

## Stand de probă pentru testarea motoarelor

Acest produs este destinat atelierelor de reparații pentru testarea motoarelor cu ardere internă pe un stand de probă, mai ales după reparațiile capitale. Poate fi folosit pentru un număr nelimitat de tipuri de motoare. Testarea unui motor presupune măsurarea unui număr mare de parametri, prelucrarea valorilor rezultate și compararea lor cu valorile impuse de producător precum și întocmirea unor rapoarte scrise. Standul a fost astfel proiectat încât toate aceste sarcini sunt preluate de calculator ceea ce îmbunătățește mult operativitatea, obiectivitatea și în general calitatea procesului de testare.

Funcțiile pe care le realizează acest produs sunt următoarele:

- Memorează condițiile de încercare formate din seturi de valori impuse de producător pentru următorii parametri:
  - Turație
  - Moment rezistent
  - Durată de încercare

Mai explicit, o etapă a procesului de testare durează un anumit timp cu motorul turat și încărcat la anumite valori. După terminarea acestei etape se trece la etapa următoare cu altă turație, altă încărcare, alt timp. În memoria calculatorului se scriu aceste 'rețete' de verificare formând o mică bază de date, sau biblioteca cu parametrii de rodaj sau testare ai fiecărui motor. Aceste rețete pot fi modificate sau se pot introduce rețete noi pentru noi tipuri de motoare sau tehnici de testare.

- Măsoară și afișează simultan valorile momentane a 17 parametri care descriu calitativ funcționarea motorului. Acești parametri se referă în cea mai mare parte direct la motor dar sunt și parametri ce caracterizează condițiile de mediu precum și standul de verificare în sine. Parametrii mășurați și afișați sunt:

- Tapa - temperatura apei de răcire [°C]
- Tul - temperatura uleiului [°C]
- Tgz - temperatura gazelor arse [°C]
- Tamb - temperatura mediului ambiant [°C]
- Pu - presiunea uleiului [Bar]
- Pcmb - presiunea combustibilului [Bar]
- Psa - presiunea la supraalimentare [Bar]
- Pv - presiunea de vacuum [Bar]
- Psga - presiunea statică a gazelor arse [Bar]
- Pdga - presiunea dinamică a gazelor arse [Bar]
- Pit - presiunea gazelor la intrarea în turbină [Bar]
- Patm - presiunea atmosferică [mmHg]
- M - momentul rezistent [daNm]
- n - turația [rot/min]
- Tf - temperatura apei de frânare [°C]
- Cant - cantitatea de combustibil [Kg]
- Umdt - umiditatea [%]

- Semnalizează depășirea domeniului acceptat pentru parametrii de încercare: moment rezistent și turație. Toleranța presetată este de 10% din valoarea nominală a fiecărui parametru și poate fi modificată la solicitarea utilizatorului. Mai explicit, în fiecare etapă de testare, calculatorul indică operatorului valorile corecte (prescrise prin rețetă) pentru turația și cuplul rezistent cu care se încarcă motorul. Dacă valorile reale măsurate diferă față de cele prescrise cu mai mult de 10% calculatorul atenționează operatorul asupra acestui fapt și așteaptă corectarea situației.

- Crează o bază de date pentru fiecare sesiune de încercări în care memorează valorile parametrilor mășurați, data și ora la care a fost făcut fiecare set de măsurări
- Calculează valorile pentru următorii parametri:
  - P - Putere [Kw]
  - C - Consum [g/min]
  - Ch - Consum orar [Kg/h]
  - Ce - Consum specific efectiv [Kg/kwh]
- Afișează informațiile din baza de date, oferind posibilitatea de selectare a tipului de motor, a seriei motorului și a datei în care s-au efectuat măsurătorile
- Crează și listează trei tipuri de rapoarte, conținând valorile măsurate, valorile lor medii (calculate pentru intervalele de timp de măsurare), valorile corespunzătoare condițiilor de încărcare maximă pentru un motor selectat
- Afișează sub formă de grafice variația în timp a parametrului sau parametrilor selectați, oferind posibilitatea de modificare a condițiilor de afișare (scală, culori). De notat că, pe lângă graficele de variație a parametrilor mășurați față de timp (grafice având pe axa orizontală timpul) se pot genera graficele de variație față de oricare parametru din baza de date. Se pot trasa de exemplu graficele privind consumul funcție de turație sau de putere; se poate face graficul putere funcție de turație, etc.

### **Părți componente**

- 17 traductoare pentru parametrii mășurați pe stand
- Modul multiplexor prevăzut cu cordoane de legătură la cele 17 traductoare dispuse pe standul de probă
- Automat programabil
- Dispozitiv de afișare, care oferă posibilitatea de vizualizare a câte 4 parametri simultan – opțional
- CD cu programul de instalare a pachetului de programe care conțin aplicația

### **Resurse necesare**

- Partea mecanică a standului de probă
- Echipament de reglare manuală a turației și momentului rezistent

Oferta firmei CBM se rezumă la echipamentul electronic. Evident, pentru a putea face testarea efectivă mai e nevoie de partea de mecanică pe care să se monteze motorul testat și pe care să se poată instala echipamentul electronic. Presupunem că acest stand de testare există deja în dotarea dvs. și el vă permite să faceți în mod manual o parte din testele prezentate în acest material. Dat fiind că există o mare diversitate de astfel de standuri, unele probabil construite prin autodotare, CBM vă stă la dispoziție pentru a găsi modalitatea optimă de modernizare a standului dvs. sau vă poate sprijini în achiziționarea unui astfel de stand.

### **Instalare**

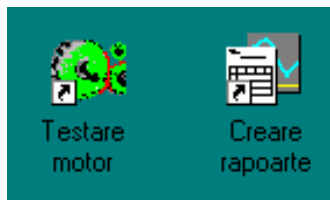
- Se montează traductoarele și modulul multiplexor pe standul de probă
- Se conectează ieșirile traductoarelor la modulul multiplexor
- Se face conexiunea între modulul multiplexor și automatul programabil
- Se conectează automatul programabil la una din intrările seriale ale calculatorului
- Se conectează imprimanta la intrarea corespunzătoare a calculatorului
- Se instalează pachetul de programe ce formează aplicația, prin executarea programului de instalare

## Descrierea pachetului de programe

Suportul programat al produsului este o aplicație formată din două părți distincte:

- Un program cu care se preiau valorile parametrilor măsurate de traductoare
- Un program cu care se crează, vizualizează și listează rapoarte sau grafice. Programul de vizualizare/listare rapoarte poate fi lansat separat sau din cadrul programului de măsurare.

Utilizatorul are acces la aceste programe prin iconițele (pictogramele) **Testare motor** și **Creare rapoarte** care se creează în momentul instalării aplicației, vizibile în fereastra principală după lansarea sistemului de operare Windows.



## Programul de preluare a valorilor măsurate

O sesiune de încercări presupune parcurgerea mai multor etape de măsurare de parametri, pe parcursul cărora se mențin constante turația și momentul rezistent pentru o anumită perioadă de timp. Valorile turației, momentului rezistent și duratei solicitării sunt impuse de producător și înscrise într-un tabel de încercări.

Programul permite:

- Introducerea și memorarea datelor din tabelele de încercări pentru orice tip de motor
- Afișarea simultană pe ecran a datei și orei curente, tipului și seriei motorului de pe standul de probă și a valorilor tuturor parametrilor măsurați pe stand
- Cronometrarea duratei sesiunii de probe, cu inițializare în momentul în care se pornește motorul și transmiterea de către automatul programabil a primelor date de la standul de probă, către calculator
- Avertizarea operatorului uman că este necesar să se regleze turația și momentul rezistent la valorile afișate pe ecran, pentru a începe o nouă etapă de măsurare

## Programul de creare rapoarte

O sesiune de încercări se finalizează în mod firesc cu listarea unuia sau mai multor rapoarte, care pot conține date primare preluate de calculator, date prelucrate, informații despre motorul testat.

Programul permite:

- Crearea a trei variante de rapoarte
- Previzualizarea și listarea rapoartelor
- Modificarea condițiilor de listare
- Vizualizarea sub formă de grafic a variației în timp a parametrilor
- Modificarea condițiilor de afișare a graficelor (variabile, scală, culoare)

## Variante de rapoarte

- Raportul 1, este format din două părți, prima parte conține pe lângă informații generale despre motorul testat, informații despre valorile maxime impuse de producător și valorile maxime măsurate pe stand, a

doua parte formată din una sau mai multe pagini conține sub formă de tabel toate seturile de valori preluate pe parcursul sesiunii de testare

- Raportul 2, este format din două pagini, prima pagină conține aceleași informații ca raportul 1, a doua pagină conține un tabel cu valorile medii, calculate pe fiecare etapă a sesiunii de încercare
- Raportul 3, este format dintr-o pagină, care conține sub formă de tabele valorile medii și cele maxime ale parametrilor măsurați pe stand

## Utilizare

Observații valabile pe parcursul rulării aplicației:

- Numele unei ferestre, la care se va face referire în instrucțiunile de utilizare este înscris pe banda albastră din partea de sus a fiecărei ferestre
- Orice fereastră poate fi închisă prin acționarea butonului de **închidere** din colțul dreapta sus, sau prin acționarea unuia din următoarele butoane: **OK**, **Salvare**, **Cancel**, **Abandon**
- Pentru salvarea informațiilor introduse este obligatorie acționarea butonului **OK** sau **Salvare** când se închide o fereastră
- Acționarea butoanelor, selectarea unei casete de text sau selectarea unei opțiuni dintr-o listă derulantă se face cu mouse-ul prin poziționarea săgeții pe butonul, caseta sau opțiunea respectivă și apăsarea butonului stâng a mouse-ului
- După completarea unei casete de text, dacă informația înscrisă este corectă, se salvează prin apăsarea tastei **Enter** de la tastatură
- Selectarea unei opțiuni dintr-un meniu se face cu mouse-ul, prin poziționarea săgeții pe numele meniului, apăsarea pe butonul stâng, poziționarea săgeții pe numele opțiunii dorite din lista care s-a deschis și apăsarea butonului stâng al mouse-ului
- Prin acționarea butonului **Ajutor** existent în unele ferestre se accesează instrucțiunile de utilizare

## Lansarea programului de testare

- În fereastra principală Windows se acționează iconița **Testare motor**. Se va deschide fereastra **TESTARE MOTOR** în care vor fi deja completate **Data** și **Ora** cu data și ora furnizate de calculator.

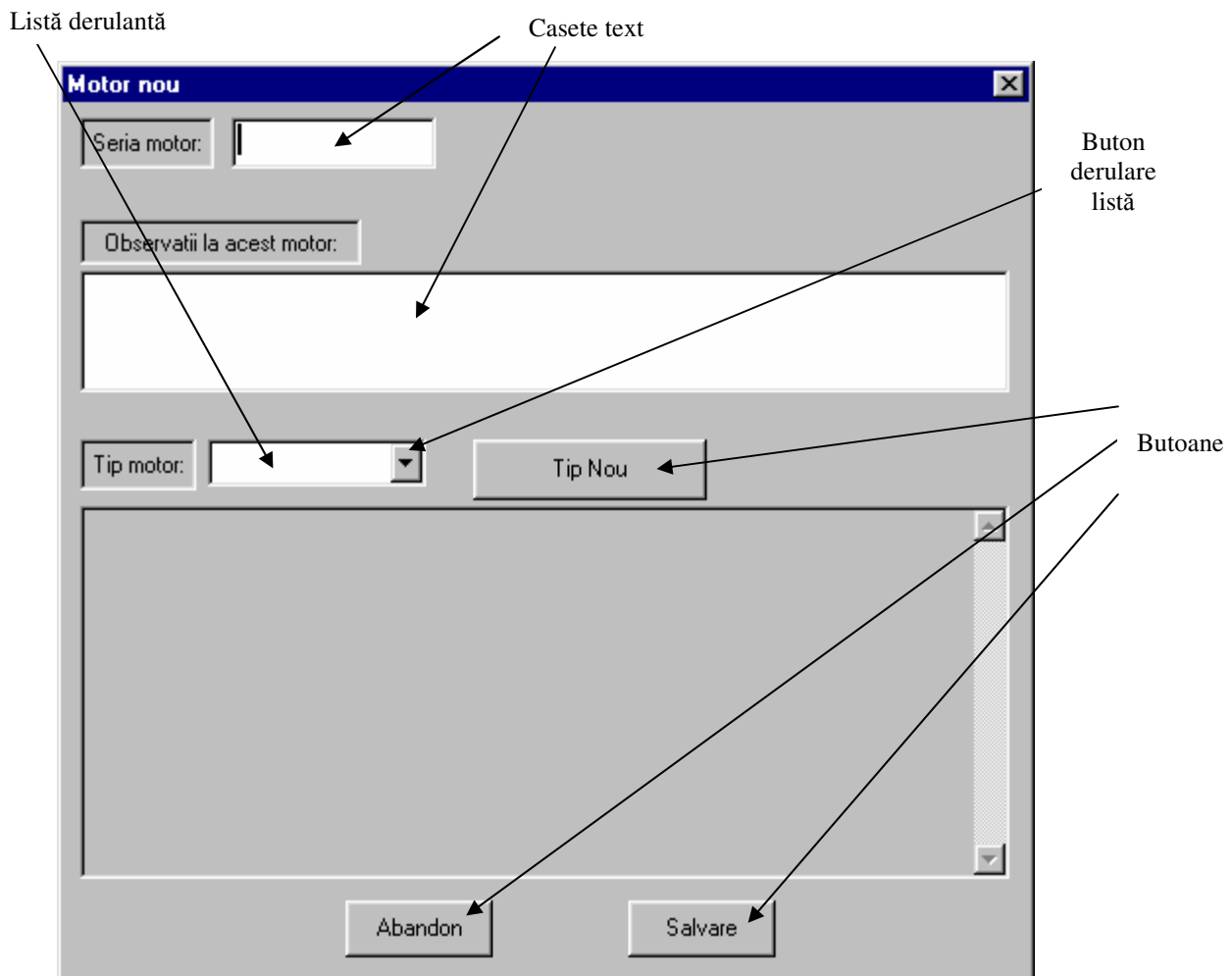
The screenshot shows the 'TESTARE MOTOR' application window. It features several input fields and buttons. Annotations include:

- Informații afișate automat:** Points to the 'Data' (06.01.2004) and 'Ora' (12:06) fields.
- Butoane:** Points to the '?' icon, 'Rap', and 'IESIRE' buttons.
- Valori măsurate:** A bracket on the right side groups the measurement fields: Tapa (45), Tul (50), Tgz (450), Tamb (23), Pu (4.5), Pcmb (0.0), Psa (0.0), Pv (0.0), Beta (24), Psga (0.0), Pdga (0.0), Pit (0.0), Patm (745), M (36), n (1200), Tf (30), Cant (1924), and Umdt (75).
- Valori impuse:** Points to the 'I. n' (500) and 'II. M' (10) input fields.
- Lampa de semnalizare:** Points to a red circular indicator.

Data:	06.01.2004	Ora:	12:06	?	Rap	IESIRE	
Seria motor:	S1	Tip motor:	ARO	Par. motor	Motor nou		
Tapa	45	Pu	4.5	Psga	0.0	M	36
Tul	50	Pcmb	0.0	Pdga	0.0	n	1200
Tgz	450	Psa	0.0	Pit	0.0	Tf	30
Tamb	23	Pv	0.0	Patm	745	Cant	1924
Temperatura ambianta (C)		Beta	24	Umdt	75		
Cronometru:	00:02:16	I. n	500	II. M	10		

## Introducerea valorilor maxime și a parametrilor regimului de rodaj

- În fereastra principală a programului de testare se acționează butonul **Motor nou**. Se va deschide fereastra cu același nume



- Se apasă butonul **Tip nou**. Se va deschide fereastra **Tip nou de motor**

Casete text

Tip nou de motor
✕

Numele tipului:

Observatii la acest tip:

Valori maxime date de producator:

Durata	t :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	min
Turatie	n :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	rot/min
Moment	M :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	daNm
Putere	P :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	kw
Temp. apa	Tapa :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	C
Temp. ulei	Tul :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	C
Temp. ambianta	Tamb :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	C
Presiune ulei	Pu :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	daN/cmp
Presiune atmosferica	Patm :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	daN/cmp
Consum	C :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	kg
Consum orar de comb.	ch :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	kg/h
Consum specific efectiv	ce :	<input style="width: 40px;" type="text"/>	kg / kw h

Regimul de rodaj

	Durata:	Turatie:	Moment:
1:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
2:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
3:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
4:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
5:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
6:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
7:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
8:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
9:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
10:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
11:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
12:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
13:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
14:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
15:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
16:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm
17:	<input style="width: 40px;" type="text"/> min	<input style="width: 40px;" type="text"/> rpm	<input style="width: 40px;" type="text"/> Kgfm

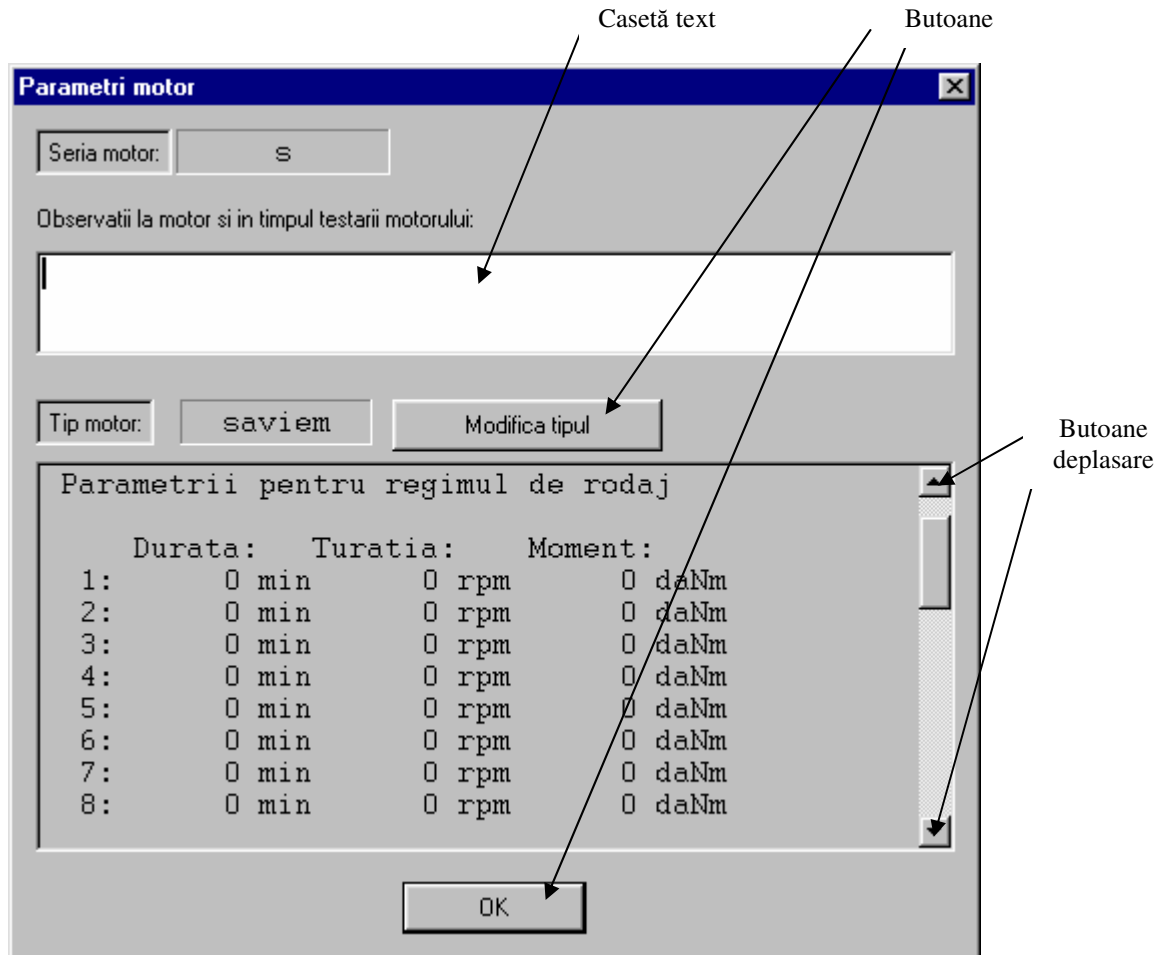
Butoane

- Se completează casetele text din cele trei secțiuni cu:
  - Numele tipului de motor și observațiile asupra aceluia tip de motor
  - Valorile maxime date de producător
  - Valorile pentru regimul de rodaj ale duratei, turației și momentului rezistent
- Dacă datele completate sunt corecte, se închide fereastra și se memorează datele prin acționarea butonului **OK**
- Dacă nu se dorește memorarea datelor se apasă butonul **Abandon** pentru închiderea ferestrei
- Se închide fereastra **Motor nou** prin acționarea butonului **Salvare**, sau se continuă începând cu punctul 2. de la **Testarea unui motor**

#### Vizualizarea / modificarea valorilor maxime și a parametrilor regimului de rodaj

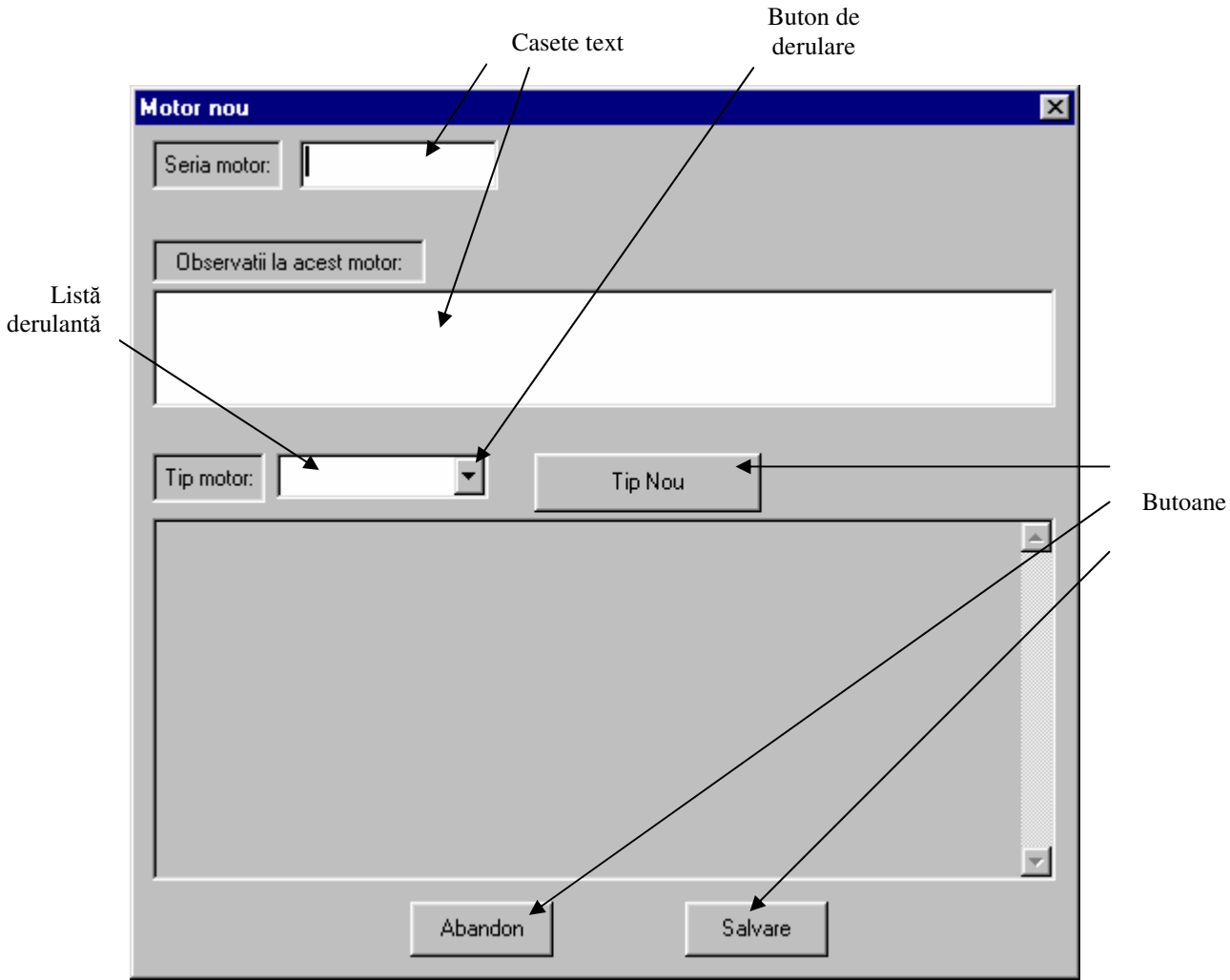
- În fereastra principală a programului de testare se apasă butonul **Par motor**. Se va deschide fereastra **Parametri motor**
- Valorile parametrilor pentru regimul de rodaj sunt afișați în partea de jos

- Pentru modificarea valorilor parametrilor de rodaj se acționează butonul **Modifica tipul**. Se va deschide fereastra **Modifica tipul de motor**, asemănătoare cu fereastra în care s-au completat pentru prima dată valorile acestor parametri
- După efectuarea modificărilor necesare se salvează noul set de parametri prin acționarea butonului **OK**
- Se închide fereastra **Parametri motor** prin acționarea butonului **OK**



## Testarea unui motor

1. În fereastra principală de testare se acționează butonul **Motor nou**. Se va deschide fereastra **Motor nou**



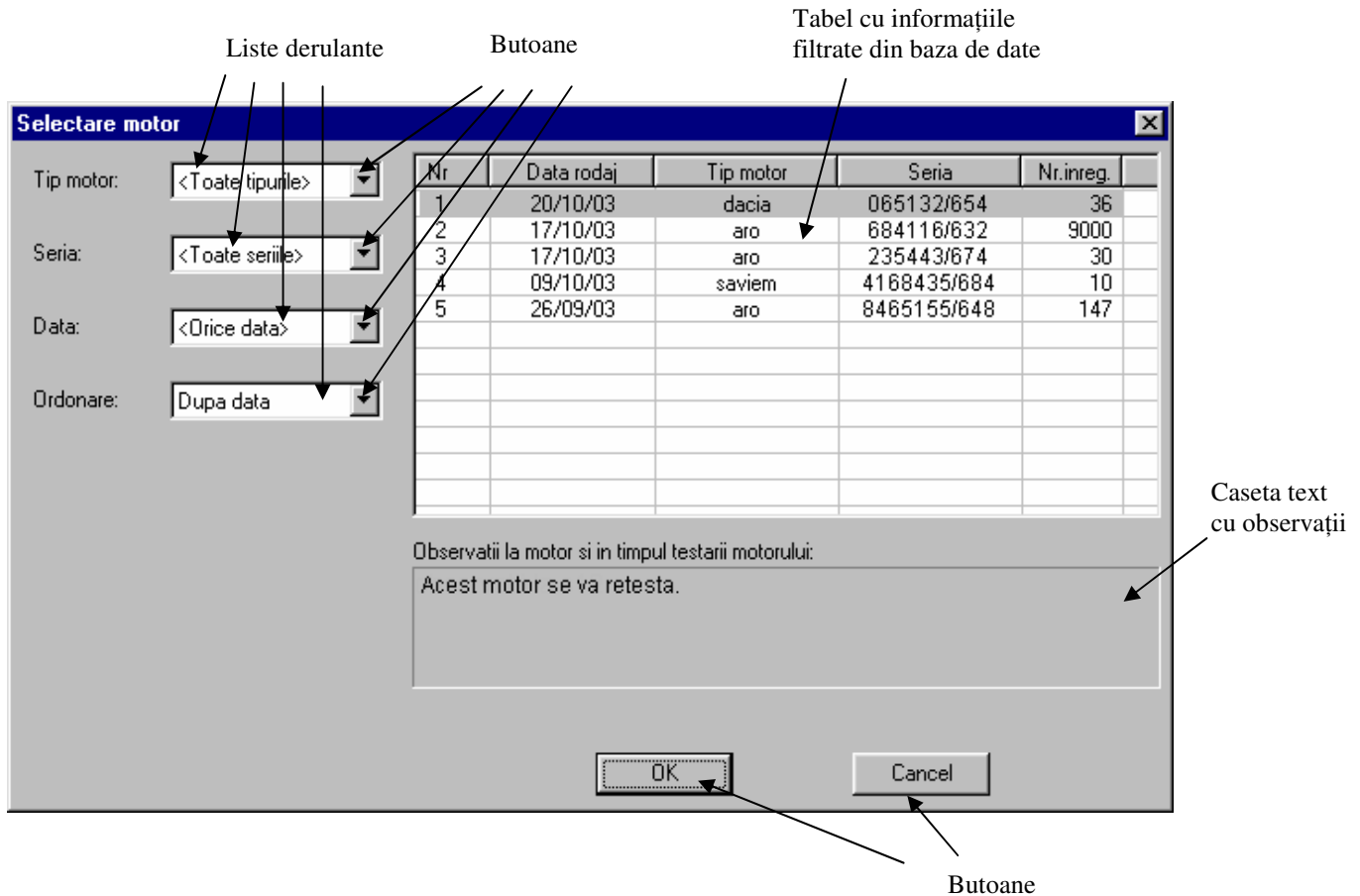
2. Se completează cu text casetele **Seria motor** și **Observații la acest motor** și se alege tipul de motor din lista **Tip motor** care se derulează la apăsarea butonului de derulare
3. Se salvează datele introduse și se închide fereastra prin acționarea butonului **Salvare**. În fereastra principală de testare se vor afișa informațiile introduse pentru **Seria motor** și **Tip motor**
4. În partea de jos se vor afișa turația  $n$  și momentul rezistent  $M$  corespunzător primei etape de încercare. Vor fi active semnalele de avertizare (se aprind intermitent în culoarea roșie lampa de semnalizare din partea de jos-mijloc, numele căsuțelor unde sunt afișate turația nominală de încercare (jos-dreapta) și turația măsurată pe stand) semn că turația măsurată nu este egală cu turația prevăzută în tabelul de încercări. Toleranța admisă este de 10%
5. Se modifică prin acționare manuală (sau automat) turația motorului de pe stand până când semnalele de avertizare corespunzătoare turației încetează și devin active semnalele de avertizare corespunzătoare momentului rezistent (se aprind intermitent în culoarea roșie lampa de semnalizare din partea de jos-mijloc, numele căsuțelor unde sunt afișate momentul nominal de încercare (jos-dreapta) și momentul măsurat pe stand) semn că momentul rezistent măsurat nu este egal cu valoarea momentului prevăzută în tabelul de încercări. Toleranța admisă este de 10%

6. Se modifică prin acționare manuală (sau automat) momentul rezistent aplicat motorului de pe stand până când semnalele de avertizare încetează
7. Din acel moment programul contorizează durata etapei de testare. La fiecare 1 minut, se memorează automat în baza de date creată pentru motorul testat câte un set de valori ale parametrilor mășurați pe stand, împreună cu ora la care s-au făcut măsurările. La sfârșitul intervalului de timp prevăzut în tabelul de încercări pentru acea pereche de valori turație-moment, se încheie o etapă de probă.
8. Se repetă operațiile de la 4 la 7 până când se afișează pe ecran în locul lămpii roșii de semnalizare mesajul **Rodaj complet**, care avertizează că s-au încheiat măsurările
9. În acest moment, operatorul are următoarele opțiuni:
  - Se trece la testarea unui alt motor prin repetarea operațiilor de la 1 la 8
  - Se lansează programul de creare-listare rapoarte prin acționarea butonului **Rap**
  - Se închide programul de testare prin apăsarea butonului **End**

**Notă:** Dacă din anumite motive se închide programul de testare fără ca încercările de rodaj să se fi terminat, acestea se pot relua prin lansarea programului de testare și continuarea operațiilor de unde s-au întrerupt. Odată cu deschiderea ferestrei principale de testare se va deschide automat și baza de date corespunzătoare ultimei sesiuni de încercări.

## Lansarea programului de rapoarte și selectarea unui motor pentru crearea de rapoarte

- În fereastra principală Windows se acționează iconița corespunzătoare programului de rapoarte sau se apasă butonul **Rap** în fereastra de testare. Se va deschide fereastra **Selectare motor** în care se alege motorul testat, pentru care se vor extrage informațiile din baza de date, pentru a fi utilizate la crearea de rapoarte sau reprezentarea de grafice



- Pentru restrângerea ariei de căutare a motorului, se pot filtra informațiile din baza de date, prin selectarea tipului de motor, a seriei, a datei când s-a făcut testarea din listele derulante cu aceleași nume. Informațiile găsite în baza de date care respectă condițiile impuse astfel, vor fi afișate în partea dreaptă a ferestrei în ordine după dată, tip sau serie. Modul de ordonare poate fi ales prin selectare cu mouse-ul din lista derulantă **Ordonare**
- Din tabelul conținând informațiile solicitate se selectează cu mouse-ul poziția corespunzătoare motorului pentru care se vor crea rapoarte. În caseta **Observații la motor si in timpul testarii** se vor afișa observațiile la acel motor introduse de operator pe parcursul utilizării programului de testare
- Dacă motorul selectat este cel dorit, se închide fereastra prin acționarea butonului **OK**. Se va deschide automat fereastra **Raport 1**

## Crearea unui raport

- După încheierea operațiilor de selectare a motorului pentru care se dorește crearea unui raport, se afișează automat varianta de raport 1
- Selectarea variantei de raport se face fie cu butoanele **1**, **2**, sau **3**, de pe bara cu butoane, fie prin selectarea opțiunii dorite din meniul **Prezentare**. Dacă bara cu butoane nu este vizibilă pe ecran, și se dorește utilizarea ei, ea poate fi afișată prin selectarea opțiunii **Bara cu butoane** din meniul **Prezentare**

Meniuri

Butoane

Denumirea unui parametru

Bară de deplasare pe verticală

101098/030 - Raport 1

Alege motor Optiuni Prezentare Ajutor

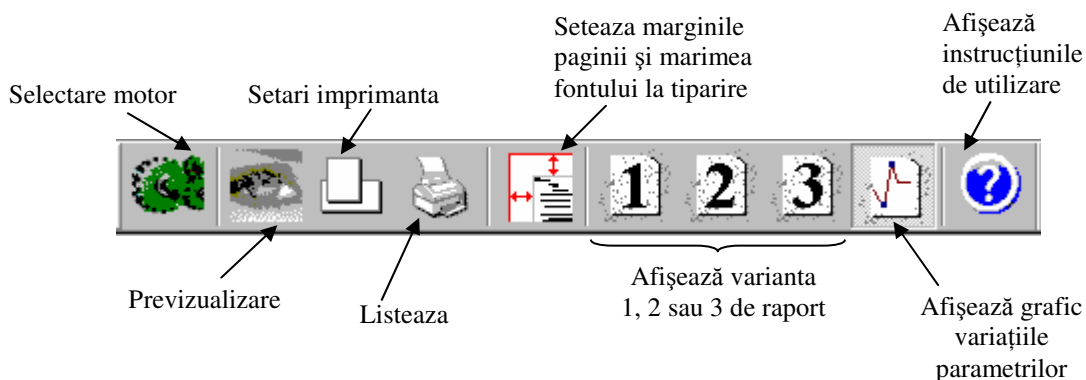
Nr.	Ora	n	M	Tapa	Tul	Tgz	Pu	Pcmb	Tf	Cant	P	C	ch	ce
Tur = 850, Mmt = 7, Tamb = 25.0, Patm = 721.0, Umdt = 76														
8	10:40	835	7	35	35	156	4.7	0.3	18	12301	5.8	83	5.0	0.9
9	10:43	848	7	40	40	158	4.4	0.1	19	12213	5.9	88	5.3	0.9
10	10:44	861	7	41	42	158	4.4	0.0	20	12138	6.0	75	4.5	0.7
11	10:45	865	7	43	44	159	4.1	0.3	20	12091	6.1	47	2.8	0.5
<del>12</del>	<del>10:46</del>	<del>848</del>	<del>6</del>	<del>44</del>	<del>45</del>	<del>159</del>	<del>4.0</del>	<del>0.7</del>	<del>21</del>	<del>11991</del>	<del>5.1</del>	<del>100</del>	<del>6.0</del>	<del>1.2</del>
13	10:50	861	7	48	49	160	3.5	0.4	23	11777	6.0	214	12.8	2.1
<del>14</del>	<del>10:51</del>	<del>918</del>	<del>12</del>	<del>49</del>	<del>51</del>	<del>180</del>	<del>3.7</del>	<del>0.8</del>	<del>24</del>	<del>11730</del>	<del>11.0</del>	<del>47</del>	<del>2.8</del>	<del>0.3</del>
<del>15</del>	<del>10:52</del>	<del>936</del>	<del>14</del>	<del>50</del>	<del>52</del>	<del>208</del>	<del>3.6</del>	<del>0.7</del>	<del>25</del>	<del>11711</del>	<del>13.1</del>	<del>19</del>	<del>1.1</del>	<del>0.1</del>
<del>16</del>	<del>10:53</del>	<del>1029</del>	<del>10</del>	<del>51</del>	<del>53</del>	<del>192</del>	<del>3.7</del>	<del>0.9</del>	<del>25</del>	<del>11783</del>	<del>10.3</del>	<del>0</del>	<del>0.0</del>	<del>0.0</del>
<del>17</del>	<del>10:54</del>	<del>918</del>	<del>13</del>	<del>52</del>	<del>54</del>	<del>228</del>	<del>3.5</del>	<del>0.9</del>	<del>26</del>	<del>11475</del>	<del>11.9</del>	<del>308</del>	<del>18.5</del>	<del>1.5</del>
Tur = 1000, Mmt = 12, Tamb = 31.0, Patm = 730.0, Umdt = 76														
18	10:55	1000	12	54	56	217	3.5	0.6	27	11510	12.0	0	0.0	0.0
19	10:56	1014	11	54	57	218	3.3	0.5	28	11343	11.2	167	10.0	0.9
20	10:58	1009	11	56	59	216	3.2	0.3	30	11196	11.1	147	8.8	0.8
21	10:59	1009	11	57	60	218	3.0	0.4	31	11106	11.1	90	5.4	0.5
22	11:00	1029	11	58	61	217	3.0	0.4	32	11045	11.3	61	3.7	0.3
<del>23</del>	<del>11:02</del>	<del>1019</del>	<del>23</del>	<del>59</del>	<del>63</del>	<del>274</del>	<del>2.9</del>	<del>0.4</del>	<del>33</del>	<del>10860</del>	<del>23.4</del>	<del>185</del>	<del>11.1</del>	<del>0.5</del>

Buton de deplasare spre stânga

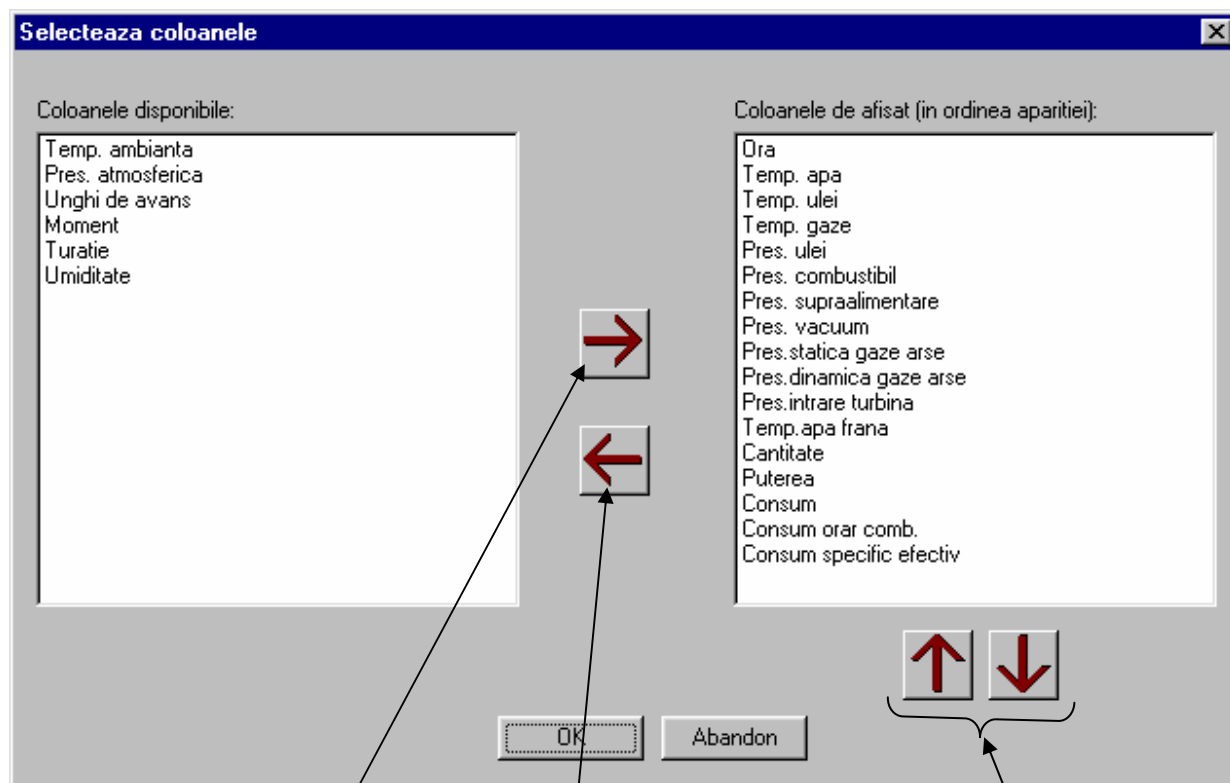
Bară de deplasare stânga-dreapta

Valorile parametrilor

Buton de deplasare spre dreapta



- Pentru raportul 1 se pot selecta parametrii ale căror valori vor fi afișate pe coloane. Această selectare se face din meniul **Optiuni** prin alegerea comenzii **Selectează coloanele**. Se va deschide o fereastră în care prin selectarea unui parametru și acționarea săgeții corespunzătoare se poate adăuga sau scoate acel parametru din raport. De asemenea, în aceeași fereastră sunt disponibile două butoane sau săgeți cu care se poate schimba ordinea parametrilor afișați, prin selectarea unui parametru și acționarea săgeții corespunzătoare.

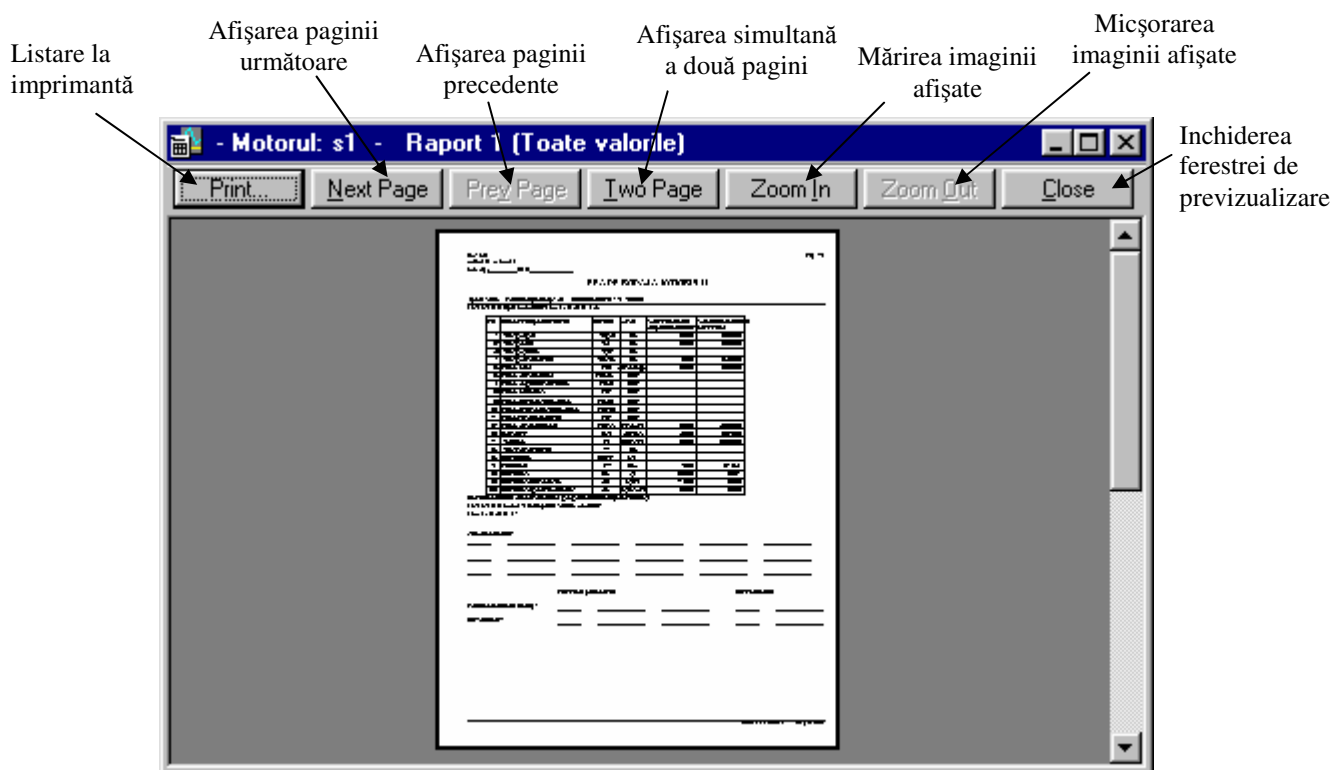


Buton pentru adăugarea unui parametru pe lista parametrilor de afișat

Buton pentru scoaterea unui parametru de pe lista parametrilor de afișat

Butoane pentru schimbarea ordinii de afișare a parametrilor

- Opțional, se poate face o vizualizare a formei în care va fi tipărit raportul creat prin selectarea opțiunii

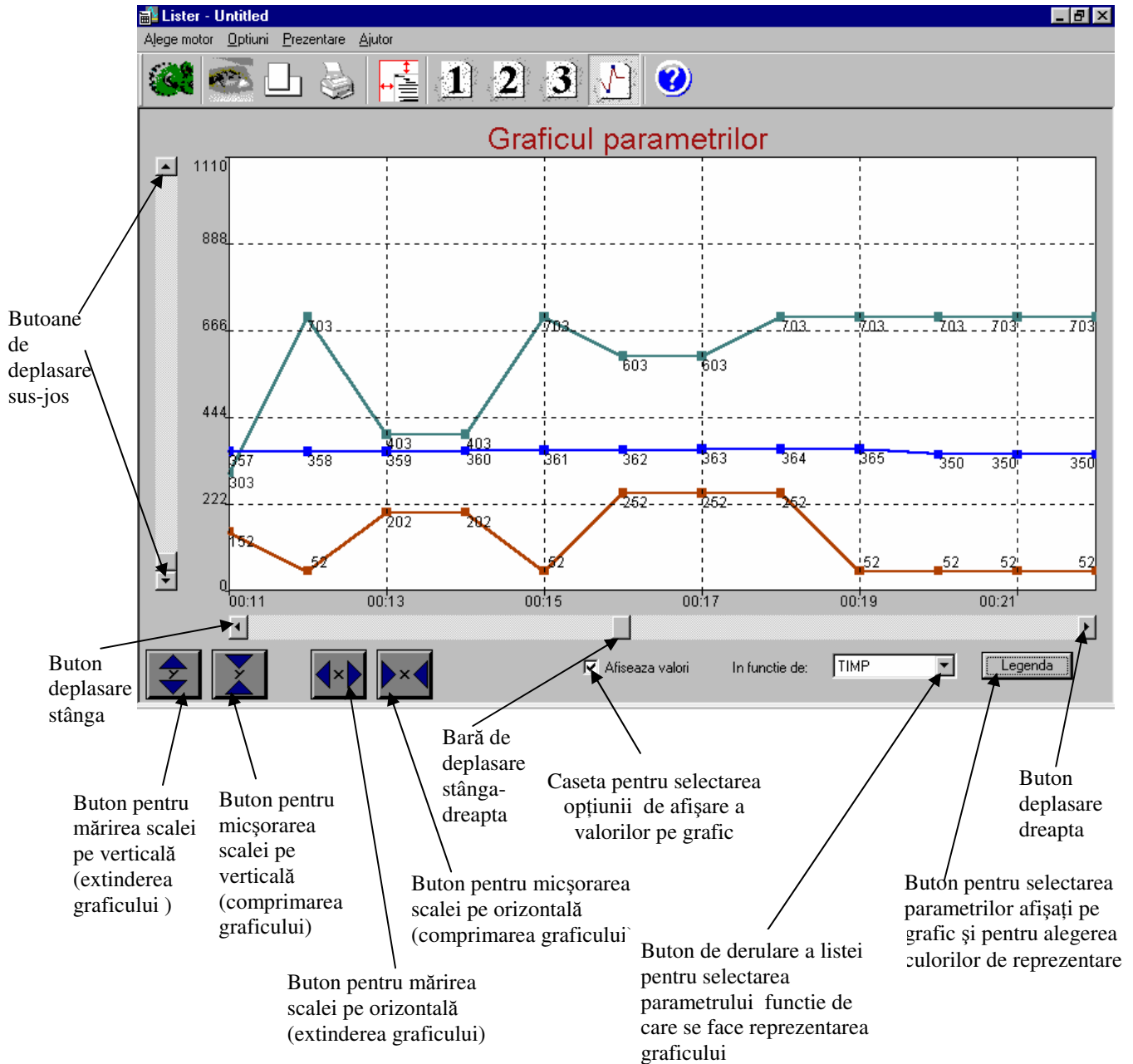


**Previzualizare** din meniul **Opțiuni** sau prin acționarea butonului de previzualizare de pe bara cu butoane. Fereastra de previzualizare are o bară cu butoane, prin care sunt disponibile comenzile de listare, afișarea paginii următoare sau a celei anterioare pentru cazurile când raportul are mai multe pagini, afizarea simultană pe ecran a două pagini, mărirea sau micșorarea imaginii afișate sau închiderea ferestrei

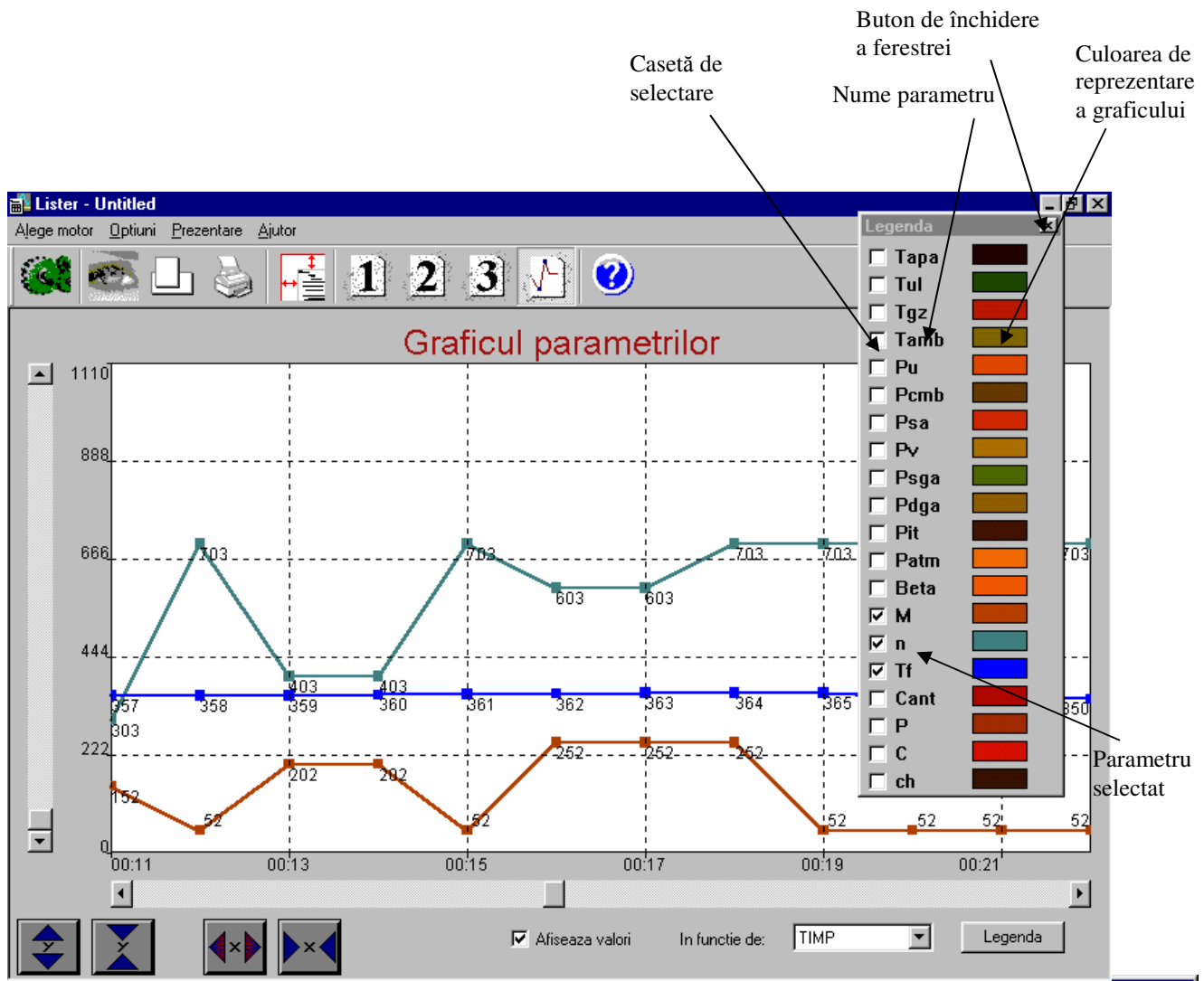
- Dacă se dorește crearea unui raport pentru un alt motor decât cel selectat, se deschide fereastra de selectare a unui motor prin alegerea meniului **Alege motor**, sau prin acționarea butonului corespunzător, de pe bara cu butoane. Se va deschide fereastra **Selectare motor**, în care se lucrează conform explicațiilor de la **Lansarea programului de rapoarte și selectarea unui motor pentru crearea de rapoarte**

### Crearea unui grafic

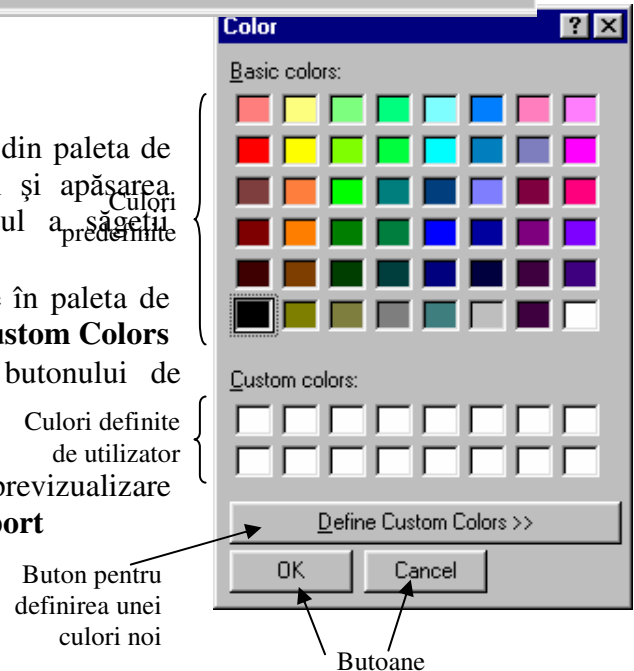
- În fereastra **Raport ...** se selectează opțiunea **Grafice** din meniul **Prezentare** sau se acționează butonul corespunzător de pe bara cu butoane. Se va deschide fereastra **Graficul parametrilor**
- În mod normal reprezentarea grafică a parametrilor se face în funcție de timp. Dacă se dorește alegerea unei alte variabile pentru reprezentarea graficelor, se apasă butonul de derulare a listei și se selectează parametrul dorit.
- Pentru selectarea unui parametru sau a mai multor parametri, a căror valori au fost măsurate pe stand, pentru care se va reprezenta graficul variației în timp sau funcție de parametrul selectat prin operațiile descrise mai sus, se acționează butonul **Legenda**. Se va deschide peste fereastra **Graficul parametrilor** fereastra **Legenda**.



- Se alege unul sau mai mulți parametri prin acționarea cu mouse-ul fie a numelui parametrului respectiv, fie a casetei sale de selectare din fața numelui. Parametrii selectați se recunosc prin marcajul din caseta de selectare. Imediat după selectarea unui parametru, în fereastra **Graficul parametrilor** va fi afișată variația aceluia parametru, reprezentată în culoarea afișată în dreptul numelui parametrului în fereastra **Legenda**
- Dacă se dorește, se poate schimba culoarea de reprezentare pentru orice parametru, prin acționarea cu dublă apăsare pe butonul stâng al mouse-ului pe culoarea afișată în dreptul numelui parametrului în fereastra **Legenda**. Se va deschide peste celelalte ferestre și fereastra **Color**

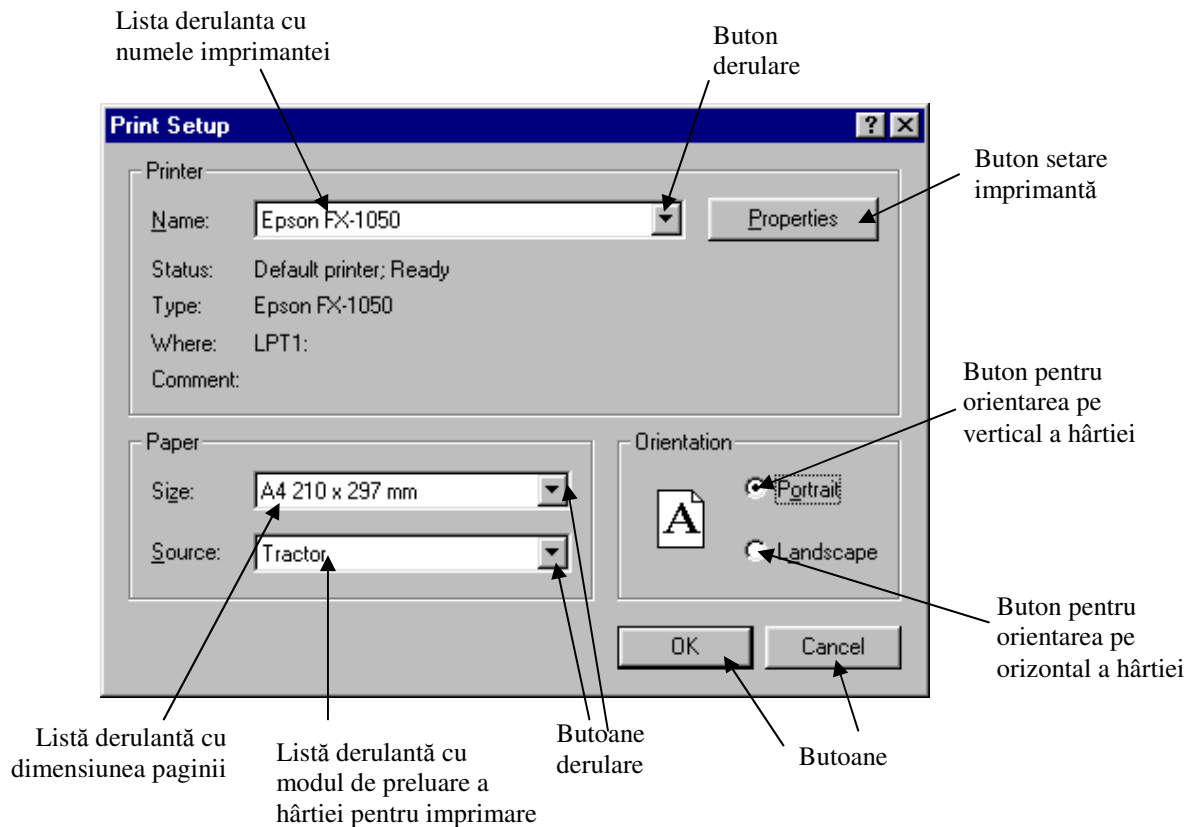


- Se alege noua culoare de reprezentare a graficului din paleta de culori predefinite prin selectarea ei cu mouse-ul și apăsarea butonului **OK** sau prin poziționarea cu mouse-ul a săgeții deasupra culorii și apăsarea dublă a butonului stâng
- Se poate defini o culoare diferită de cele existente în paleta de culori predefinite prin utilizarea butonului **Define Custom Colors**
- Se închide fereastra **Legenda** prin acționarea butonului de închidere din colțul de sus-dreapta
- Se poate folosi și în cazul graficelor funcția de previzualizare despre care s-au dat explicații la **Crearea unui raport**

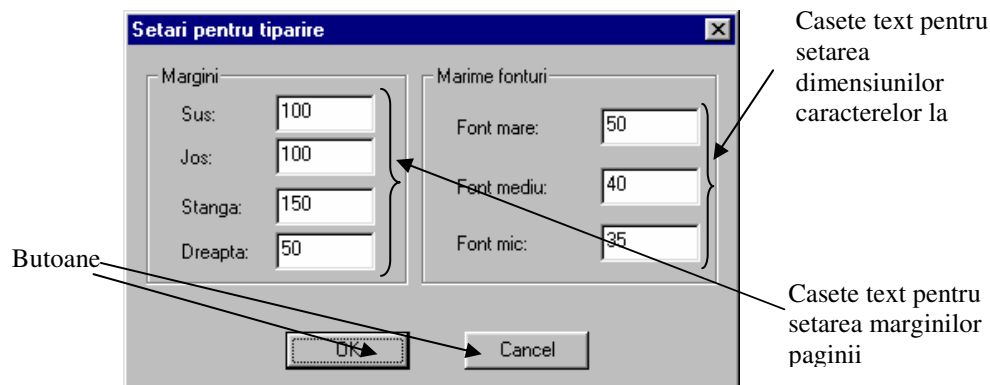


## Formatarea paginii, a caracterelor, setarea imprimantei și listarea unui raport sau a unui grafic

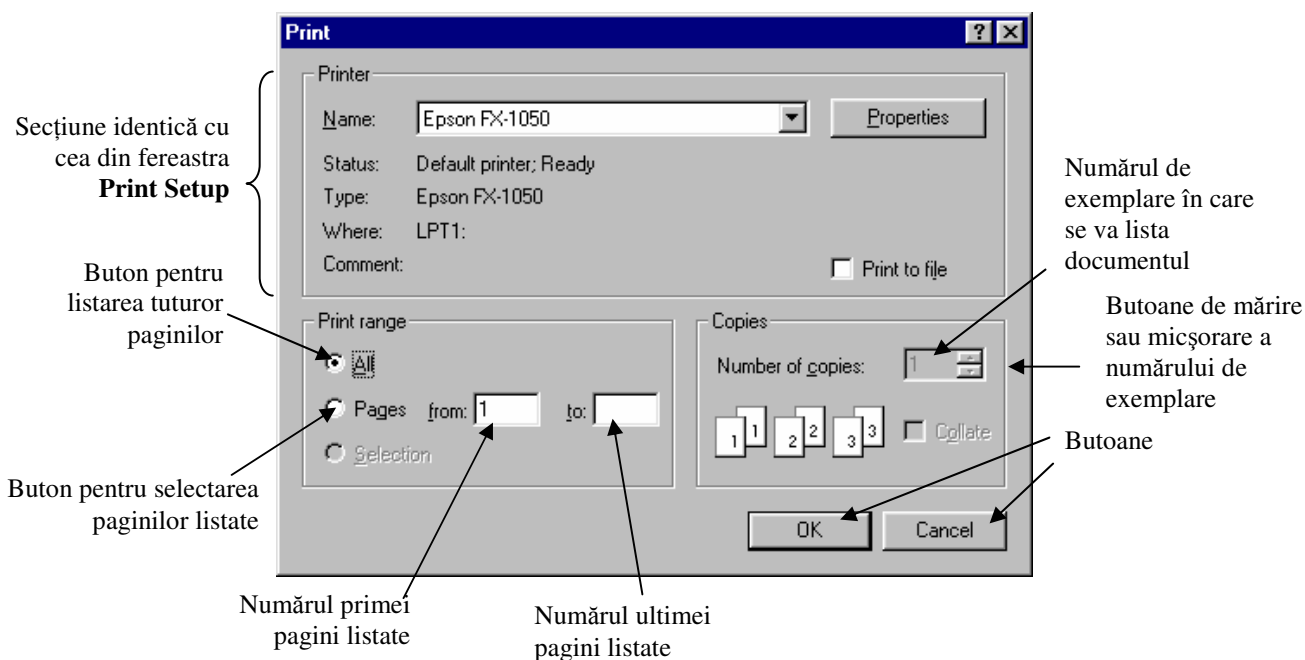
- După crearea unui raport sau a unui grafic, din fereastra **Raport ...**, sau **Graficul parametrilor** se deschide fereastra **Print Setup** prin acționarea butonului **Setări imprimantă** aflat pe bara cu butoane sau prin selectarea opțiunii **Setare imprimanta** din meniul **Opțiuni**



- În mod implicit, sunt setate numele imprimantei, dimensiunea A4 pentru hârtie și orientarea hârtiei pe verticală (Portrait). Se recomandă să se mențină neschimbate aceste setări în cazul listării unui raport. Dacă se va lista un grafic atunci se recomandă schimbarea orientării hârtiei pe orizontală (Landscape) prin acționarea butonului corespunzător. Alegerea modului de preluare a hârtiei pentru imprimat se face în funcție de tipul de hârtie folosit. Se închide fereastra **Print Setup** prin acționarea butonului **OK**



- Se deschide fereastra **Setări pentru tipărire** prin acționarea butonului pentru setarea marginilor paginii și a mărimii fonturilor (caracterelor) aflat pe bara cu butoane, sau prin alegerea opțiunii **Alte setări** din meniul **Opțiuni**
- Se înscriu de la tastatură dimensiunile pentru margini și înălțimea caracterelor ținând cont de faptul că numerele înscrise reprezintă zecimi de mm (10=1 mm), sau se pot lăsa neschimbate setările implicite. Se închide fereastra prin acționarea butonului **OK**
- Se verifică prin previzualizare aspectul paginii la tipărire. Dacă mai sunt necesare unele rectificări se reia setarea paginii, a mărimii fonturilor sau a imprimantei
- Se continuă setarea imprimantei în fereastra **Print** care se deschide dacă se acționează butonul **Print** în fereastra **Previzualizare**, se acționează butonul **Listează** de pe bara cu butoane din fereastra **Raport ...** sau **Graficul parametrilor** sau se alege opțiunea **Tipărire** din meniul **Opțiuni** din aceleași ferestre



- La deschiderea ferestrei sunt vizibile setările implicite prin care se comandă listarea tuturor paginilor documentului, într-un exemplar. Dacă se dorește modificarea acestor setări, se acționează butonul corespunzător pentru selectarea paginilor listate, se introduc în casetele text numărul primei și ultimei pagini listate și numărul de exemplare. Se acționează butonul **OK**. Imprimanta va lista raportul sau graficul ținând cont de setările făcute.

### Încheierea sesiunii de lucru

- În fereastra **Testare motor** se acționează butonul **Ieșire** sau butonul cu însemnul X din colțul din dreapta-sus. Programul de testare va fi închis și se va reveni în fereastra Windows
- În fereastra **Raport ...** sau **Graficul parametrilor** se alege opțiunea **Ieșire** din meniul **Opțiuni** sau se acționează butonul cu însemnul X din colțul din dreapta-sus. Se va reveni în fereastra Windows