

ICPE-CA: soluții de compatibilitate electromagnetică și TEMPEST adresate IMM-urilor și sectorului național de apărare și securitate

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA București deține o expertiză bogată în domeniul compatibilității electromagnetice (CEM), la nivelul institutului funcționând un laborator în curs de acreditare RENAR, laborator care asigură atât desfășurarea activităților de cercetare - dezvoltare din domeniu, cât și furnizarea de servicii de încercări în domeniul compatibilității electromagnetice.

Gl.bg.(r.) dr. ing. Mircea Popescu, Șef Laborator Aplicații Materiale Magnetice – ICPE-CA

Expertiză certificată în timp

Activitățile de cercetare-dezvoltare din cadrul laboratorului CEM vizează următoarele direcții: dezvoltarea de senzori de câmp electromagnetic de joasă frecvență și sensibilitate ridicată cu aplicații în CEM, dezvoltarea de ecrane electromagnetice tip fagure, utilizând tehnologia de imprimare 3D, în gama 100kHz – 18GHz, studii spectrale de transmitanță/reflectanță în domeniul THz pentru diferite materiale – solid, lichid, vapori, studii privind eficacitatea ecranării electromagnetice pentru diferite materiale și metode inovative de testare, studiul reflexiei și absorbției radiației electromagnetice pe game extinse de frecvență (kHz – GHz) pentru diferite materiale (conductive, carbonice, magnetice, ceramice), dezvoltarea de soluții de protecție electromagnetică TEMPEST (pentru contracararea radiațiilor compromițătoare generate de echipamentele informatice).

În perioada 2016 – 2021, ICPE-CA a derulat prin intermediul Laboratorului de Compatibilitate Electromagnetică proiectul „Sistem modular integrat și tehnologie pentru ecranarea electromagnetică a incintelor în gama 100kHz - 18GHz” – SITEM, finanțat prin Programul Operațional Competitivitate. Destinat creării de parteneritate pentru transfer de cunoștințe, SITEM a permis colaborarea cu mediul economic din domeniul specific proiectului, o serie de între-

prinderi beneficiind astfel de expertiză și servicii de transfer de cunoștințe și tehnologie din partea ICPE-CA. Dintre rezultatele acestui proiect putem sublinia realizarea unor incinte ecranate cu un nivel de atenuare în jurul valorii de 100 dB, dezvoltarea unui stand pentru determinarea eficacității de ecranare pentru diferite materiale conductive, precum și dezvoltarea unor soluții de protecție TEMPEST pentru incinte ecranate. Aceste rezultate sunt utilizate de IMM-urile partenere în procesele de proiectare și implementare de incinte ecranate cu aplicabilitate în domeniul securității naționale sau pentru realizarea unor laboratoare de încercări care necesită un nivel ambiental radioelectric foarte redus (fig. 1).

Rezultate CD implementate în cadrul IMM-urilor

Prin activitățile proiectului SITEM, Electromagnetica SA București a beneficiat de transfer de cunoștințe și tehnologie

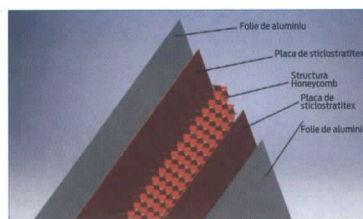


Fig 1. Structură inovativă a unui panou de aluminiu folosit la construcția incintei ecranate

pentru realizarea unui stand de încercări la impusuri de înaltă tensiune pentru lămpi de iluminat public, SC Organismul Independent de Certificare a Produselor Electrice (OICPE) București a fost sprijinit pentru implementarea unui stand de testări a echipamentelor și dispozitivelor electrice/electronice la descărcări electrostatice, iar SC Compozite SRL Brașov a fost beneficiar al licenței de producție a incintei ecranate modulare, bazată pe tehnologia dezvoltată în proiectul de cercetare. De asemenea, echipa comună de cercetare din cadrul INCIDIE ICPE-CA și SC BLUESPACE TECHNOLOGY SRL a reușit să cerceteze, să dezvolte, să realizeze și să testeze soluții tehnice de Securitate a emisiei (EMSEC), care pot fi integrate în incinte ecranate (de exemplu rack ecranat TEMPEST) și care sunt destinate securizării sistemelor informatice și de comunicații pentru prevenirea scurgerii de informații prin intermediul emisiilor electromagnetice compromițătoare generate accidental de aceste echipamente (fig. 2).

Servicii adresate IMM-urilor

Capabilitățile de încercări de compatibilitate electromagnetică ale laboratorului CEM pentru echipamente industriale, științifice, medicale, electrice, electronice și militare se concretizează în măsurări de perturbații radiate și conduse, încercări de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență radiate, măsurarea expunerii



Fig 2. Filtre TEMPEST dezvoltate pentru electroalimentare, adaptate la impedanța de rețea



Fig 3. Testarea eficacității de ecranare electromagnetică a unui dispozitiv de protecție TEMPEST, tip ghid de undă, dezvoltat de un IMM

personalului/populației la câmpuri electromagnetice, măsurarea eficacității de ecranare electromagnetică pentru camere ecranate, rackuri, incinte TEMPEST, materiale de ecranare, măsurări electrice și electronice (tensiuni, curenți, forme de undă, permitivitate electrică, permeabilitate magnetică).

Beneficiind în ultimii ani de o bază științifică și tehnică generoasă, Laboratorul CEM și-a extins gama de servicii de încercări în sprijinul IMM-urilor, prin efectuarea de teste de compatibilitate electromagnetică utile în procesele de dezvoltare de dispozitive și circuite electronice din domeniile automotive, electronică și electrotehnică (plăcuțe electronice, motoare electrice) și dispozitive de ecranare TEMPEST (pentru aplicații de securitate). Avantajele economice pentru IMM-uri constau în faptul că testele sunt iterative, în diverse etape ale dezvoltării prototipurilor pe care le realizează, interactive (în colaboare cu IMM-urile), cu costuri foarte competitive față de alte laboratoare



Fig 4. Testarea eficacității de ecranare electromagnetică a două încăperi protejate TEMPEST realizate de un IMM

din UE. De asemenea, se creează sinergii cu industria, sunt sprijinite activitățile de cercetare tehnologică și aplicativă prin acțiuni de validare precoce a produselor destinate pieței naționale și internaționale, inovarea de procese și de produse pentru sectoarele economice (fig. 3-6).

La momentul actual, laboratorul CEM este implicat în derularea unui contract de prestări servicii pentru întreprinderi privind accesul la facilitățile, instalațiile, echipamentele de cercetare ale ICPE-CA, finanțat tot prin Programul Operațional Competitivi-

tate 2014-2020. Proiectul vizează studiul rezistenței de contact a materialelor conductive și caracterizarea electromagnetică a îmbinărilor în condiții climatice specifice mediului urban. Urmare a activităților proiectului, întreprinderea beneficiară, SC ROMTEST ELECTRONIC SRL, va utiliza rezultatele încercărilor la optimizarea, proiectarea și implementarea soluției de ecranare electromagnetică TEMPEST a unei clădiri. Avantajul cercetării constă în validarea tehnică a soluției particularizată de ecranare electromagnetică arhitecturală, soluție ce va fi implementată de către întreprindere în obiective de investiții din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

În loc de concluzii

Expertiza științifică și tehnologică deținută plasează ICPE-CA într-o poziție excelentă pentru a se menține la un nivel de competitivitate ridicat și pentru a putea valo-

rifica optim oportunitățile ivite. Coroborarea tuturor acestor avantaje oferă un suport excelent pentru realizarea progreselor științifice și tehnologice urmărite, transformând ICPE-CA într-un institut puternic, bine poziționat în elita cercetării românești, dar și pe plan internațional.

În cadrul ICPE-CA conceptele de dezvoltare sustenabilă, satisfacerea nevoilor economice, ecologice și sociale ale prezentului, cu potențarea șanselor de dezvoltare ale generațiilor viitoare, reprezintă deziderate pe care le urmărim în mod constant.

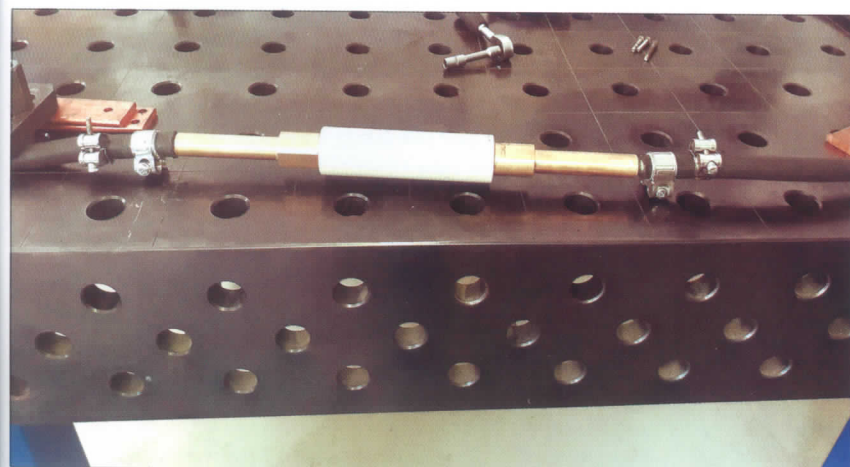


Fig 5. Dispozitiv de protecție radioelectrică TEMPEST pentru conducte de freon dezvoltat pentru un IMM



Fig 6. Evaluarea expunerii organismului uman la câmpuri magnetice și electrice pentru un IMM