



**AGENCIA MANAGERIALĂ DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ,  
INOVARE ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC – Politehnica**

---

**Planul Național de Cercetare – Dezvoltare  
2007 - 2013**

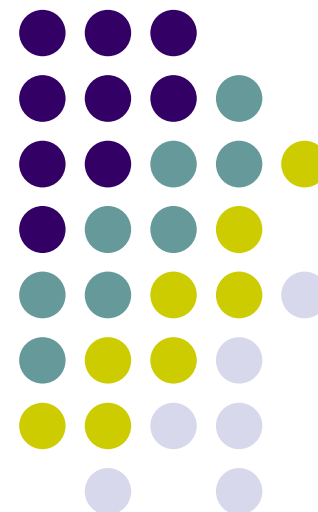
**Programul INOVARE**

**Evaluarea proiectului nr. 237/2008-2010**

**Pagina web a proiectului:**

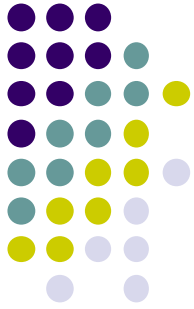
**[www.galfinband.ro/proiectinfo.html](http://www.galfinband.ro/proiectinfo.html)**

**TIBB, 06 – 09 octombrie 2010**





**AGENTIA MANAGERIALĂ DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ,  
INOVARE ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC – Politehnica**



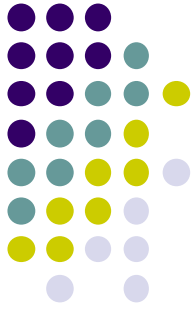
**SISTEM INFORMATIC ȘI DE AUTOMATIZARE PENTRU  
MANAGEMENTUL ȘI CONDUCEREA PROCESULUI DE  
FABRICATIE A BENZILOR LAMINATE LA RECE**

**S.C. GALFIBAND S.A. GALATI - COORDONATOR**

**UNIVERSITATEA “DUNAREA DE JOS” DIN GALATI - PARTENER**

**Director de proiect:**

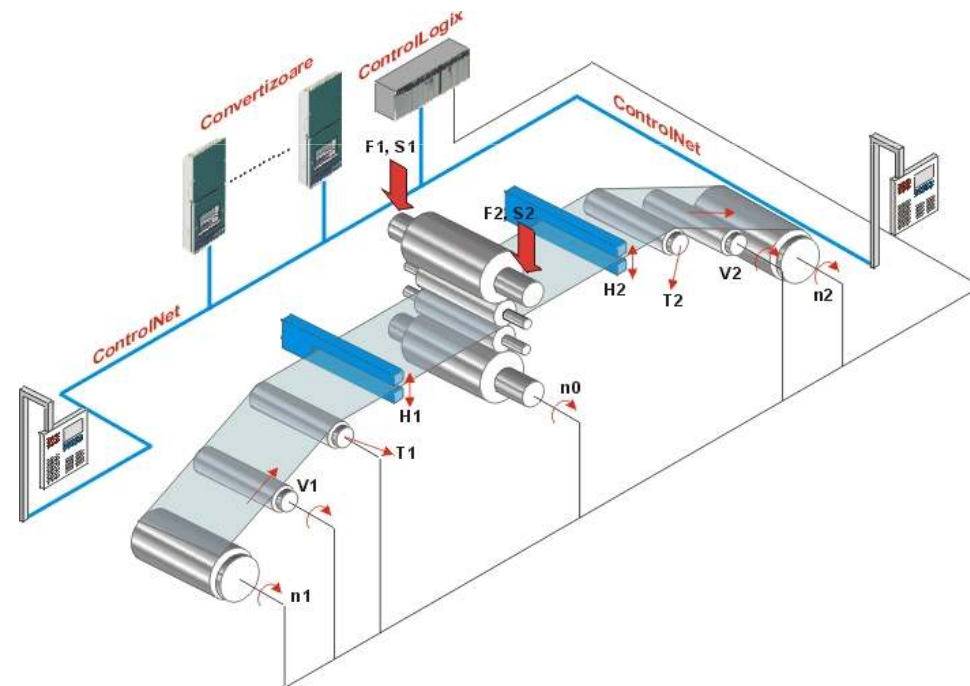
C.s. Grd II drd. ing. NICU ROMAN - S.C. GALFIBAND S.A. GALATI

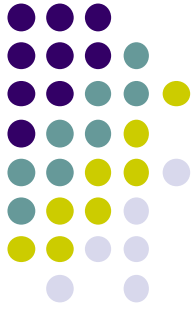


## PRODUSUL DEZVOLTAT ÎN CADRUL PROIECTULUI: SISTEM DE CONTROL A GROSIMII BENZILOR LAMINATE LA RECE PRIN COMANDA ÎN POZITIE ȘI ÎN TRACȚIUNE

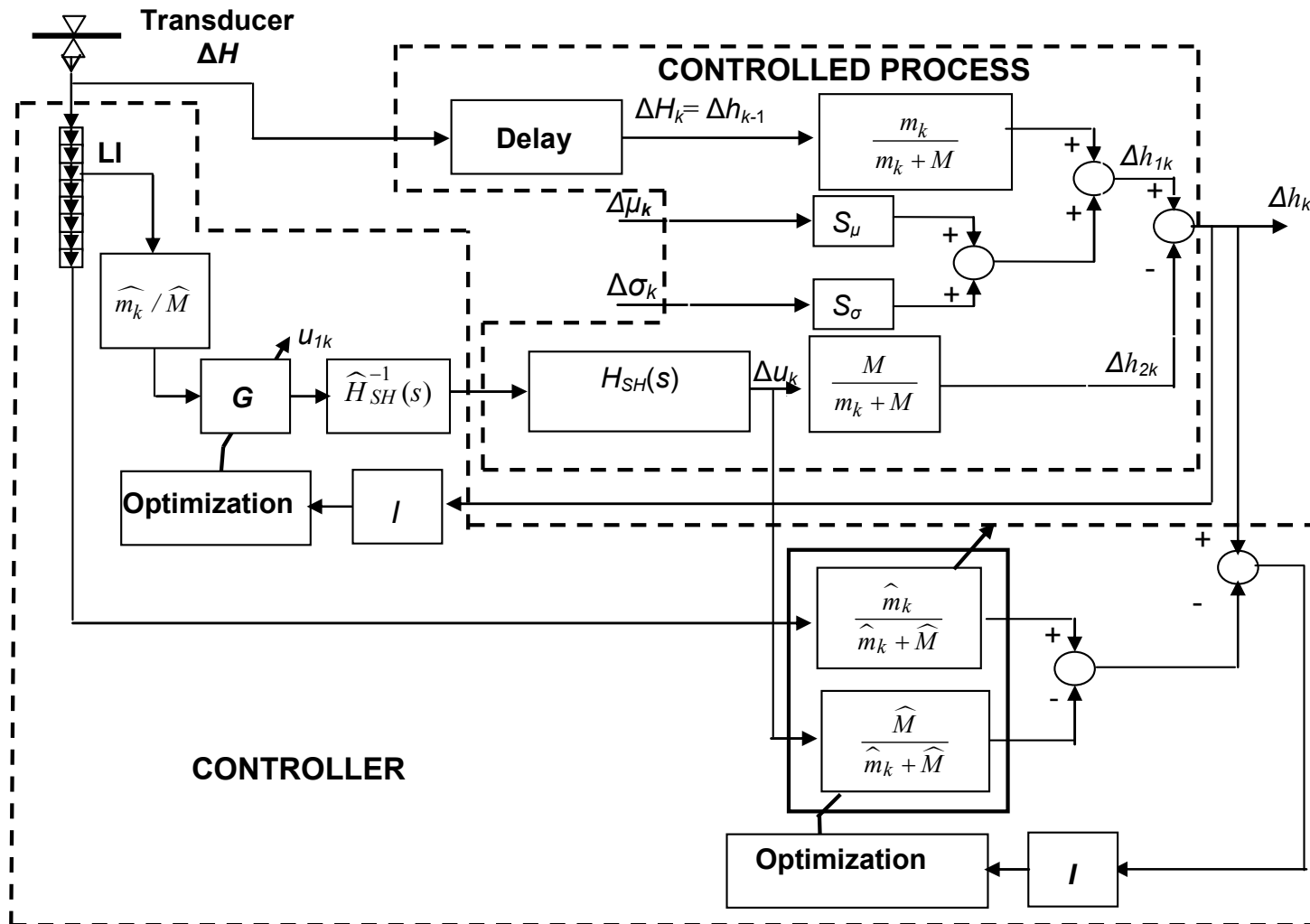
### Caracteristici tehnice:

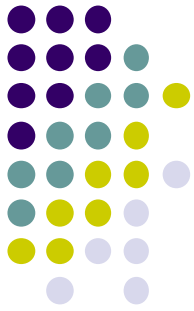
Precizia de reglare a vitezei, cuplului și poziției cilindrilor de laminare de ordinul 0,01% față de 1-2% în cazul utilajelor existente; toleranța de grosime a benzii care va fi de  $\pm 1\mu\text{m}$  față de  $\pm 10\mu\text{m}$  cât este toleranța minimă obținută în prezent; pentru grosimi ale benzii de 0,07 mm se va obține o toleranță de  $\pm 0,5\mu\text{m}$  în condițiile unei viteze de laminare de 200 m/min.



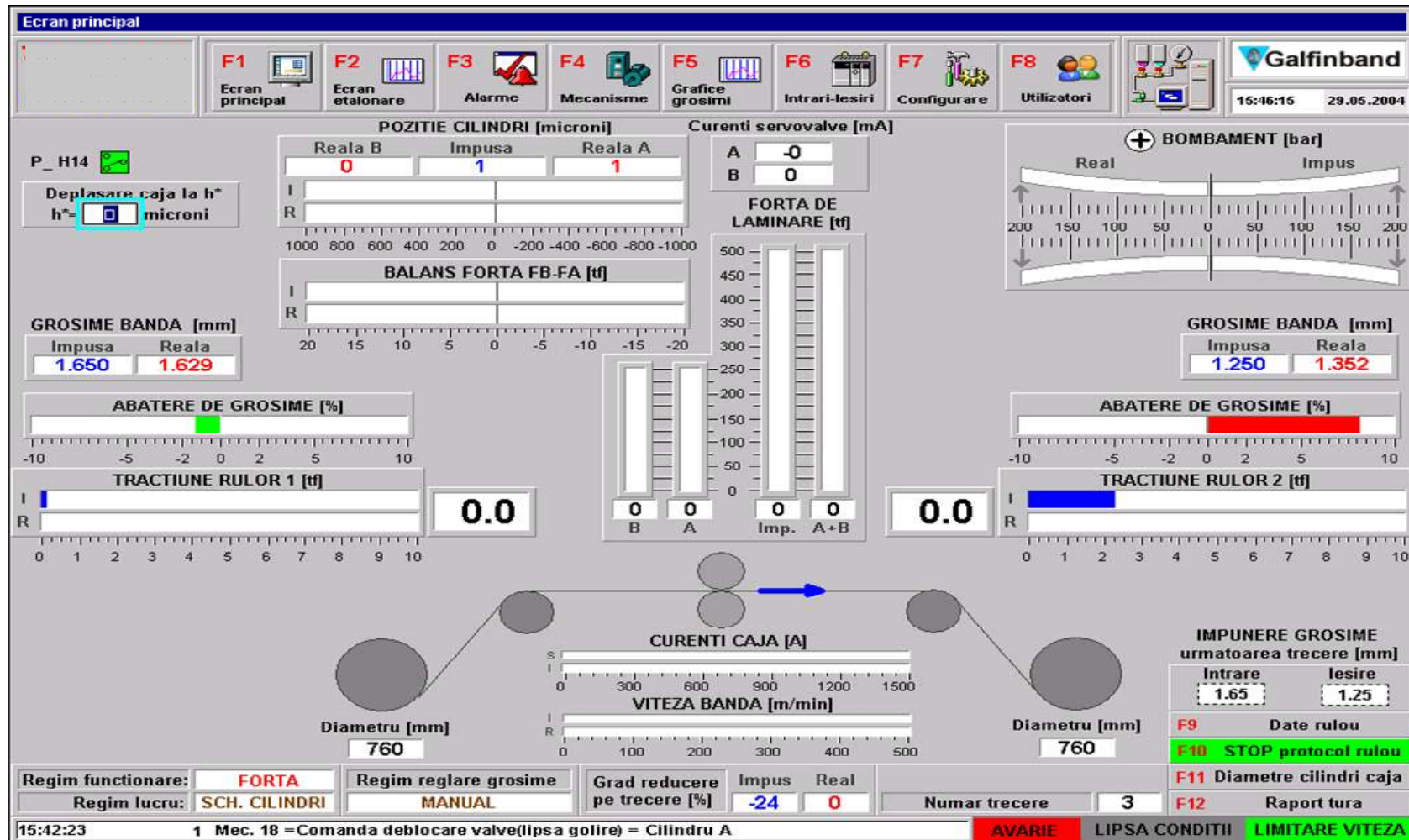


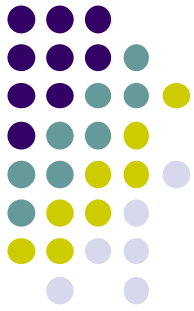
## SCHEMA SISTEMICA A SISTEMULUI DE CONDUCERE A PROCESULUI DE LAMINARE





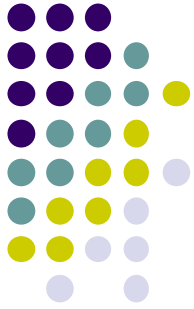
## INTERFATA GRAFICĂ A SISTEMULUI DE CONDUCERE





Rezultate obtinute:

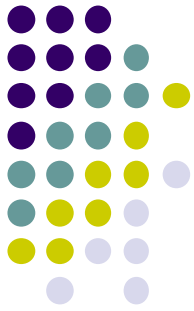




## **ELEMENTELE INOVATIVE ALE PROIECTULUI**

Pentru realizarea sistemului de control al grosimii benzilor laminate la rece au fost utilizate strategii moderne de conducere a proceselor industriale, dintre care se menționează:

- modele de timp real cu structură variabilă (comandă directă/cu model intern) și control adaptiv pentru conducerea optimală a procesului de laminare;
- identificarea on-line a stărilor elementelor de execuție pentru sesizarea și corectarea modificărilor caracteristicilor funcționale;
- analiza statistică avansată a performanțelor geometrice și structurale ale benzii;
- soluții moderne de implementare hardware și software utilizând stații de lucru moderne, automate programabile de ultimă generație, sisteme de conducere de timp real, rețele de comunicație industriale.



## PROTECȚIA INTELLECTUALĂ A ACTIVITĂȚII DE INOVARE

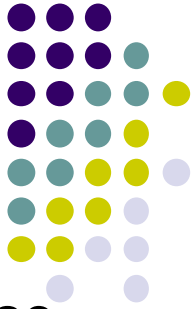
Cerere de brevet de invenție Nr. A/00394/23.07.2009

### **PROCEDEU DE REGLARE A GROSIMII BENZILOR SUBTIRI LAMINATE LA RECE**

#### **Rezumat**

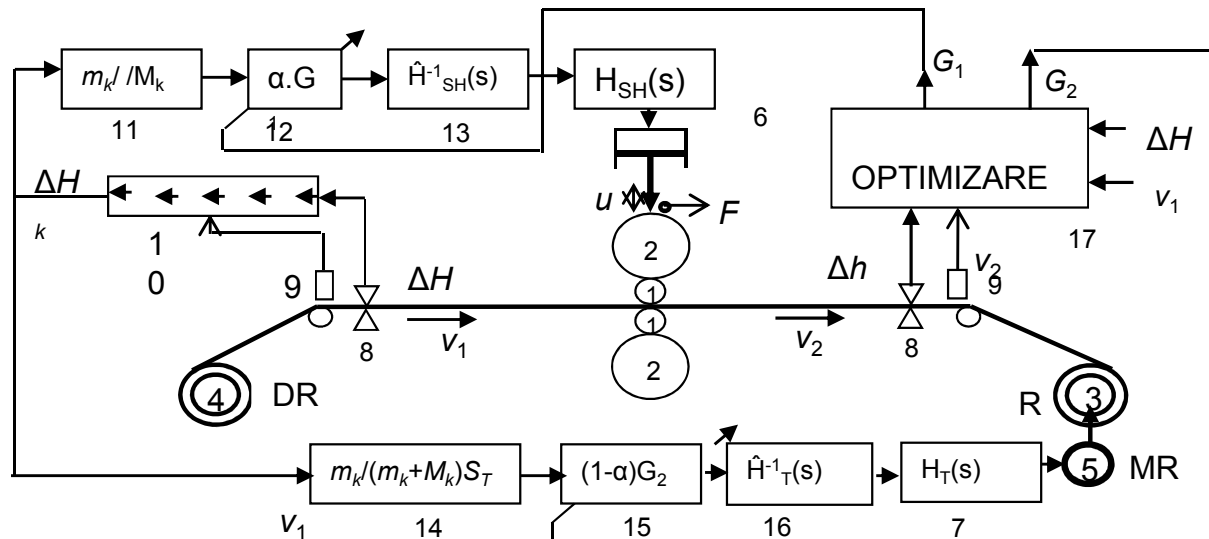
Invenția se referă la un procedeu de reglare automată a grosimii benzilor din oțel laminate la rece pe un laminor cuarto-reversibil, utilizând sisteme automate. Procedeu utiliză sisteme avansate de compensare activă, pornind de la valorile măsurate ale efortului de laminare, abaterilor de grosime a benzii față de valoarea impusă și vitezei benzii.

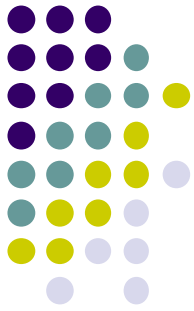




## Schema de reglare a grosimii benzilor subtiri laminate la rece conform procedurii revendicate

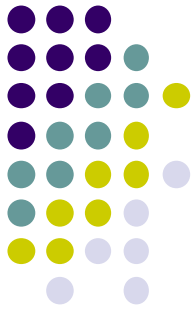
Compensatoarele (13) și respectiv (16) sunt realizate conform principiului modelului invers și au ca scop compensarea dinamicii neideale a elementului de execuție hidraulic (6) respectiv a elementului de execuție electric (7) din figura, realizând fazarea comenzii astfel încât sincronizarea mărimii de execuție în raport cu perturbările de grosime se face printr-o ajustare de fază cu caracter adaptiv, alături de ajustarea clasică a amplitudinii.





## **NIVELUL DE COMPETITIVITATE A REZULTATELOR PROIECTULUI**

Un obiectiv important al proiectului consta in realizarea unei noi tehnologii bazata pe sistemul de reglare automata a grosimii si planeitatii laminatelor. Domeniul laminarii benzilor la rece in tara noastra este relativ neexplorat in ceea ce priveste cuprinderea acestuia intr-un model coerent si realist care sa asigure realizarea unor performante la nivelul celor europene. Laminoarele existente in tara realizeaza grosimea finala a benzii prin procedee preponderent manuale, cu un grad foarte scazut de anticipare si prereglare a parametrilor. Drept urmare numai 20% din productia autohtona se situeaza la nivelul performantelor europene (unde s-au modernizat laminoarele), cu efectele economico-tehnice negative corespunzatoare. Aceste decalaje cresc, in conditiile in care pe plan mondial toleranta la grosime este impusa sub 2% din grosimea nominala sau chiar sub 1% pe 98% din lungimea unui rulou. Urmare rezultatelor obtinute din simularile numerice deja efectuate, apreciem ca performantele solutiilor preconizate in cadrul proiectului se situiaza cel putin la nivelul european.



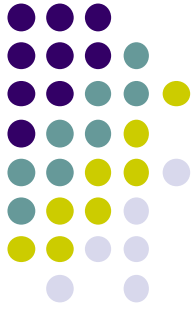
## EFECTELE ECONOMICE ALE PROIECTULUI

### Efecte la producător

La o producție estimată de 2 buc/an, se apreciază că producătorul își va îmbunătăți poziția pe piață și va crește cifra de afaceri cu aproximativ 700.000 EUR/an din care costurile materiale reprezintă cel mult 50%. Producția acestor instalații de automatizare va avea efecte pozitive asupra bugetului de stat prin creșterea veniturilor datorată creșterii impozitelor colectate. Estimăm că în primii 5 ani aceste creșteri de venituri la bugetul de stat vor fi de aproximativ 520.000 Euro.

### Efecte la utilizator

Planul de afaceri s-a elaborat pe baza estimării beneficiilor rezultate prin implementarea soluțiilor dezvoltate în proiect și a cheltuielilor necesare. Datele din buletinele furnizate de CRPC atestă faptul că există cerere de piață reală neacoperită pentru benzile laminate la rece, în anul 2009 cantitatea importată depășind semnificativ cantitatea exportată. Beneficiile rezultate pe seama creșterii calității benzii laminate și valorificării superioare a materiei prime se pot estima după modelul firmelor cu tradiție. Utilizatorii noii tehnologii și a sistemului de urmărire și control automat realizat, sunt firme care procesează benzi din oțel sau neferoase având în dotare laminoare de tip cuarto-reversibile, tip tandem și/sau Senzimir.



## **CONCLUZII ASUPRA CONTRIBUTIEI PROIECTULUI LA CREȘTEREA COMPETITIVITĂȚII AGENTULUI ECONOMIC**

Prin implementarea rezultatelor acestui proiect se obțin următoarele performante:

- Asigurarea unei dinamici a profitului de cel puțin 10% în fiecare an;
- Creșterea cifrei de afaceri reale pe piața externă cu 7% anual;
- Beneficii din reducerea costurilor cu energia electrică evaluate la aprox. 10% pe an;
- Economisirea la bugetul firmei beneficiare prin micșorarea numărului de personal de întreținere și exploatare precum și creșterea duratei de viață a echipamentelor;
- Reducerea consumurilor și a cheltuielilor pe tonă de produs laminat;
- Creșterea siguranței și stabilității în funcționare a laminorului și prevenirea poluărilor accidentale.