



DISPR/CR6/J,K,L,M/0010/1/12.07.2016



## ACTUALIZARE A ACORDULUI

DISPR/CR6/J,K,L,M/0010/0/10.06.2014

pentru desfășurarea activităților de încercări distructive

În baza prevederilor prescripției tehnice CR6-2013, aprobată prin ordinul ministrului economiei nr. 1001/30.04.2013 și a procesului-verbal nr. 7C-045 din 26.04.2016

### 1 Persoana juridică:

#### UNIVERSITATEA DE PETROL-GAZE DIN PLOIEȘTI

Adresa: Ploiești, bld. București, nr. 39, județul Prahova

CUI: RO 23828488

Tel/Fax: 0244573171, 0244575847.

Adresa laboratorului: Ploiești, bld. București, nr. 39, județul Prahova

### 2. Domeniul acordului:

- încercări mecanice IM (set complet de determinări, - 80°C/+600°C în mediu criogenic, ciocan Charpy ISO, extensometru electronic, set complet de durități Vickers, Rockwell, Brinell)
- încercări tehnologice I.T. (set complet de determinări)
- analize chimice AC (determinări calitativ/cantitative prin metoda de analiză spectrală cu emisie optică a elementelor de aliere din materiale feroase și aliaje neferoase pe bază de Cu, Al și Ti)
- analize metalografice AM (macro/micro, procesare foto digital cu stocare bază de date)
- măsurători de eforturi sub acțiunea sarcinilor de încărcare:  
ME (măsurători tensometrice cu determinarea stărilor de tensiuni mecanice și deformații cu traductori electrorezistivi la recipiente sub presiune, conducte și rezervoare, înregistrare automată la max. 256 puncte de măsurare)

### 3. Responsabil tehnic pentru încercări distructive (RTED):

dl. ALIN DINIȚĂ, dl. MIHAIL MINESCU

dl. VASILE NEAGOE

### 4. Mențiuni:

Orice modificare care conduce la neîndeplinirea cerințelor în baza cărora a fost eliberat prezentul acord, trebuie anunțat la ISCIR de către persoana juridică, în termen de cel mult 15 zile de la data la care aceasta s-a produs.

Persoana juridică, prin reprezentanții săi legali, împreună cu persoana atestată nominalizată în acord, răspund de respectarea prevederilor legale în domeniu.

Inspector de Stat Ser  
ing. Eugen Lucian Trifan





## LABORATOR EXAMINĂRI DISTRUCTIVE (LED)

Autorizat ISCIR „Acord pentru desfășurarea activităților de încercări distructive” DISPR/CR6/J;K;L;M/0010/1/12. 07. 2016



### Lucrări de cercetare și încercări de laborator în cadrul Departamentului Inginerie Mecanică *Minimum \*Price List for research and laboratory in the Department of Mechanical Engineering*

<b>• Încercări distructive laborator / Destructive laboratory tests</b>
Încercarea la tracțiune pe epruvete, rotunde sau plate prelevate din țevi, semifabricate, piese metalice sau îmbinări sudate, cu determinarea curbei caracteristice <i>Tensile test on specimens taken from the round or flat pipe, semi-metallic parts, or welded joints with determining characteristic curve</i>
Încercarea la tracțiune pe epruvete cilindrice sau plate prelevate din țevi, semifabricate, piese metalice sau îmbinări sudate, fără determinarea curbei caracteristice <i>Tensile test on specimens taken from the round or flat pipe, semi-metallic parts, or welded joints without determining characteristic curve</i>
Determinarea rezistenței la tracțiune la cald <i>Determination of tensile strength hot</i>
Încercarea la încovoiere statică a îmbinării sudate (efectuată pe epruvete prelevate transversal pe îmbinarea sudată) <i>Static bending test of welded joint (performed on specimens taken transversely welded joint)</i>
Încercarea tehnologica la rupere probe pentru autorizare procedură și/sau sudori <i>Technological test samples authorization procedure and / or welders</i>
Încercarea la încovoiere prin șoc pe epruvete prelevate din semifabricate, piese metalice sau îmbinări sudate pentru determinarea caracteristicilor de tenacitate la o temperatură prescrisă <i>Impact bending test on specimens taken from the semi-finished metal parts and weldments for the characterization of toughness to a prescribed temperature</i>
Determinarea durtății pe semifabricate, piese metalice sau îmbinări sudate prin metodele Brinell, Vickers sau Rockwell <i>Determination of hardness on semi-metallic parts or welded joints methods Brinell, Vickers and Rockwell</i>
Determinarea comportării la oboseală prin încercări de încovoiere rotativă sau solicitări axiale ondulate sau alternante la rece <i>Reaction to rotating bending fatigue tests or axial forces undulating or alternating cold</i>
Determinarea comportării la oboseală prin încercări de încovoiere rotativă la cald <i>Reaction to rotating bending fatigue tests hot</i>
Încercări de mecanica ruperii: determinarea vitezei de propagare a fisurilor, determinarea $K_{Ic}$ , determinarea CTOD, determinarea $J_{Ic}$ <i>Fracture mechanics tests: determination of crack propagation speed, determination <math>K_{Ic}</math>, CTOD determination, determination <math>J_{Ic}</math></i>
Determinarea compoziției chimice a oțelurilor și aliajelor neferoase prin spectroscopie <i>Determination of chemical composition of steel and non-ferrous alloys by spectroscopy</i>
Microfotografie a structurii metalografice în format digital - pentru fiecare zonă a probei metalografice și mărire a microscopului - fără interpretare <i>Photomicrograph of the metallographic structure in digital format - for each area of the sample and metallographic microscope magnification - without interpretation</i>
Examinarea de rutină a macrostructurii și structurii metalografice, cu eliberare buletin de examinare <i>Routine examination of microstructure and structure metallographic examination with bulletin release</i>
Examinarea structurii metalografice pe îmbinări sudate executate pentru autorizare procedura și/sau sudori <i>Examination metallographic structure on welded joints made for authorization procedures and / or welders</i>
Examinarea structurii metalografice în caz de litigiu sau expertizare a ruperilor - pentru fiecare proba metalografică <i>Examination metallographic structure in case of dispute or expertise of breaks - for each sample metallographic</i>
Examinare probe la microscopul electronic cu baleiaj <i>Preview digital scanning microscope of samples</i>
Determinarea incluziunilor nemetalice din semifabricate, piese metalice sau îmbinări sudate prin metoda microscopică <i>Determination of non-metallic inclusions in semi-metal parts and welded joints by the microscopic method</i>
Determinarea granulației oțelurilor <i>Determination of grain steels</i>

**• Prelucrare epruvete pentru tracțiune, epruvete pentru încovoiere statică și epruvete pentru încovoiere prin șoc**

*Processing of specimens for : tensile, static bending test and bending specimens for impact test*

din teava cu  $D < 150$  // from pipe with  $D < 150$

din teava cu  $D \geq 150$  // from pipe with  $D \geq 150$

din tabla cu grosimea  $< 20$  // from sheet with thickness  $< 20$

din tabla cu grosimea  $\geq 20$  // from sheet with thickness  $\geq 20$

din bare cu diametrul  $< 40$  // from bars with diameter  $< 40$

din bare cu diametrul  $\geq 40$  // from bars with diameter  $\geq 40$

**• Prelevare și pregătire probe metalografice, și probe pentru duritate și probe pentru analiza spectrală**

*Sampling and preparation: of metallographic samples, samples for hardness and samples for spectral analysis*

din țeava cu  $D < 150$  // from pipe with  $D < 150$

din țeava cu  $D \geq 150$  // from pipe with  $D \geq 150$

din tabla cu grosimea  $< 20$  // from sheet with thickness  $< 20$

din tabla cu grosimea  $\geq 20$  // from sheet with thickness  $\geq 20$

din bare cu diametrul  $< 40$  // from bars with diameter  $< 40$

din bare cu diametrul  $\geq 40$  // from bars with diameter  $\geq 40$

**• Editare, traducere / Edit, translation**

Redactare rapoarte și studii (expertiza, evaluare, încercări)

*Writing of reports and studies (expertise, evaluation, testing)*

Redactare buletine de încercări / *Writing of reports*

Multiplicare rapoarte / *Multiplication of reports*

**Research area:** Structural integrity evaluation and technical risk assessment for petroleum equipment, based on the experimental determination of the mechanical characteristics. Researches regarding new technologies for petroleum equipment components manufacturing, including the efficiency of the mechanical processing for petroleum equipment.

**Laboratory infrastructure:** The *Destructive Examination Laboratory* is equipped to perform the following tests: tensile test, compression test, bending test, impact bending test to determine the impact energy and transition temperature, fatigue test (alternating and oscillating cycles, Low Cycle Fatigue – *LCF*, High Cycle Fatigue – *HCF*), fracture mechanics static and dynamic tests.

### *Static and dynamic universal testing machine*

The *Walter Bai LF300* universal testing machine has the loading capacity (traction and compression) up to 300 kN (static regime) and up to 250 kN (dynamic regime), and also a frequency of the loading cycles up to 20 Hz.



### *Charpy pendulum impact testing machine - 450 J*

The *Walter Bai 450* Charpy pendulum impact testing machine has the maximum impact energy of 450 J, the impact velocity of 2.6...5.5 m/s, and is provided with ultra cryostat for cooling the specimens (minimum temperature: -80 °C) in order to determine the ductile-brittle transition temperature.



### *Rotary bending fatigue testing machines - 20 / 60 Nm*

The two rotary bending fatigue testing machines are provided with a bending moment of 0.1 Nm ... 20 Nm / 1Nm ... 60 Nm, a rotating speed of 200 ... 10 000 rot/min / 100 ... 5000 rot/min, and also with a furnace for heating the specimens up to 600 °C.



### *Installation for mechanical testing of polyethylene pipes*

The installation for mechanical testing of polyethylene pipes, *BLUE LINE* model, is capable of performing static tests under constant internal pressure and temperature, using water as both pressurizing (interior) and thermostatic (exterior) environment, on full scale PEHD pipe specimens having the outside diameter 16...630 mm, with the maximum working pressure of 20 MPa.



### *Intelligent Modular Equipment for the Control of OCTG Structural Integrity*

The Intelligent modular equipment for the control of OCTG structural integrity is equipped to perform the following tests: samples preparation and examination using optical and electronic microscopy of metallic and non-metallic materials structure; quantitative analysis of chemical elements in solid samples of alloys with Fe, Al, Cu, Ti base; micro-hardness testing of the constituents and phases within the materials structure.



*This equipment is provided with the following modules:*

- *Scanning electron microscope (SEM) – Hitachi*, with conventional cathode, intended for the microscopic study of the structure and surface of various materials, with the possibility of determining the chemical composition and the phases of their structure;
- *Laboratory spectrometer with optical emission – FOUNDRY MASTER PRO*, for the quantitative analysis of chemical elements in solid samples; it is provided with an optical system based on CCD (Charge Coupled Device) technology, to be able to have an unlimited number of measuring channels and flexibility for adding future calibrations;
- *Micro-hardness tester – DURASCAN 20*, for the determination of Vicker and Knoop micro-hardness of metallic and non-metallic materials;
- *Digital ferrite-meter – MF 300F+AC*, for the non-destructive determination of the ferrite content of welded connections and parts made of various alloys (stainless and refractare steels of the austenitic and austenitic – ferritic type), according to EN ISO 8249 or equivalent;
- *Infrared thermal imaging camera – FLIR E50 (-20°C ... 600°C)*, for the identification of the hot spots of OCTG and of the mechanical systems within the petroleum equipment, by means of distance thermal scanning;
- *Equipments for sampling and preparing metallographic samples*: abrasive cutting machine for metallographic samples – *SERVOCUT-301MM*; automatic grinding and polishing machine for metallographic samples – *Forcipol 2V*; automatic mounting press for metallographic samples – *Ecopress 100*; grinding machine for steel sampling preparation for spectral analysis – *Spectral 350*; electrolytic polishing and etching machine – *Polisec C25*.

**Șef Laborator LED**  
**Șef lucr. dr. ing. Alin DINIȚĂ**  
**Atestat RTED**  
**DISPR/K/11902/09.02.2016**