante cu observația că la punctul 1 se va înlocui cuvântul "radiații penetrante" prin cuvintele "lichide penetrante".

D) PARTICULE MAGNETICE

Aceeași tematică ca la examinarea cu radiații penetrante cu observația că la punctul 1 se va înlocui cuvântul "radiații penetrante" prin cuvintele "particule magnetice".

E) CURENȚI TURBIONARI

Aceeași tematică ca la examinarea cu radiații penetrante cu observația că la punctul 1 se va înlocui cuvântul "radiații penetrante" prin cuvintele "curenți turbionari".

F) VERIFICAREA ETANȘEIȚĂȚII

Aceeași tematică ca la examinarea cu radiații penetrante cu observația că la punctul 1 se va înlocui cuvântul "radiații penetrante" prin cuvintele "verificarea etanșeității".

ANEXA 3

Agentul economic
Localitatea nr.....
Telefon/Fax
Data

A D E V E R I N Ț Ă

Se adeverește prin prezenta că dl. (dna.) născut la data
de în localitatea județul
..... angajat la..... a efectuat în cadrul
laboratorului nostru examinări nedistructive în următoarele metode și
specialități..... pe următoarea aparatură:

.....
.....

Examinările s-au efectuat în perioada de la la totalizând(luni sau
ani).

În acest timp dl. (dna.) a depus
interes în însușirea deprinderilor practice, putându-se prezenta la examenul de autorizare/
prelungire/extindere.

DIRECTOR
(numele, prenumele, semnătura și ștampila)

ANEXA 5

Instituția _____
 Localitatea _____
 Str. _____ nr. _____
 Telefon _____ Fax _____

ISCIR

PROCES VERBAL nr. _____ din _____
 cu rezultatele obținute la examenul de autorizare în examinări nedistructive nivel 3 a următorilor candidați

| Nr. crt. | Numele si Prenumele | Cod numeric personal (CNP) | Locul nașterii | Rezultatele obținute la examinarea (%) | | Rezultate I / II | Autorizația se eliberează pentru | Nr. autorizație | Autorizație valabilă până la : |
|----------|---------------------|----------------------------|----------------|--|-----------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| | | | | Examen de bază I | Examen metoda principală II | | Specialitate | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



Dosarele candidaților de mai sus au fost verificate de către comisie și găsite complete și împreună cu lucrarea scrisă și un exemplar din Procesul verbal au rămas în unitatea organizatoare a examenului de autorizare.

COMISIA DE AUTORIZARE

IMPUTERNICITUL AGENTULUI ECONOMIC

ANEXA 6

MODELUL AUTORIZAȚIEI ISCIR

|  | <p>AUTORIZAȚIE PENTRU EXAMINĂRI NEDISTRUCTIVE Nr.....</p> | <p>În baza rezultatelor examenului de autorizare / prelungire / extindere, consemnate în procesul verbal nr.....din data de.....se autorizează posesorul prezentei autorizații să execute examinări nedistructive pentru:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">nivelul</th> <th style="text-align: center;">metoda</th> <th style="text-align: center;">specialitatea</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Delegatul ISCIR care a făcut parte din comisia de examinare (semnătură și ștampilă)</p> <p>Prezenta autorizație este eliberată în conformitate cu prevederile prescripției tehnice PT CR 11, Colecția ISCIR. Standard de referință:</p> | nivelul | metoda | specialitatea | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|--------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| nivelul | metoda | specialitatea | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <p>Numele _____ Prenumele _____ CNP _____ Locul nașterii _____ Agentul economic _____</p> <p style="text-align: center;">INSPECT Unitatea emitentă (semnătura și ștampila)</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Data eliberării..... Data expirării.....</p> | | | | | | | | | | | | | | |

FAȚĂ

VERSO

**MODIFICĂRI DUPĂ
PUBLICARE**

Evidența modificărilor și completărilor

| Indicativul documentului de modificare și completare | Monitorul Oficial, Partea I, Nr./an | Puncte modificate |
|---|--|--------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |