

I. MATERIALE ȘI TEHNOLOGII PENTRU SECRETIZAREA DOCUMENTELOR OFICIALE ȘI ECHIPAMENTE DE VERIFICARE A ACESTORA

L. Pintilie¹, M. Secu¹, A.C. Gâlcă¹, S. Poloșan¹,
G. Dobrescu¹, C. Secu¹, A. Enuică²

¹ Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare
pentru Fizica Materialelor, Măgurele, ROMÂNIA
² Optoelectronica 2001 SA, Măgurele, ROMÂNIA

1. Securizarea documentelor oficiale

Contrafacerea (falsificarea) documentelor cu valoare legală (pașapoarte, cărți de identitate sau bancnote, alte acte) reprezintă o problemă de permanentă actualitate în lumea modernă. Soluția este strâns legată de progresele științei și tehnicii ce au făcut posibile conceperea, producerea și utilizarea de dispozitive de înaltă tehnologie pentru punerea în evidență (verificare) a elementelor de securitate integrate în acestea. Astfel, echipamentele moderne de ultimă generație combină imagini digitale sofisticate de înaltă rezoluție și tehnologii moderne precum holografia, imagistica Rămân LED-uri cu diferite lungimi de undă și înscrisuri folosind cerneluri speciale anti-Stokes, cu o interfață clară și eficientă de software, pentru a oferi o soluție completă pentru examinarea documentelor.

În anul 1998 în temeiul Acțiunii comune 98/700/JAI Consiliul European a instituit FADO (False and Authentic Documents Online): <https://www.consilium.europa.eu/prado/ro/prado-glossary/prado-glossary.pdf>. Acesta este un sistem european de arhivare a imaginilor folosit pentru combaterea imigrației ilegale și a crimei organizate.

1. Expert FADO este un sistem acreditat pentru schimbul de informații clasificate („RESTREINT UE / EU RESTRICTED”) privind documentele de călătorie și de identitate false și autentice) între experți în documente care,

se reunesc periodic în cadrul Grupului de lucru pentru frontiere - Comitetul mixt, în formațiunea experților în documente false.

2. Sistemul iFADO (Intranet FADO), cu acces restrâns, reprezintă al doilea nivel al FADO. Acesta conține cele mai importante informații pentru controlul documentelor și al identității, derivate din Expert FADO. Este destinat exclusiv utilizării de către autoritățile guvernamentale și de aplicare a legii.

3. Sistemul PRADO conține un set mult mai redus de informații cu privire la documentele autentice și este pus la dispoziția publicului de Secretariatul General al Consiliului UE (SGC) prin intermediul site-ului <http://www.consilium.europa.eu/prado/ro/>.

Informațiile sunt selecționate și furnizate de experți în documente din statele membre ale UE, Islanda, Norvegia și Elveția. Informațiile din toate cele trei sisteme sunt în prezent disponibile în 24 de limbi oficiale ale Uniunii Europene.

2. Analiza elementelor de securitate ce pot fi identificate și verificate - metode optice

Securizarea documentelor este un set întreg de metode și tehnologii iar prezența numai a unuia sau a mai multor elemente nu este suficientă pentru a considera documentul respectiv ca original. Prezența tuturor elementelor de securizare confirmă originalitatea documentului respectiv. Procesul de detectare presupune examinarea vizuală și prelucrarea electronică a imaginilor rezultate, prin afișarea variațiilor de absorbție și reflexie a pigmentilor cernelurilor în diferite benzi spectrale, din domeniul UV (254 nm) până în domeniul IR (1100 nm) și poate evidenția aspecte precum curățarea cernelurilor, selecția pigmentilor sau citirea textelor suprascrise.

Componenta hârtiei și proprietățile ei optice sunt elemente de securizare care pot fi ușor depistate fără echipamente speciale și din această cauză sunt des utilizate. Din această categorie de elemente fac parte: culoarea de fond a hârtiei (culoarea fibrelor de hârtie) și textura hârtiei determinată de utilajul folosit la fabricarea ei. Aceste elemente sunt primele care se analizează în momentul în care se dorește a se depista un fals.

Securizarea presupune imposibilitatea de a falsifica sau măcar a îngreuna această intenție. De obicei când se vorbește despre securizarea

hârtiilor de valoare (documentelor) se au în vedere trei modalități diferite: tehnologică, fizico-chimică, poligrafică.

Prin protecția tehnologică se înțelege setul de particularități care pot fi depistate numai printr-o analiză detaliată a materialelor utilizate în procesul de fabricație și mai ales a materiei prime pentru suport (cel mai des aceasta fiind hârtia).

Exemple: filigranul hârtiei, firele de siguranță, fibrele încorporate în masa hârtiei, componența hârtiei și proprietățile ei optice, cernelurile speciale, imaginile holografice.

Filigranul este una din cele mai sigure și des utilizate modalități de securizare a hârtiei. De asemenea este și una din cele mai grele metode de securizare a hârtiei deoarece necesită utilizarea unor tehnologii și echipamente speciale. Este realizat în procesul de fabricație a hârtiei destinate documentelor de valoare. Se caracterizează prin schimbarea grosimii sau a densității hârtiei în locurile unde este amplasată imaginea.

Firul de siguranță este o bandă cu o lățime de 1-2 mm, dintr-un metal sau material polimer introdus în masa hârtiei în procesul de fabricație. La examinarea hârtiilor de valoare, el poate fi depistat prin transparentă, în lumină tangențială sau prin difracție.

Fibrele încorporate în masa hârtiei în procesul de fabricație.

De obicei sunt utilizate următoarele tipuri de fibre:

- fibre luminescente în UV, fără culoare;
- fibre colorate, nu sunt luminescente în UV;
- fibre colorate, luminescente în UV, cu o culoare definită.

Într-un document original pot fi utilizate în același timp diferite tipuri de fibre. De obicei fibrele sunt complet încorporate în masa hârtiei dar sunt cazuri în care ele ies la suprafață.

Mini-imprimarea și micro-imprimarea (numite uneori și imprimare cu caractere foarte mici - ESP) sunt rânduri sau motive compuse din litere, cifre și/sau imagini foarte mici care se disting greu cu ochiul liber dar devin vizibile prin mărire; acestea pot alcătui adesea, în cadrul documentelor tradiționale, instrucțiunile de completare. Mini-imprimarea și microimprimarea sunt, de asemenea, folosite ca elemente de securitate ale desenului de fond / de siguranță sau în firele de siguranță.

Culorile metamerice sunt perechi de culori diferite (din punct de vedere chimic) care pot fi deosebite cu greu la un tip de lumină (de obicei la

lumină normală, diurnă naturală), dar care pun în evidență un contrast de culoare vizibil la un alt tip de lumină, de multe ori la lumină infraroșie, sau când sunt observate printr-un filtru optic roșu special.

Analiza colorimetrică

Alegerea surselor de lumină reprezintă o condiție esențială în evaluarea parametrilor optici ale documentelor testate (impresie de culoare). În acest sens se diferențiază principiul de detecție prin reflexie și transmisie.

Surse standard de iluminare:

Deoarece sursele de lumină influențează direct procesul de evaluare a elementelor de securizare a obiectelor studiate (pașapoarte, bancnote, etc.), în practică se utilizează noțiunea de impresie de culoare generată de surse de lumină standard. Sistemul internațional de culori (CIE) a definit distribuția spectrală a luminii pentru cele mai importante surse de lumină în scopul măsurării culorilor. Spectrele diferitelor surse de lumină influențează semnificativ evaluarea diferitelor nuanțe de culori. În acest sens, s-au definit în principal trei surse de iluminare a căror distribuție spectrală este prezentată în Figura 1. Sursa de iluminat D_{65} reprezintă lumina medie a zilei cu o temperatură de culoare de aproximativ 6500 K, permițând astfel măsurători adecvate pentru măsurarea obiectelor securizate în condiții de lumină similare luminii solare dar care include și radiația din ultraviolet (domeniul 300-400 nm). Sursa de iluminat C este analogă sursei D_{65} diferența constând în absența radiației din ultraviolet (300-400 nm), rămânând activ doar spectrul vizibil (fără ultraviolet) și cu o temperatură de culoare de 6774 K (Figura 2). Sursa de lumină A reprezintă lumina dată de un bec cu filament incandescent care prezintă o temperatură de culoare de 2856 K fiind adecvată pentru măsurarea culorii obiectelor în condiții de iluminare artificială.

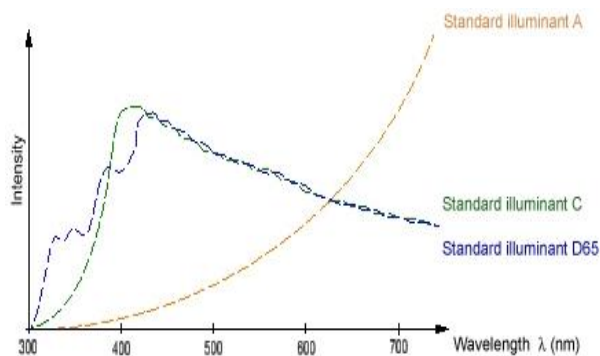


Figura 1. Spectrele surselor de lumină standard.