

PROCEDURA OPERAȚIONALĂ
pentru analiza prin spectrometrie de fluorescența de rază X
a obiectelor de patrimoniu
Cod: PO P– LCR - 06

1. Lista responsabililor cu elaborarea, verificarea și aprobarea ediției sau, după caz, a reviziei în cadrul ediției procedurii operaționale

	Elemente privind responsabilii/ operațiunea	Numele și prenumele	Funcția	Data	Semnătura
	1	2	3	4	5
1.1.	Elaborat		Șef laborator conservare - restaurare	31.07.2020	
1.2.	Verificat		Director științific și de patrimoniu		
1.3.	Aprobat		Manager		

MUZEUL NAȚIONAL AL SATULUI “DIMITRIE GUSTI” LABORATORUL DE CONSERVARE RESTAURARE PATRIMONIU	PROCEDURA OPERAȚIONALĂ pentru analiza prin spectrometrie de fluorescenta de raza X a obiectelor de patrimoniu	COD: PO P- LCR –06
		Ediția: I
		Revizia: 3
		Pagina: 1-8

2. Cuprins

Numărul componentei în cadrul procedurii operaționale	Analiza prin spectrometrie de fluorescența de raza X a obiectelor de patrimoniu	Pagina
0.	Coperta	1
1.	Lista responsabililor cu elaborarea, verificarea și aprobarea ediției sau, după caz, a reviziei în cadrul ediției procedurii operaționale	1
2.	Cuprins	2
3.	Scopul procedurii operaționale	3
4.	Domeniul de aplicare a procedurii operaționale	3
5.	Documentele de referință aplicabile activității	3
6.	Definiții și abrevieri ale termenilor utilizați în cadrul procedurii operaționale	3-4
7.	Descrierea activității	4-5
8.	Responsabilități și răspunderi în derularea activității	6
9.	Formular de evidența modificării	6
10.	Formular difuzare procedura operațională	6
11.	Anexe, înregistrări, arhivări	7-8

3. Scopul

3.1. Procedura este elaborată în scopul prezentării etapelor de urmat la efectuarea analizei de tip spectrometrie de fluorescență de raze X pentru un obiect de patrimoniu din cadrul Muzeului Național al Satului „Dimitrie Gusti”, sau primit de către muzeu pentru analiză, prin comandă externă.

3.2. Procedura este îndeplinită în momentul în care sunt folosite acțiunile și bunele practici recomandate.

3.3. Acțiunile prevăzute în procedură sunt obligatorii, indiferent de personalul implicat în desfășurarea ei, cu condiția ca fiecare funcție să fie îndeplinită de personal pregătit (atestat și repartizat pentru acțiunile respective).

3.4. Procedura îndrumă personalul implicat și permite evaluarea permanentă a bunei și corecte desfășurări a activității, prin verificarea trecerii activității prin etapele impuse de procedură.

4. Domeniul de aplicare

4.1. Procedura de lucru se referă la investigarea prin analize fizice a obiectelor de patrimoniu.

4.2. Procedura este complementară unei activități ce face parte din domeniul de activitate al muzeului, denumit Conservarea și restaurarea patrimoniului.

4.3. Activități care depind de investigațiile efectuate asupra obiectelor de patrimoniu: intervenții de conservare activă - restaurare, clasarea unor obiecte, completarea fișei analitice a obiectului.

4.4 Compartimente implicate în procesul activității: Laboratorul de analize fizico-chimice din cadrul secției Conservare - restaurare.

Compartimente beneficiare ale activității: secția Conservare - restaurare, secția Tezaurizare patrimoniu, secția Arhivă, secția Expoziția în aer liber.

5. Documente de referință

5.1 Legislație primară

5.1.1. Legea 182/2000, privind protejarea patrimoniului cultural național mobil, republicată în M.Of./9.12.2008, actualizată 15.02.2011, cu modificările și completările ulterioare.

5.1.2. Legea 111/1996, privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare

5.1.3. Normele fundamentale de securitate radiologică.

5.1.4. Normele de securitate radiologică.

5.2 Legislație secundară

5.2.1. HG. 1546/2003 privind normele de conservare și restaurare a bunurilor culturale mobile clasate.

5.3 Alte documente, inclusiv reglementări interne ale entității publice

5.3.1. Regulamentul de organizare și funcționare al MNSDG

5.3.2. Regulamentul de ordine interioară al MNSDG

5.3.3. Alte proceduri de conservare - restaurare ale MNSDG

6. Definiții și prescurtări

6.1. Definiții ale termenilor

Nr. crt.	Termenul	Definiția și/sau, dacă este cazul, actul care definește termenul
1	Spectrometria de radiații X	Metodă de analiză ce are la bază fenomenele fizice produse la interacțiunea radiațiilor X cu substanța.
2	Fluorescența de radiații X	Are la bază emisia de radiații X, atunci când se utilizează ca sursă pentru excitarea emisiei secundare de radiații X un

		fascicul incident (primar) de radiații X. Fluorescența de radiații X permite determinarea elementelor chimice dintr-o probă, având o limită de detecție de ordinul zecimilor de ppm
--	--	---

6.2. Abrevieri ale termenilor

Nr. crt.	Abrevierea	Termenul abreviat
1	LCR	Laborator de conservare - restaurare
2	MNSDG	Muzeul Național al Satului „Dimitrie Gusti”
3	PO	Procedură operațională
4	P.O.P.	Procedură operațională Patrimoniu
5	Ap.	Aplicare

7. Descrierea procedurii de lucru

7.1. Generalități

Laboratorul de analize fizico-chimice din cadrul laboratorului conservare - restaurare efectuează analize prin spectrometrie de raze X, atât pentru investigarea obiectelor/ obiectivelor muzeului, cât și la cererea terților.

7.2. Documente utilizate

7.2.1. Lista și proveniența documentelor

Fișă de fluorescență generată automat de aparatul de măsură Innov-X, ALPHA Series 4000 S.

7.2.2. Conținutul și rolul documentelor

Fișa este folosită pentru stabilirea prezenței și procentajului elementelor chimice într-o probă.

7.2.3. Circuitul documentelor

Fișa generată automat este atașată de investigator la buletinul/raportul fizico-chimic.

7.3. Resurse necesare

7.3.1. Resurse materiale: spectrometru portabil cu fluorescență de raze X, model ALPHA Series 4000 S, seria 7130/2006, producător INNOV-X SYSTEMS Inc. Woburn MA USA.

7.3.2. Resurse umane: utilizatorul instruit pentru analize radiologice, deținător al permisului/autorizației de lucru.

7.3.3. Resurse financiare: cele necesare pentru utilizarea resurselor materiale - consumabile, mentenanță.

7.4. Modul de lucru

7.4.1. Planificarea operațiunilor și acțiunilor activității

Investigațiile prin spectrometrie de raze X se efectuează la inițierea unei activități de conservare - restaurare, la cererea unui terț sau alte condiții ce necesită analiza unui obiect/obiectiv din punct de vedere al structurii/compoziției materialelor.

7.4.2. Derularea operațiunilor activității

Rutina zilnică de pornire:

- se plasează o baterie în analizor
- se pornește analizorul de la comutatorul On/Off din partea posterioară a analizorului
- se pornește instrumentul iPAQ (butonul din colțul superior dreapta al iPAQ-ului)
- se selectează Innov-X din meniul de start aflat în colțul stânga sus al ecranului iPAQ

- se citește înștiințarea privind siguranța la lucrul cu radiații și se confirmă statutul de utilizator certificat prin apăsarea pe butonul Start
- se selectează modul dorit: FastID, Pass/Fail sau Analytical - cel mai obișnuit este Analytical
- analizatorul va inițializa componentele hardware timp de 60 de secunde
- se plasează un clip de standardizare în dreptul vârfului analizorului. Se apasă butonul de pe ecran pentru standardizare
- la finalul standardizării, se îndepărtează clipul pentru standardizare
- se apasă pictograma „lock” din colțul dreapta jos al ecranului iPAQ pentru deblocarea declanșatorului software
- se testează un aliaj standard pentru verificarea performanței instrumentului
- rezultatele vor fi afișate pe ecran. Testările următoare pot fi pornite din ecranele Results sau Analysis
- dacă este necesar, se poate apăsa oricând simbolul X din colțul dreapta sus al ecranului Results pentru revenire la ecranul de analiză „Ready to test”
- informațiile despre test pot fi introduse din ecranul de analiză prin apăsarea butonului Info
- testele pot fi oprite prin acționarea declanșatorului sau prin apăsarea pe butonul Stop de pe ecranul iPAQ
- datele exportate sunt salvate ca fișiere delimitate prin virgulă (.csv). Aceste fișiere pot fi deschise și formate în MS Excel sau un alt program cu foi de calcul tabelar. Pentru a transfera datele pe un calculator, este necesară instalarea programului ActiveSync pe respectivul calculator. Fișierul cu rezultate este stocat pe iPAQ în My Documents.
- software-ul încarcă datele stocate după pornire. Pe măsură ce sunt stocate mai multe înregistrări, analizatorul va necesita mai mult timp pentru afișarea rezultatelor primei citiri. Dacă această perioadă devine prea lungă, se pot șterge datele stocate în memorie.

Elemente de bază ale HP iPAQ Pocket PC:

- meniul Start se găsește în colțul din stânga sus al ecranului. Dacă pictograma Start nu este vizibilă, apăsați ecranul în colțul stânga sus
- textul poate fi introdus prin apăsarea pictogramei pentru tastatură din colțul dreapta jos, pentru a afișa tastatura virtuală sau instrumentul de recunoaștere a caracterelor
- bara de instrumente de tip File se află în partea de jos a ecranului
- apăsarea butonului din extremitatea dreaptă de sub ecran conduce la afișarea listei cu aplicațiile în curs de rulare
- pentru a reseta iPAQ-ul, apăsați cu vârful stylus-ului în micul orificiu de lângă conector.

Modurile de analiză a aliajelor:

- FastID - identificare rapidă a unui aliaj necunoscut, prin comparație cu amprente stocate într-o bibliotecă de aliaje
- Pass/Fail - sortare detaliată și control amănunțit al calității aliajului. Controlul calității compară elementele necunoscute cu cele din amprenta spectrală stocată.
- Analytical - analiză completă a chimiei aliajului, care utilizează calcularea parametrilor fundamentali și compararea pe baza specificațiilor. Reprezintă modul cel mai general și este recomandat pentru majoritatea utilizatorilor.

Modalitatea de pastrare a aparatului cand nu este in functiune:

- Aparatul se depoziteaza pe componente separate (spectrometrul, bateria si IPAQ-ul), in locuri diferite din cadrul laboratorului de analize.

Fișa de fluorescență generată este atașată la raportul de investigații fizico-chimice.

7.4.3. Valorificarea rezultatelor activității

Activitatea este valorificată prin obținerea de informații precise despre materialele ce intră în structura obiectelor de patrimoniu, informații necesare pentru activitățile de conservare, restaurare, descriere, clasare a bunurilor culturale.

8. Responsabilități si raspunderi in derularea activitatii

Nr. crt.	Compartimentul (postul) / acțiunea (operațiunea)	I
	0	1
1	Titularul permisului de lucru	Ap

Titularul permisului de lucru:

- răspunde de efectuarea lucrărilor de întreținere și verificare recomandate de producător, cu periodicitatea prevăzută în manualul de service al instalației radiologice și verificările anuale ale parametrilor tehnici nominali și de securitate radiologică de către un operator autorizat CNCAN pentru desfășurarea acestui tip de activitate. Buletinele de verificare periodică se vor păstra la utilizator.
- titularul de autorizație are obligația să anunțe orice eveniment nuclear la Centrul de Notificare CNCAN (tel/fax 021-3515088).

9. Formular de evidenta modificari

	Ediția/revizia în cadrul ediției	Descrierea modificării	Autorul editiei/modificării
9.1.	Ediția 1	Elaborare procedura Editia 1	
9.2.	Revizia 1	Actualizare formala procedura la Revizia 1	
9.3.	Revizia 2	Actualizare formala procedura la Revizia 2	
9.4.	Revizia 3	Actualizare formala procedura la Revizia 3	

10. Formular distribuie procedura operationala

Scopul difuzării	Exemplar nr.	Compartiment	Funcția	Nume și prenume	Data primirii	Semnătura
1	2	3	4	5	6	7
Aplicare	1	Laborator conservare – restaurare	Biolog (S)			
Aplicare	2	Laborator conservare – restaurare	Fizician (S)			
Informare	3	Laborator conservare – restaurare	Șef laborator inginer (S)			
Informare	4	Laborator conservare – restaurare	Conservator (S)			

11. Anexe

Nr. anexa	Denumirea anexei	Elaborat	Nr. de exemplare	Difuzare	Arhivare		Alte
					loc	perioada	
0	1	2	4	5	6	7	8
1	Raport de analize fizico-chimice	Investigator	1	Solicitant	LCR	Permanent	
2	Fișă fluorescență de raze X generată automat	Investigator	1	Împreună cu raportul de investigații	LCR	Permanent	

Anexa 1

RAPORT ANALIZE FIZICO-CHIMICE

PROBE PRELEVATE

BULETIN DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE

a) Metode de analiză fizico-chimice:

- Spectrometrie prin fluorescență de raze X:

Probe pentru analize fizico-chimice:

Probă	Localizare, aspect, analize	Rezultate	Fotografie

b) Rezultatele analizelor:

Întocmit,

Anexa 2

Exemplu de fișă de fluorescență de raze X generată automat

