

Rezultate anticipate în urma implementării

Rezultate asteptate constau în:

- 1- creșterea capacității INCDMTM de cooperare internațională și performanță în CD (cu 200%, *dupa implementarea proiectului*);
- 2- Rezolvarea unor probleme constructive și de tehnologie ce privesc în mod deosebit echipamentele de monitorizare, securizare obiective și intervenție automată prestabilită în caz de accidente sau dezastre fabricație și care vor conduce la:
 - creșterea eficienței activității de securizare obiective și intervenție automată;
 - posibilitatea aplicării intervenției automate în caz de accidente aviatice, nucleare, sau alte dezastre;
 - reducerea cheltuielilor valutare
 - crearea premiselor pentru exportul acestor produse;
 - creșterea preciziei de măsurare și a fiabilității;
 - obținerea de produse competitive pe plan mondial al căror preț de achiziție va fi max. 70% din prețurile internaționale actuale;
 - relansarea industriei românești producătoare și utilizatoare de echipamente de monitorizare, securizare obiective și intervenție automată prestabilită în caz de accidente sau dezastre.

CERMISO – tehnologie și siguranță

Proiectul are ca scop înființarea unui Centru de cercetare pentru sisteme mecatronice inteligente autonome aeropurtate ce vor avea o gamă largă de utilitate în securizarea obiectivelor, intervențiilor rapide și eficiente în toate domeniile unde accesul direct este îngreunat sau ar pune în pericol securitatea operatorilor. Astfel în centrul CERMISO vor fi puse bazele conceptuale ale sistemelor de tip MIADA (practic o combinație între conceptele UAV și RPA controlată de o inteligență artificială foarte puternică) având nu numai o optimizare deosebită în domeniul securității și securizării obiectivelor și a intervențiilor dar și cu posibilități de extindere spre orice alt domeniu unde se dorește utilizarea acestuia. Centrul are în dotare echipamente de prelucrare metală și mase plastice ultramoderne. Proiectul este în plină desfășurare (data de finalizare este sfârșitul lunii iunie 2020) astfel încât centrul CERMISO are marea majoritate a componentelor puse în funcțiune și sunt deja funcționale și operaționale. Dintre acestea putem menționa:

Echipamente de prelucrare metal

Echipament de prototipare prin sinterizare metale cu laser – Shining 3D EP M250 3D Printer



Shining 3D EP M250 3D Printer

Shining 3D EP M250 3D Printer este un sistem de prototipare/printare 3D sinterizare metale cu laser, care folosește pulbere metalică și poate realiza piese complexe dintr-o gamă variată de materiale, cu un conținut a cărui densitate este aproape 100%, metalică, fără a mai fi necesară o intervenție ulterioară asupra producției.

Practic, laserul cu care este dotat echipamentul EP-M250 sinterizează pulberile metalice elementare, iar rata de utilizare a materialului este de peste 90%. Echipamentul este soluția optimă pentru fabricarea pieselor metalice folosind materiale cum ar fi: Cupru, Aluminiu, Oțel, titan, Cobalt-Crom, Nichel.

Echipamentul de prototipare EP-M250 este potrivit pentru o gamă largă de aplicații din industria aerospațială, biomedicală, industria auto, proiectelor de cercetare dezvoltare, etc.

Specificatii tehnice:

- Volum de printare: 250 x 250 x 300 mm
- Grosimea stratului de printat: 0,02 – 0,1 mm
- Marimea minimă a detaliului printat: X,Y,Z = 100 micrometri
- Precizie: 60 micrometri
- Repetabilitate poziționare X,Y: 50 micrometri
- Repetabilitate poziționare Z: +/- 0,005 mm
- Material: Cupru, Aluminiu, Oțel, titan, Cobalt-Crom, Nichel
- Putere sursă laser: 500 W

- Viteza de scanare: 8m/s
- Preincalzire: 200 grade C

Masina de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv

Masina de electroeroziune cu electrod solid, Makino EDAF2, reprezinta un amestec perfect de precizie, acuratete si capacitate de finisare a suprafetelor pentru a putea face fata oricarei cerinte. Masina este compusa dintr-o structura robusta si rigida, capabila sa ofere o precizie sustinuta pe termen lung. Makino EDAF2 are o forma compacta prin introducerea rezervei de lichid dielectric in structura de baza a masinii, fapt ce duce la reducerea necesitatii de spatiu si imbunatateste stabilitatea termica. Stabilitatea termica a masinii de electroeroziune, este imbunatatita si mai mult prin utilizarea sistemului de racire interna a axelor Y si Z, pastranduse astfel o temperatura constanta in interiorul masinii.

Toate masinile de electroeroziune cu electrod solid de la Makino, beneficiaza de sistemul revolutionar Hyper-I Control si este aceeaasi interfata folosita de Makino si la masinile de electroeroziune cu fir, ceea ce inseamna o standardizare a sistemului de control pentru toate masinile de electroeroziune de la Makino. Unic si modern, sistemul Hyper-i control, reprezinta o schimbare radicala in eficienta operationala si ofera operatorilor o interfata identica, puternica si usor de utilizat atat pentru masini de electroeroziune cu fir cat si pentru masini de electroeroziune cu electrod solid.

Sistemul de control Hyper-I, imbunatateste productivitatea masinilor de electroeroziune prin fluidizarea inteligenta a interfetei astfel incat aceasta sa poata fi folosita eficient de orice operator, indiferent de calificarea acestuia. Acest control grafic modern, foloseste functii tactile similare oricarui smartphone sau tableta si asigura o functionare eficienta cu ajutorul unui ecran tactil hi-definitie de 24".



Makino EDAF2

Specificatii tehnice:

- Domeniul de lucru pe axele XYZ: 350 x 250 x 250 mm
- Dimensiunile mesei: 550 x 350 mm
- Precizia de pozitionare axa X/Y/Z: $\pm 0,002\text{mm}$
- Calitatea suprafetei rugozitatii: $\leq 1,0 \mu\text{m}$
- Schimbator automat de scula (electrod): 4 scule
- Rigne lineare de inalta precizie: $0,5 \mu\text{m}$

Masina de prelucrat prin electroeroziune cu fir – Makino U6 H.E.A.T

Masina de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv-U6 H.E.A.T. detine o tehnologie de taiere numita HyperCut, ce asigura o acuratete superioara a prelucrarii si o calitate inalta a suprafetei dupa prelucrare. HyperCut este capabila sa produca $3\mu\text{mRz}$ suprafata de finisaj cu o prelucrare in 3 pasi, si reprezinta 20% reducere din timpul ciclului de lucru si o economisire de fir de 14% fata de tehnologiile anterioare.

U6 H.E.A.T. contine o diversitate de conditii de taiere in librerie cu peste 2.200 de setari pentru orice tip de material si conditii de spalare, de la 0.004" la 0.012" Ø firului (0.1 – 0.3 mm). Aceste setari includ conditii optimizate pentru firele standard din alama, fire invelite pentru viteze mare, fire „soft”. Adancimea si versatilitatea intregii conditii de taiere din librerie asigura ca toate aplicatiile sa fie prelucrate la nivele de productivitate optime.

SurfaceWIZARD™ este o tehnologie patentata Makino pentru masinile de electroeroziune cu fir, care imbunatateste performanta in conditii de prelucrare dificile, pentru industria medicala, aerospatuala si alte aplicatii in care este necesara o precizie si o calitate a suprafetelor exceptionala. SurfaceWIZARD™ este doborat de utila la piese cu forma si grosime variabila sau modificari ale grosimii sau forme in trepte.



Makino U6 H.E.A.T

Specificatii tehnice:

- Domeniul de lucru pe axe XYZ: 280x250x280 mm
- Dimensiunile mesei: 600 x 400 mm
- Fir: fir de cupru si fir de alama
- Precizia de pozitionare axa XYZ: 0,0015 mm
- Repetabilitate: $\pm 0,001$ mm
- Programarea axelor CNC: control simultan a celor 4 axe
- Calitatea suprafetei prelucrate (rugozitatea): 0,005 mm

Centru de prelucrat in 5 axe

Designul modelului **D200Z** ofera prelucrari la viteze extreme si precise pentru tolerante stranse, piese ce necesita o perfecta imbinare si piese complexe conturate 3D. De la degrosare pana la finisare de mare viteza a suprafetelor multiple, geometrii conturate 3D, D200Z sporeste productivitatea cu cele mai competitive capacitati de procesare pentru matrite complexe ce se gasesc adesea in industria automotiva, matrite de injectie, ambalare, piata medicala si optica.

Viteza si precizia modelului D200Z ofera o baza unica pentru prelucrare de mare viteza si finisaje remarcabile ale suprafetei care reduc sau chiar elimina finisarea manuala. Arborele principal de 30,000 RPM si masa de lucru cu actionare directa aduc un beneficiu in ceea ce priveste viteza, precizia si prelucrarea in 5 axe simultane. Toate aceste capacitati sunt legate impreuna cu software-ul propriu de control al miscarii SGI.5 pentru cele mai inalte grade de precizie si calitate in asamblari complexe, suprafete complicate si cerinte de acuratete 3D care de regula sunt cerinte in zilele de azi in industrii precum matriterie, medicala si componente cu geometrii complicate.



Specificatii tehnice :

- Cursa axa X: 350 mm
- Cursa axa Y: 300 mm
- Cursa axa Z: 250 mm
- Distanța de la suprafata mesei la fata arborelui principal: 160 – 410 mm
- Axa B (inclinare masa): 1800
- Axa C- axis (rotire masa): 3600
- Diametrul mesei: 300 mm

Sarcina utila: 75 kg

Echipamente de masura si control electrice si electronice

Osciloscop

Activitatea centrului CERMISO este preponderent dedicata domeniului Mecatronicii. Astfel incat nu puteau lipsi instrumentele si aparatura specifica dedicata masuratorilor partii electrice si electronice ce intra in compozitia echipamentelor de tip MIADA. Deja centru Cermiso este dotat cu un osciloscop performant Tektronix DPO 70404C si un multimetru deasemena de ultima ora Gossen Metrawatt METRAHIT ENERGY. Aceste echipamente ajuta la punerea in functiune , reglajul si parametrarea tuturor componentelor electronice ce sunt inglobate in proiectele centrului.



Tektronix DPO70404C

Specificatii tehnice:

Banda de frecventa: 4GHz

Rata de esantionare: 25 GS/s canal

Memorie interna: 31.25 Mpuncte/canal

Rezolutia conversiei canal vertical A/D: Rezolutie verticala 8 biti si 11 biti (in mod de achizitie "Hi-Res")

Sensibilitate maxima: 10mV/DIV

Analiza Jitter (TIE, Phase Noise, Histograme, Time Trend)

Afisaj: 12.1" Touch-Screen Capacitiv

Stet cabluri complet inclusiv 2 sonde de 4GHz (P7504)

Cursa axa Y: 300 mm

Cursa axa Z: 250 mm

Multimetru



Gossen Metrawatt METRAHIT ENERGY

Specificatii tehnice :

Rezolutie minima la masurarea tensiunilor: 1 microV

Rezolutie minima la masurarea curentilor: 10nA

Afisaj: digital display triplu

Masurare: Tensiuni, Curenti, Rezistente, Capacitati, Frecvente, Temperaturi, Putere activa/reactiva/aparenta, Analiza putere.

Memorie (logger) 16 MB interna sau memorie nelimitata prin conexiune la un PC.

Centrul CERMISO desi inca nu este finalizat, are in acest moment toate echipamentele achizitionate in stare 100% functionale si operationale, fiind deja folosite in activitatea de cercetare specifica. Desi partea a doua a amenajarii centrului nu este finalizata (aceasta se va face dupa terminarea dotarii cu restul de echipamente prevazute in proiect) putem spune ca structura principala a acestuia are deja o forma, functionala si coerenta asa cum putem observa in pozele de mai jos.

Locatie: Laborator de prelucrari componente mecanice de mare precizie tip MIADA, parter



De la stanga la dreapta: masina de prelucrat in 5 axe, masina de prelucrat prin electroeroziune cu fir si masina de prelucrat prin electroeroziune cu electrod.

Locatie: Laborator de prototipare prin sinterizare metale cu LASER, etaj 2



Camera echipamentului de prototipare prin sinterizare metale cu laser si componentele tehnologice ale acestuia

Locatie: Laborator modernizat de tehnologii additive plastic, etaj 4



Osciloscop Tektronix si multimetru



Aparat de sudura cu arc electric REHM TIGER 230AC/DC ULTRA DIGITAL
Locatie: Laborator modernizat de tehnologii additive plastic, etaj 4

Sistem avansat cu bluetooth pentru masurarea si presetarea sculelor

Masina manuala de presetat si masurat sculele, cu citire optica, cu afisaj, cu urmatoarele caracteristici tehnice:

Tool Preset EZset

- Lungime maxima scula Z = 420 mm (16.54")
- Diametru maxim scula D = 420 mm (16.54")
- Snap Gauge d = 100 mm (3.94")
- Operare manuala
- Tool holder SK 50 »basic«
- Adaptor SK-50 -> HSK-E50
- toc plastic pentru adaptor
- Frana ax 360°
- Masa pentru masina
- Tava pentru adaptor
- Filtru si regulator presiune aer
- Unitate electronica »ImageControllerbasic« cu sistemul de operare Linux, software de inspectie scule si monitor cu diagonala de 7".
- Rezolutie: 1 µm
- Camera CCD telecentrica, cu campul visual de 7x7 mm
- Interfata USB si RS232
- Functii software standard:
- reticul dynamic pentru masuratori rapide, fara ajustare fina
- numarul de forme de muchii de taiere: 104
- masurare rapida, preset, si inspectie lungime si diametru scula
- Functie EZmax, pentru detectia si masurarea conturului sculei
- monitorizare punct zero pentru prevenirea coliziunilor
- functie ajutor integrata
- masurare concentricitate (axa X) si bataia axiala (axa Z)
- masurari distante in directiile X si Z
- masurari raze, diameter, masurare absoluta, masurare diferentiala, lanturi de dimensiuni
- manager adaptoare, pana la 99 de adaptoare pot fi incluse in baza de date



Echipament Autocolimator si Poligon Etalon

- Domeniul de masurare - 1800 secunde
- Precizie - 0.2 secunde
- Functionare si afisare simultana pe doua axe
- Sistem de configurare usoara
- Poligon etalon cu 12 fatete



Tehnica de calcul si retelistica aferenta

Reteaua centrului a fost upgradata cu urmatoarele pozitii:

Calculator Desktop + Monitor

Desktop PC Tower Silent Edition Tempered Glass, Procesor - Core i7 9700F 3.0GHz, 16 GB DDR3, Placa video NVIDIA Quadro P1000 4GB 128-bit, SSD 250 GB, HDD 1TB SATA-III si Monitor TN LED HP 27", Full HD (1920 x 1080), 1 ms, Mouse, Tastatura



Laptop

Notebook / Laptop Lenovo 15.6" Legion 7 15IMH05, FHD 240Hz, Procesor Intel® Core™ i7-10750H (12M Cache, up to 5.00 GHz), 32GB DDR4, 1TB SSD, GeForce RTX 2060 6GB, Slate Grey



Switch

Switch 8 Porturi 10/100/1000Mbps, Tp-Link



Router

Router Wireless Tp-Link, AC1200, Gigabit, Dual-Band



Copiator A3 Color

Multifunctional color Canon Image Runner Advance DX C3720i MFP, dimensiune maxima A3, tehnologie cu 4 cilindri, alimentare cu hartie automata (2 casete x 550 coli A4-A3) / manuala (tava de 100 coli), standard unitate de scanare, rezolutie imprimare 1200 dpi, procesor 1,75GHz, memorie 3 GB RAM, HDD 320GB, retea 1000Base-T/100Base-TX/10Base-T, LAN wireless (IEEE 802.11 b/g/n), functii inteligente color de transmisie catre E-Mail/Internet FAX (SMTP), SMB 3.0, FTP, WebDAV, imprimare de pe memorie USB, touch screen color.



Imprimanta Color

Imprimanta laser color A4 cu RETEA si WiFi Canon i-SENSYS LBP621Cw, 18 pagini/minut AN/color, rezolutie 1200x1200 dpi, Timp de iesire al primei pagini 10,5 sec. color / 10,4 sec. AN, tava de alimentare 250 pagini, tava universala 1 pagina, LCD cu 5 linii, USB 2.0 Hi-Speed, Wireless 802.11b/g/n, memorie 1GB, viteza procesor 800MHz x 2.



Software

Windows 10 - Licenta Windows 10 Pro 64 bit (2 licente)
Office Microsoft Office Home and Business 2019 (2 licente)

Pagina Diseminare

Partea de diseminare a proiectului a fost facuta conform contractului, fiind o intr-o corelare directa cu specificul activitatilor derulate in proiect. Astfel a fost publicat Anuntul de incepere a proiectului in presa:

a sistemului de încălzire a Capitalei

termice existente, iar cel de al treilea prevede dezvoltarea sistemelor individuale, prin centrale proprii pentru toți consumatorii.

Din analiza acestora pe criteriul poluării și investițiilor necesare, a reieșit că prima variantă, reabilitarea surselor de energie existente, este scenariul optim. Astfel, opțiunea cea mai favorabilă este menținerea numărului surselor de căldură existente cu reabilitarea acestora, plus construirea unei centrale de incinerare a deșeurilor la Pallady și a două

surse noi - CTE Colentina și CTE Aviației, în zonele deficitare din punctul de vedere al parametrilor agentului termic furnizat populației.

RADET, furnizorul de agent termic aflat în subordinea Consiliului General al Municipiului București, avea la finele lui 2016 datorii de circa 3,9 miliarde lei, cauzate de neplata subvențiilor promise de Guvern și Primăria Capitalei.

În paralel, se va investi în re-dimensionarea și înlocuirea rețelilor vechi de transport și distribuție. De asemenea, strategia prevede reactivarea CET Titan și declararea zonelor propuse pentru a fi alimentate în sistem centralizat ca zone unitare de încălzire, fără a se preciza exact în document ce va presupune asta pentru cei care au deja sisteme individuale. Totodată, pe timpul verii, consumul de apă caldă ar trebui să fie asigurat integral din surse regenerabile,

prin amplasarea de panouri solare pe blocuri, se mai arată în strategie. Investiția este estimată la 474 milioane euro și ar reduce cheltuielile de funcționare ale Regiei pe timp de vară, când cererea de agent termic scade considerabil.

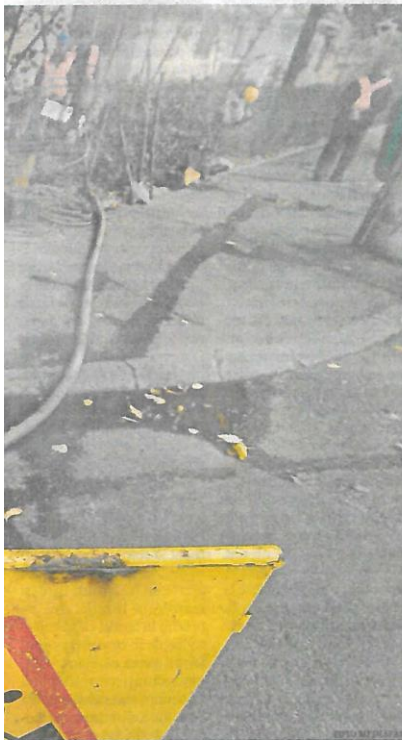
Reabilitarea blocurilor, în pas de mers

Necesarul anual de energie termică la nivelul consumatorilor finali este de 4.127.741 Gcal/an, la care se adaugă pierderi totale anuale de ener-

gie termică de 28,19%. Evoluția necesarului de energie termică ia în calcul o rată anuală de reabilitare a blocurilor racordate de 3%, în perioada 2017-2022. Pentru fiecare apartament izolat, reducerea de consum va fi de circa 20%. După finalizarea lucrărilor de optimizare a rețelilor de transport și distribuție, pierderile ar urma să scadă la 15%.

Investițiile pentru centrale noi ar putea fi realizate fie din capital privat, fie mixt, cu aportul Primăriei Capitalei. De asemenea, investițiile

în rețeaua de transport și în unele CET-uri existente ar demara în 2018, cele în rețeaua de distribuție și puncte termice - în 2025. Finanțarea ar urma să fie asigurată prin împrumuturi pe termen lung de la BEI, BERD, Banca Mondială, din surse nerambursabile prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM), program prin care pentru reabilitarea sistemului de transport al energiei termice este prevăzută suma de 187 milioane euro. Perioada de investiții analizată este 2017-2042. ■



INVESTIȚII ESTIMATE PENTRU REABILITAREA SACET

Obiectiv	Valoare (mil euro)
Centrale de cogenerare noi	50.000
Reabilitare blocuri	1.904.000
Dispecer	50.000
Rețele transport	1.500.000
Puncte termice și rețele distribuție	400.000
Racord la rețeaua de transport gaze	2.000
Centrale Elcen	3.796.000
TOTAL	3.796.000

SURSA: Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului București

A fost executat un Afis de exterior, ce a fost montat pe frontispiciul cladirii INCMDTM:

PUBLICITATE





Comunicat de presă

București, Mai 2017

CENTRU DE CERCETARE SISTEME MECATRONICE INTELIGENTE DE SECURIZARE OBIECTIVE ȘI INTERVENȚIE - CERMISO

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării - INCMDTM București derulează, începând cu data de 03.01.2017, proiectul CENTRU DE CERCETARE SISTEME MECATRONICE INTELIGENTE DE SECURIZARE OBIECTIVE ȘI INTERVENȚIE - CERMISO, ID: P_36_618, în baza contractului de finanțare nr. 159/03.01.2017, încheiat cu Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare în calitate de Organism Intermediar (OI), în numele și pentru Ministerul Fondurilor Europene (MFE) în calitate de Autoritate de Management (AM) pentru Programul Operațional Competitivitate (POC), Axa prioritară 1 - Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor, Acțiunea 1.1.1 Mari Infrastructuri de CD (Proiecte de investiții pentru instituții publice de CD/Universități) - POC-A.1-A.1.1.1-F-2015.

Valoarea totală a proiectului este: 10.793.461 lei, din care 10.781.461 lei reprezintă asistență financiară nerambursabilă.

Proiectul se implementează în București, la sediul INCMDTM din Șoseaua Pantelimon nr. 6-8, sector 2, pe o durată de 24 luni.

Obiectivul proiectului constă în crearea unui centru (CERMISO) de cercetare pentru optimizarea unor echipamente de tip Minisistem Inteligent Autonom cu Deplasare Aeriană (MIADA) având aplicații directe în securitatea și securizarea obiectivelor și intervenție rapidă în caz de dezastru în zone greu accesibile.

Practic, în centru, activitatea CD se va desfășura pe următoarele linii directoare:

- 1 - Integrarea sistemelor mecatronice inteligente autonome în securitatea spațiului și a mediului înconjurător.
- 2 - Optimizarea sistemelor mecatronice inteligente autonome aerportate.
- 3 - Tehnologia transmiterii securizate a informației.
- 4 - Dezvoltarea micro sistemelor multisenzoriale controlate de inteligență artificială.
- 5 - Dezvoltarea inteligenței artificiale de prelucrare automată a datelor în vederea prevenirii dezastrului și accidentelor.
- 6 - Dezvoltarea soluțiilor și algoritmilor de securizare anti-hacking a sistemelor autonome aerportate.
- 7 - Soluții hardware și software de optimizare a consumului energetic pentru mărirea duranței și autonomiei de zbor a sistemelor mecatronice aerportate.

Proiectul este cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020.

Date de contact:
 Dr. Ing. Gheorghe POPAN - Director proiect
 Tel.: 021.252.11 32, int. 370
 Mobil: 0723.539.388.
 E-mail: popangeorge@yahoo.com
 Adresa: Șoseaua Pantelimon nr.6-8, sector 2, București

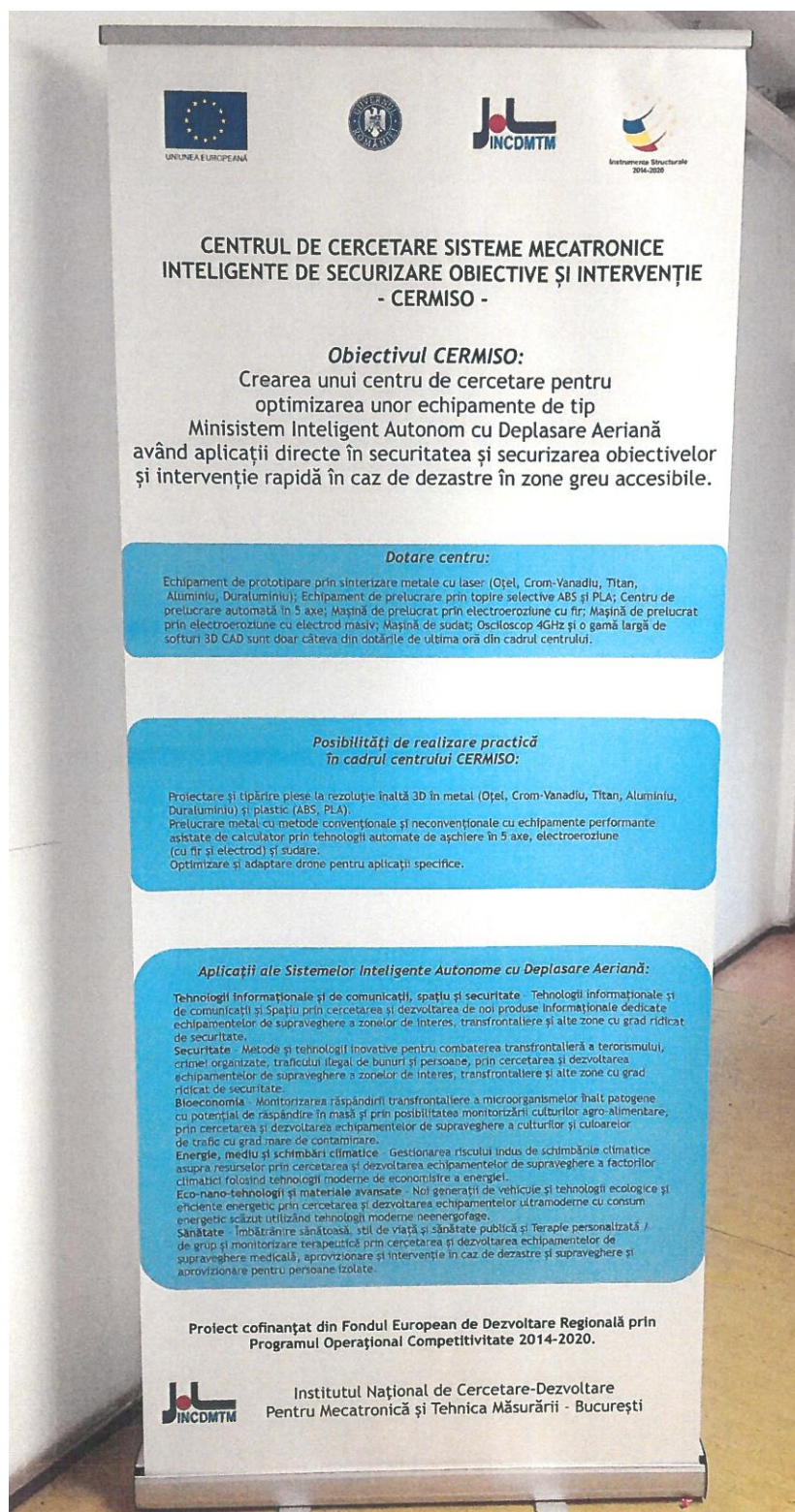




Au fost facute un Banner si un RollUp transportabile ce au fost utilizate in conferinte si simpozioane in care a fost prezentat proiectul CERMISO:



Banner pentru Workshop



RollUp de prezentare centru CERMISO

Incheierea proiectului a fost facuta in cadrul unui eveniment on-line de lansare a centrului, in cardul caruia au fost 43 de participanti din domeniul tehnic de specialitate si mass media. Conform contractului a mai fost facut un film de prezentare a centrului, Un catalog de prezentare a centrului, anunturile de incheiere a proiectului, un articol de prezentare a centrului, si alte anunturi in presa scrisa si on-line emise de catre participatii mass media la evenimentul de lansare. Acestea sunt prezentate centralizat in broșura de diseminarea de mai jos:

Pagina de anunt incepere proiect Cermiso:
[„Anunt incepere proiect Cermiso”](#)

Catalog CERMISO:
[„Catalog CERMISO”](#)

Film de prezentare Centru CERMISO:
<https://www.youtube.com/watch?v=ow1-nf-0-ps>

Pagina anunt finalizare centru CERMISO:
<http://newsnational.ro/2020/12/30/programul-operational-competitivitate-2014-2020-proiecte-de-investitii-pentru-institutii-publice-de-cd-universitati/>

Pagina anunt lansare a centrului CERMISO:
<http://newsnational.ro/2020/12/29/anunt-lansare-proiect-cermiso-institut-mecatronica/>