

6.5.- REZULTATE EXPERIMENTALE

In [3], se efectueaza 624 *inregistrari*, cutitul fiind deteriorat in 49 *cazuri*, iar la pag. 134 se indica *frecventa de esantionare* $\nu_{esant} = 2\,000\text{ Hz}$. Apreciem aceasta ca fiind cam mare, pentru ca la pag. 135 apare $\nu_{max} = 500\text{ Hz}$ si – conform teoremei lui Shannon $\nu_{esant} > 2 \nu_{max}$.

In [4] se arata ca ansamblul scula – piesa are doua frecvente proprii: $\nu_1 = 150\text{ Hz}$ si $\nu_2 = 2\,500\text{ Hz}$.

S-au realizat 191 *inregistrari*, parametrii aparatului “Spider” fixandu-se la: *frecventa de esantionare* = 9600 /s, *numarul de perioade* = 1, *esantioane / perioada* = 4800; adica aparatul esantioneaza semnalele primite cu *frecventa de* 9600 Hz, dar poate transmite la PC o *inregistrare* cu 4800 esantioane, ce corespunde deci la 0,5 sec.

OBS.: La primele 39 de *inregistrari* *frecventa de esantionare* a fost de 4800 /s.

Fiecare *regim de lucru* a durat cca. 30 sec., pe la jumatatea timpului conectandu-se aparatul Spider pentru 1 sec.

a)- REGIMURILE DE ASCHIERE

Diametrul piesei $D = 113 \div 93,4\text{ mm}$, *adancimea de aschiere* $t = 0,5 \div 3\text{ mm}$, *turatia* $n = 63 \div 500\text{ rot/min.}$, *avansul longitudinal* $s = 0,024 \div 0,5\text{ mm/rot.}$; *viteza de aschiere* $v = \pi D_{med} n / 1000 = 22,3 \div 177,4\text{ m/min.}$

La fiecare *trecere* pe intreaga *lungime* ($L = 1000\text{ mm}$) a piesei s-a mentinut constanta t , variindu-se s sau n .

b)- UZURA CUTITULUI

Dupa fiecare *trecere* s-a masurat *uzura sculei*, cu o lupa Brinell. Pata de *uzura* a avut un aspect neregulat (de forma unui triunghi), deci s-a utilizat criteriul de *uzura* VB_{max} .

Inregistrari la care s-au atins limitele claselor din tabelul 6.2.2 s-au determinat prin interpolare.

c)- VALIDAREA INREGISTRARILOR

Eliminam primele 39 de *inregistrari*, pentru ca *frecventa de esantionare* a fost de 4800 Hz. Mai eliminam *inregistrari* la care ε_1^{inr} si ε_2^{inr} nu au aspectul din fig. 6.4.3 (in care $\varepsilon_1^{inr} < 0$ si $\varepsilon_2^{inr} > 0$):

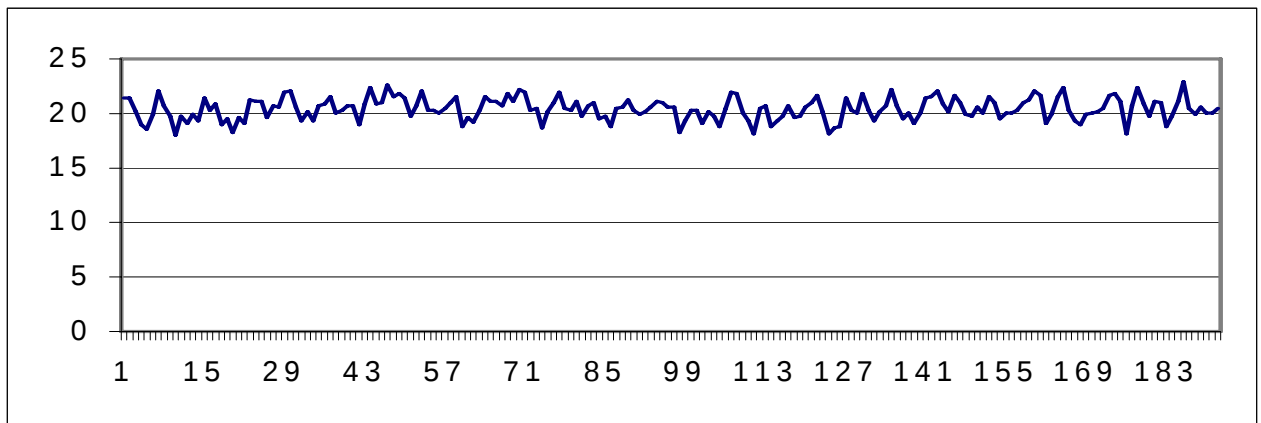
- la *inregistrari* nr. 65 ÷ 71 si 88, ε_1^{inr} are valori pozitive;
- la *inregistrari* nr. 145 si 186, ε_2^{inr} are valori negative;
- la 178 si 181 marca tensometrica de jos (ε_1^{inr}) nu a dat semnal;
- la 173 *accelerometrul* a_x nu a dat semnal.

Inregistrari 119 ÷ 123 s-au realizat in apropierea unui capat al barei, care prezenta o *zona dura* pe suprafata, obtinuta – credem – printr-o calire accidentala provocata de o cantitate de apa ajunsa pe piesa la procesul de debitare. Eliminam si aceste *inregistrari*, pentru ca ele sunt realizate in conditii diferite de celelalte.

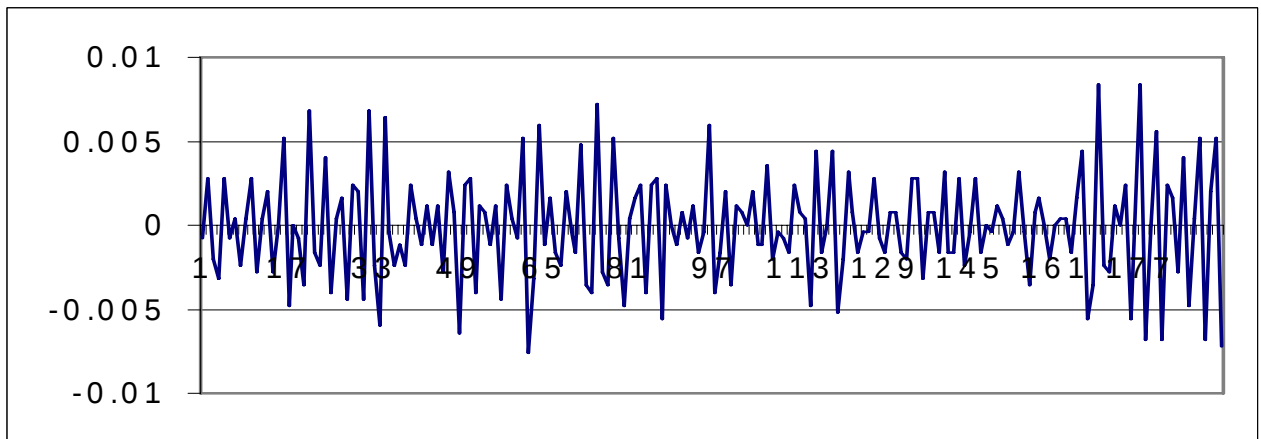
La *inregistrarea* nr. 42 s-a rupt varful cutitului, datorita vitezei mari de aschiere (176 m/min.) si scula a trebuit sa fie reascutita; deci prima *inregistrare* validata are nr. 43.

Ca urmare:

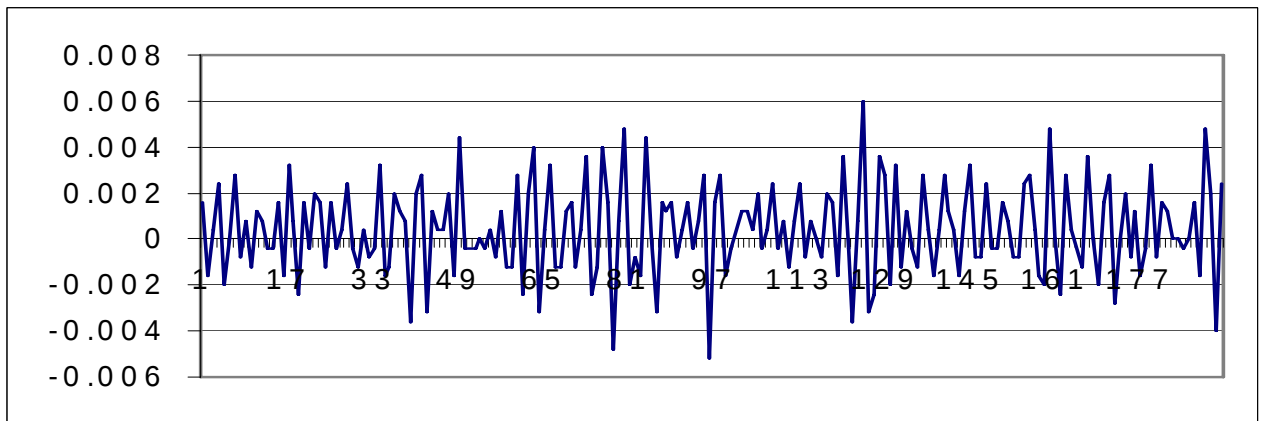
- in clasa “c₁” ($VB_{max} \leq 0,2\text{ mm}$) se incadreaza *inregistrari* 43 ÷ 63, 72 ÷ 75, 77 ÷ 87, adica 36 *Inregistrari* (cu cate 4800 esantioane), care le impartim pe fiecare in cate 5 parti (cu cate 960 esantioane), notate cu a ÷ e; dispunem deci de 180 *inregistrari*; de exemplu, *inregistrarea* 80c se prezinta in fig. 6.5.1;
- clasa “c₂” ($0,2 < VB_{max} \leq 0,4\text{ mm}$) $\rightarrow 89 \div 94, 96 \div 112 \Rightarrow 23\text{ Inr.} \times 5\text{ parti} = 115\text{ inr.}$; *inregistrarea* 090c se prezinta in fig. 6.5.2;
- “c₃” ($0,4 < VB_{max} \leq 0,6\text{ mm}$) $\rightarrow 113 \div 118, 124 \div 130, 132 \div 144, 146 \div 163 \Rightarrow 44\text{ Inr.} \times 5\text{ parti} = 220\text{ inr.}$; *inregistrarea* 115c se prezinta in fig. 6.5.3;
- “c₄” ($0,6 < VB_{max} \leq 0,7\text{ mm}$) $\rightarrow 164 \div 171, 174 \div 177, 179 \Rightarrow 13\text{ Inr.} \times 5\text{ parti} = 65\text{ inr.}$; *inregistrarea* 179c se prezinta in fig. 6.5.4;



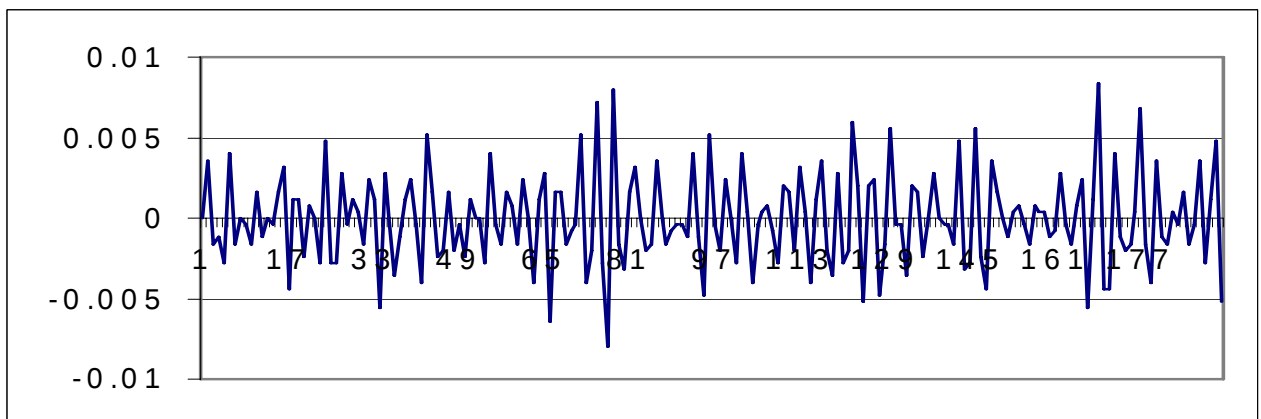
a) – F_z



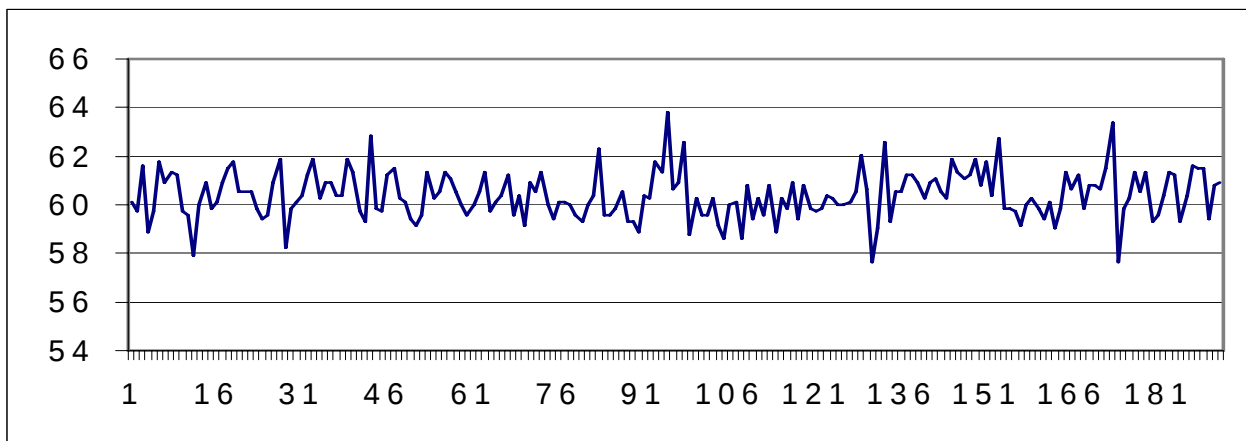
b)- A_x



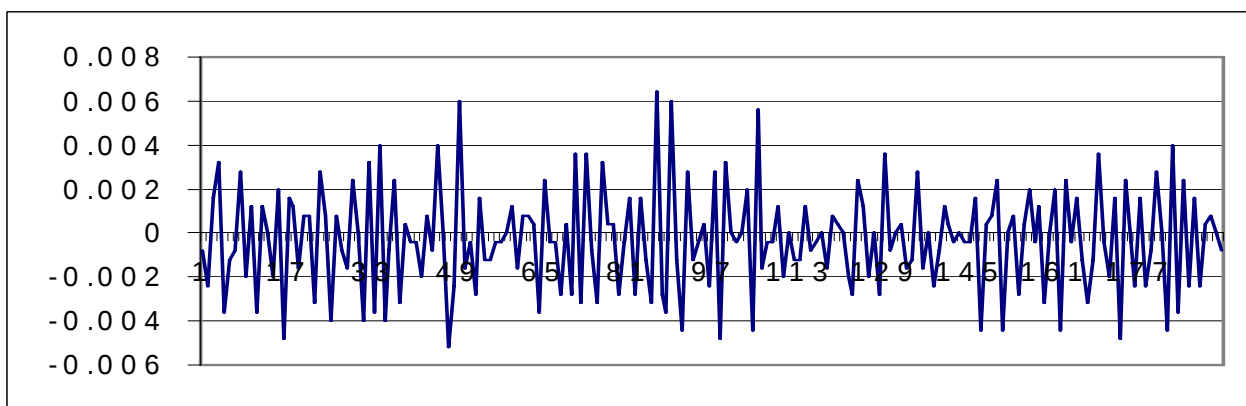
c)- A_y



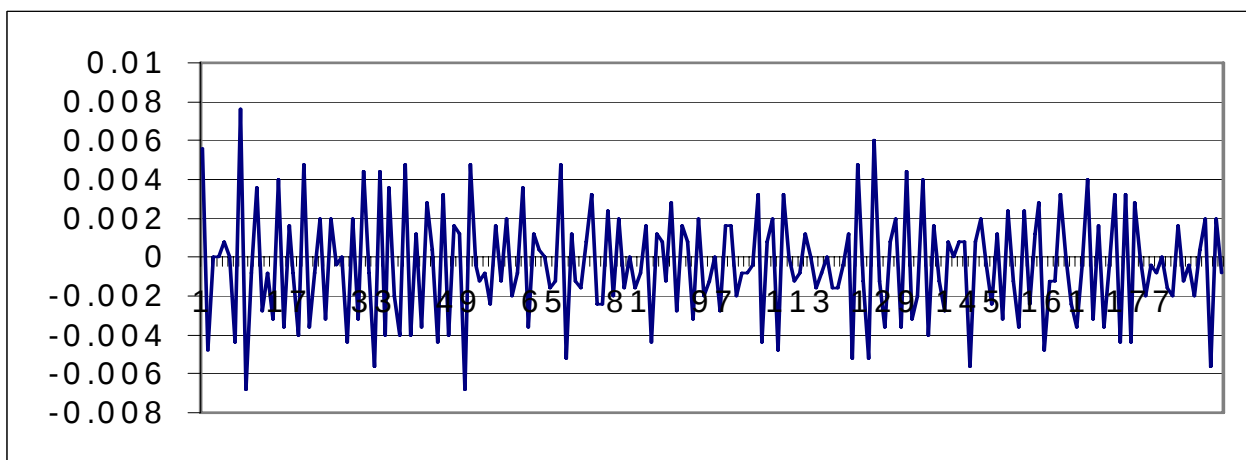
d)- A_z Fig. 6.5.1



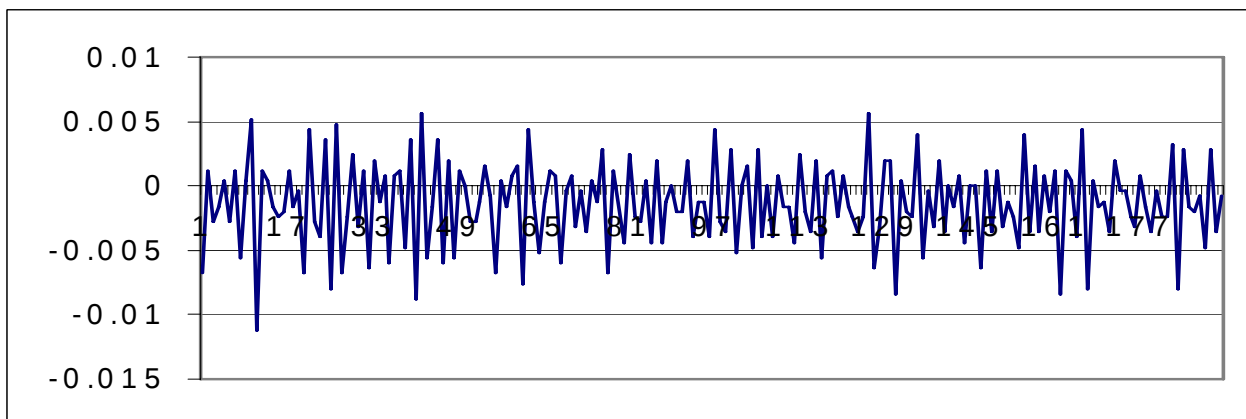
a)- F_z



b)- A_x

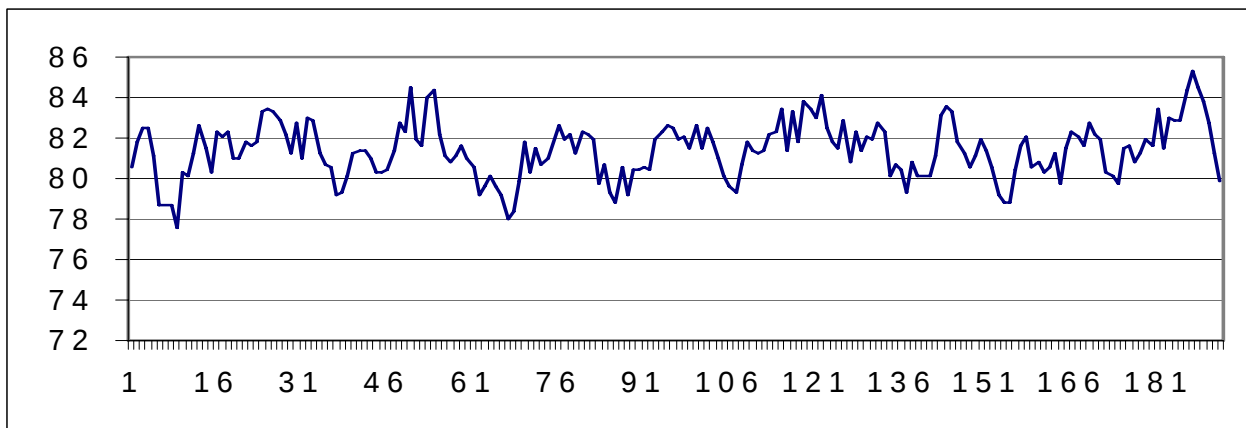


c)- A_y

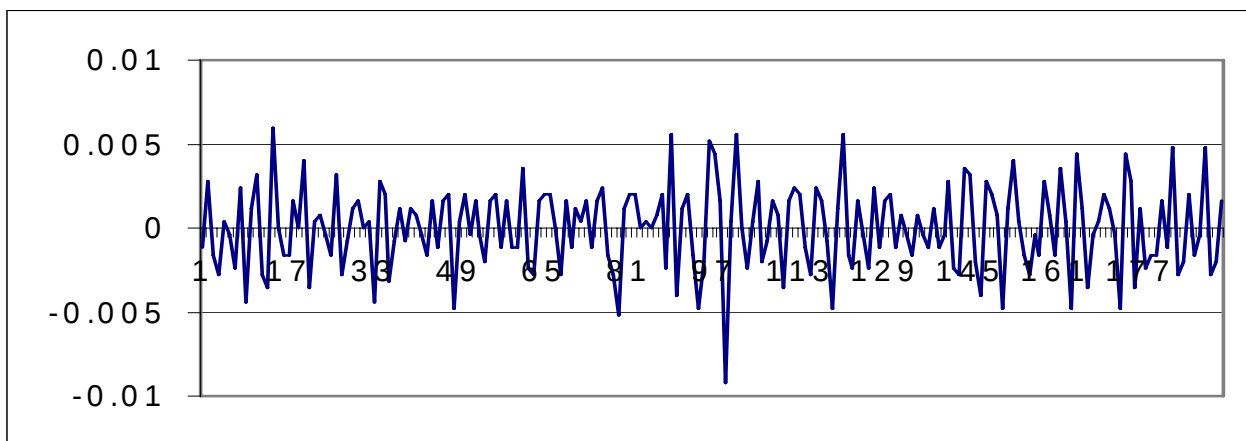


d)- A_z

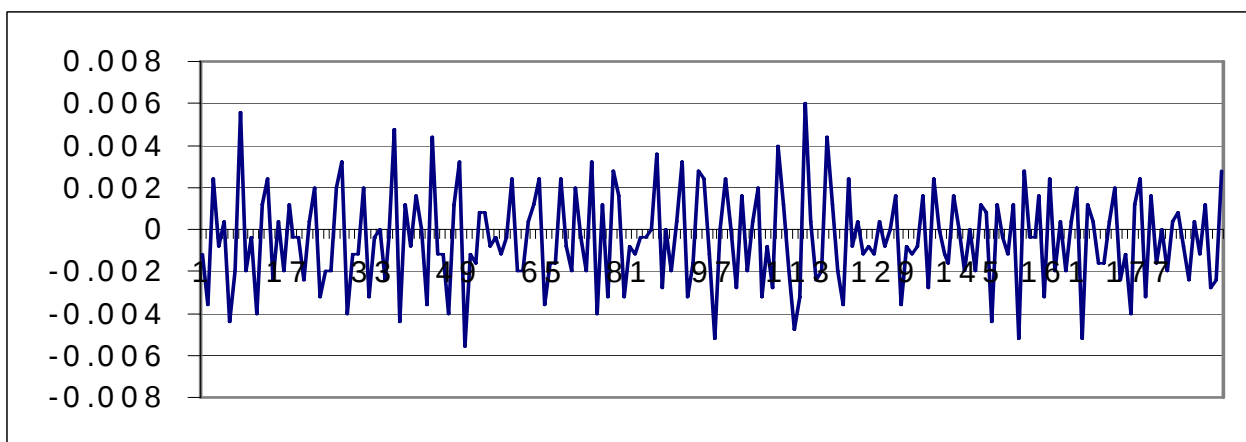
Fig. 6.5.2



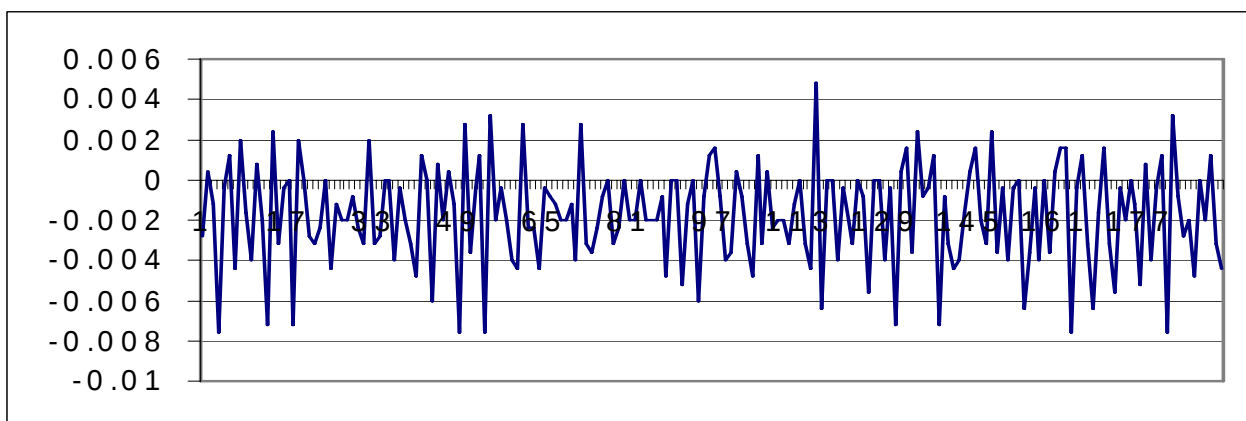
a)- Fz



b)- Ax

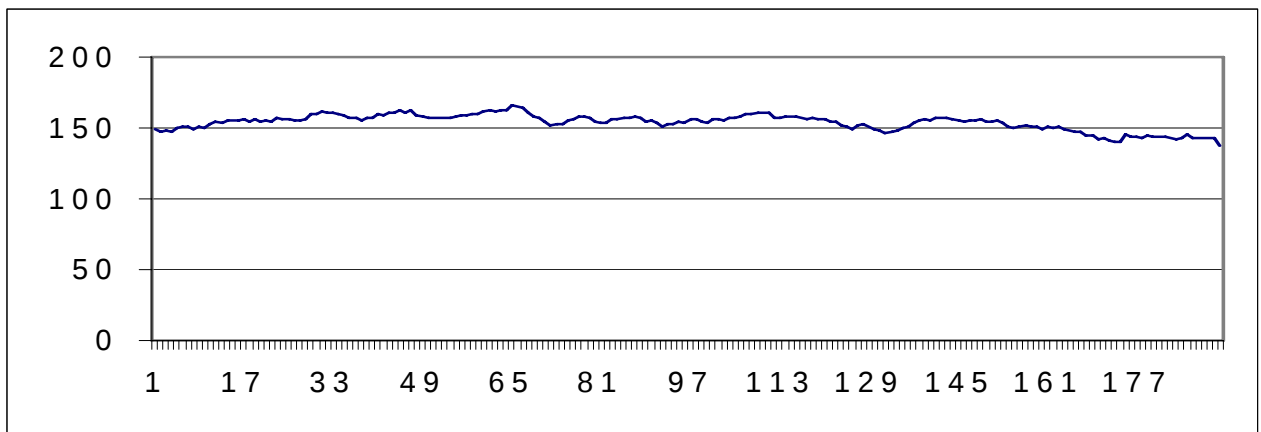


c)- Ay

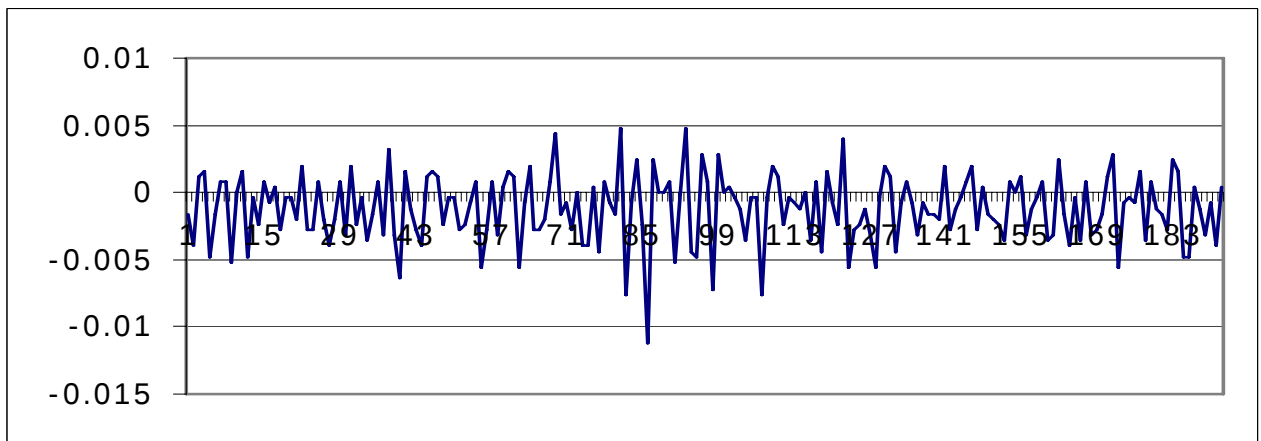


d)- Az

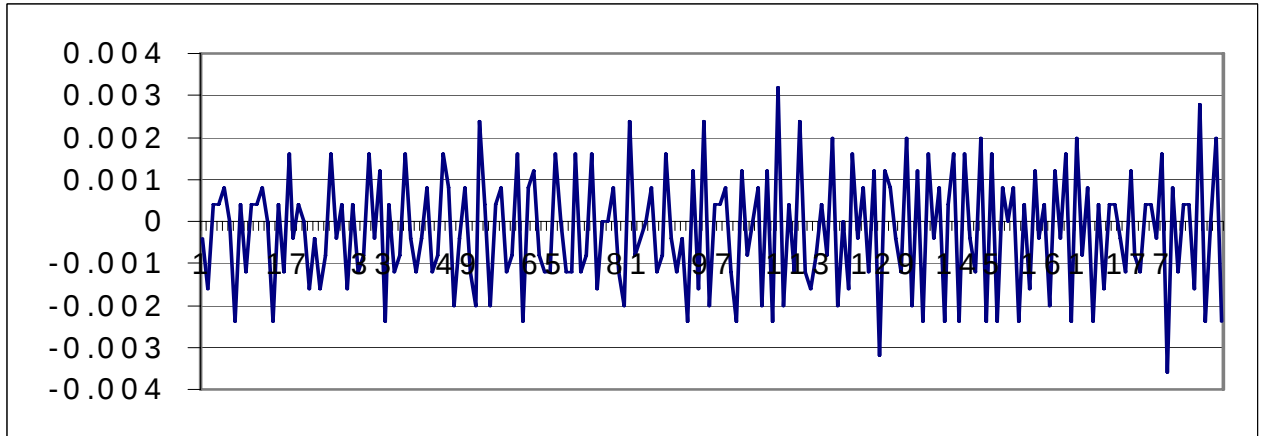
Fig. 6.5.3



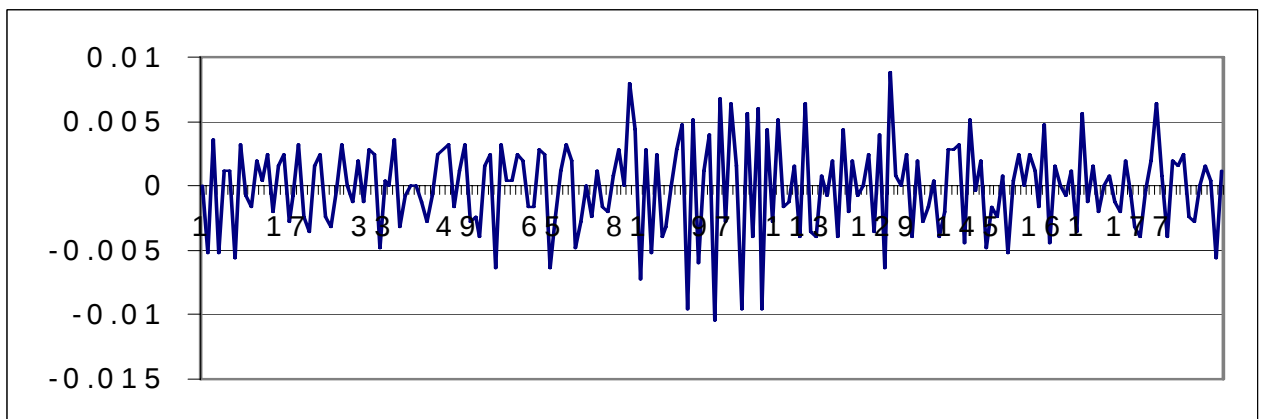
a)- Fz



b)- Ax



c)- Ay



d)- Az

Fig. 6.5.4

- “c₅” (VB_{max} > 0,7 mm) → 180, 182 ÷ 184 ⇒ 4 Inr. x 5 parti = 20 inr.; inregistrarea 183c se prezinta in fig. 6.5.5 (numai F_z);

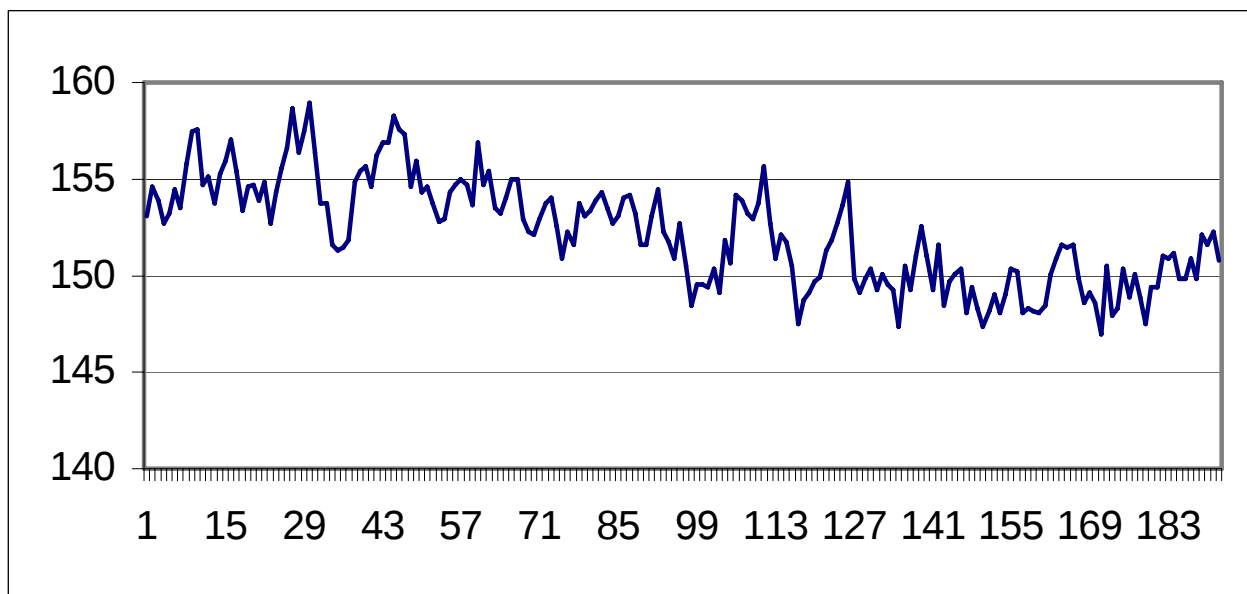


Fig. 6.5.5 - Fz

- “c₆” (Trepidatii) → 64, 67, 76, 95, 131, 172, 185 ⇒ 7 Inr. x 5 parti = 35 inr.; inregistrarea 131c se prezinta in fig. 6.5.6;

- “c₇” (Strunjire in gol) → 187 ÷ 191 ⇒ 5 inr. x 5 parti = 25 inr.; inregistrarea 188c se prezinta in fig. 6.5.7 (numai F_z);

Pentru validarea inregistrarii am cautat perechi de inregistrari avand parametrii regimurilor de aschiere apropiati, dar apartinand la clase diferite (tabelul 6.5.1).

Tabelul 6.5.1

v [m/min]	s [mm/rot]	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄
113 – 134	0,096-0,151	72 ÷ 75		157 ÷ 163	
	0,167-0,250			153 ÷ 156	
	0,264-0,334	91 ←	90 ÷ 92	114 ÷ 115	
	0,353-0,416		89, 93	116 ÷ 118	174 ÷ 176

In acest tabel am depistat perechile de inregistrari:

- 90 si 115 (la care s = 0,334, v = 131 ÷ 133, t = 1 ÷ 1,2), inregistrari grafice evidentiind ca valorile medii ale fortei F_z difera, cutitul cu uzura mai mare (c₃) generand o forta mai mare, cu cca. 20 N;

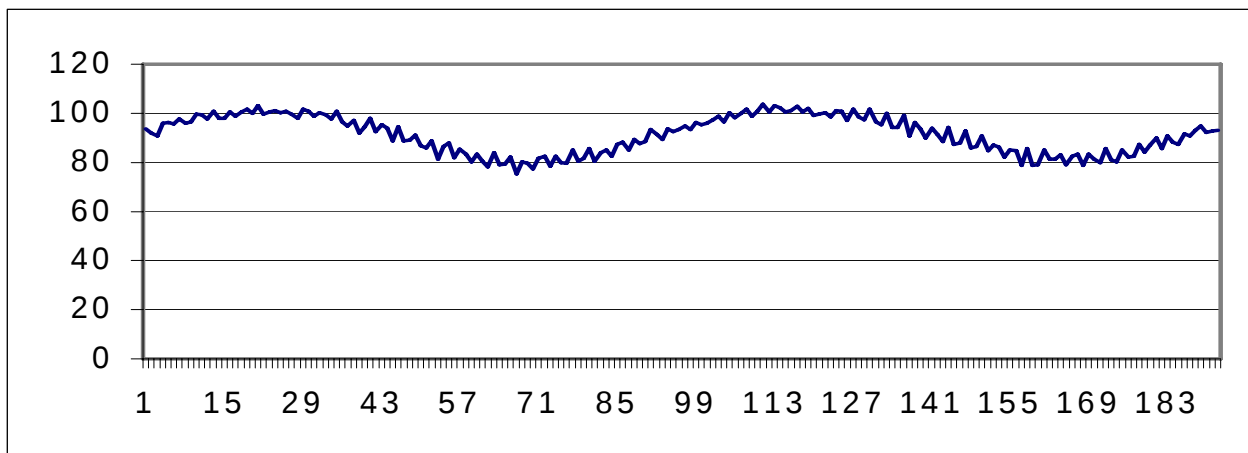
- 91 si 114 (s = 0,302, v = 131 ÷ 133, t = 1 ÷ 1,2), comentariul fiind analog, diferenta fortelor medii fiind de cca. 10 N.

In tabelul 6.5.2 am gasit perechile de inregistrari 89 si 116 (s = 0,353, v = 131 ÷ 133), 93 si 117 (s = 0,375, v = 131 ÷ 133), avand un comportament analog cu perechile de mai sus.

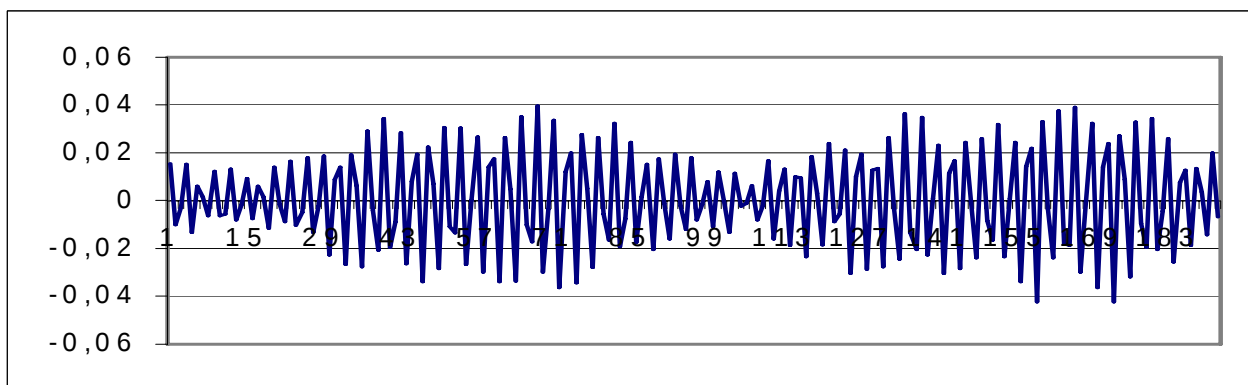
Tabelul 6.2

v[m/min]	s [mm/rot]	t [mm]	c ₂	c ₃	c ₄
113 – 134	0,353 - - 0,416	0,5 ÷ 0,7			
		1,0 ÷ 1,2	89, 93	116 ÷ 118	→ 117
		1,4 ÷ 1,5			
		2			174 ÷ 176

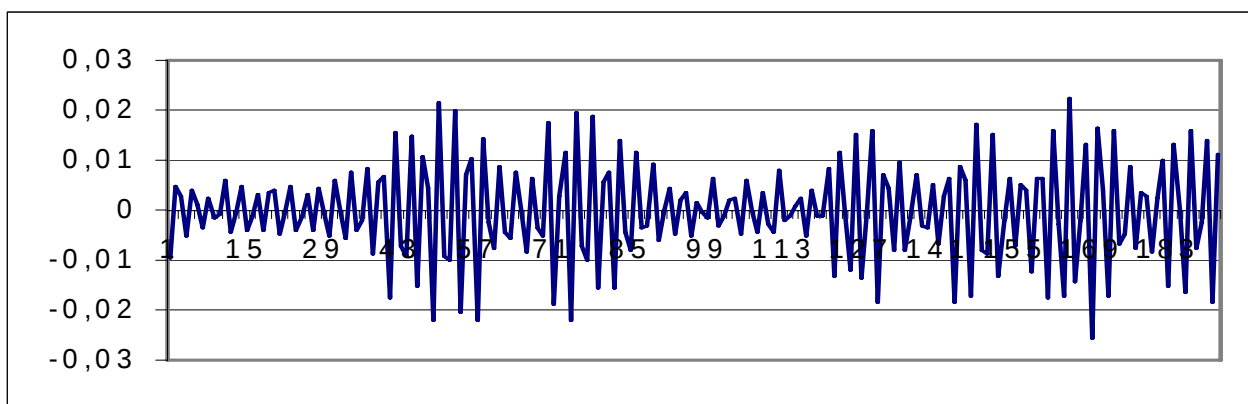
Din tabelul 6.5.3 deducem tabelul 6.5.4.



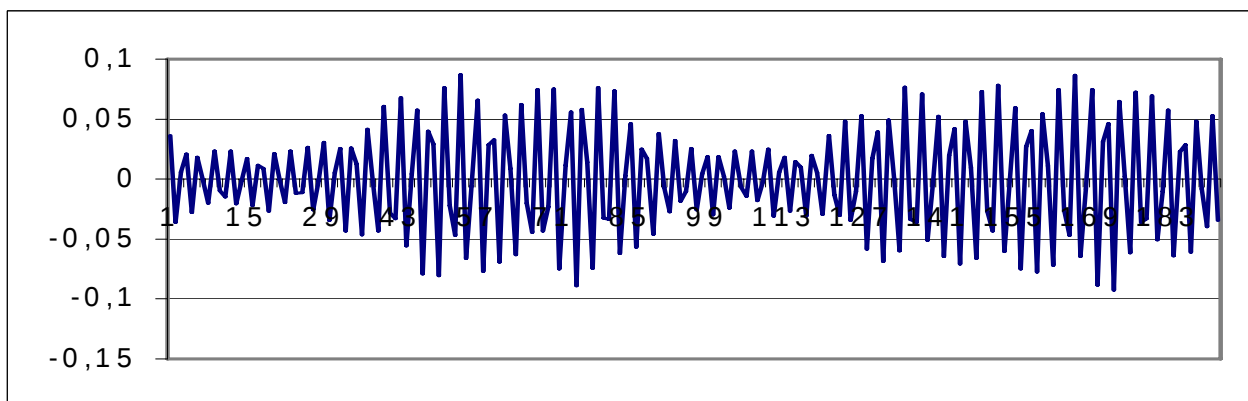
a) - F_z



b) - A_x



c) - A_y



d) - A_z

Fig. 6.5.6

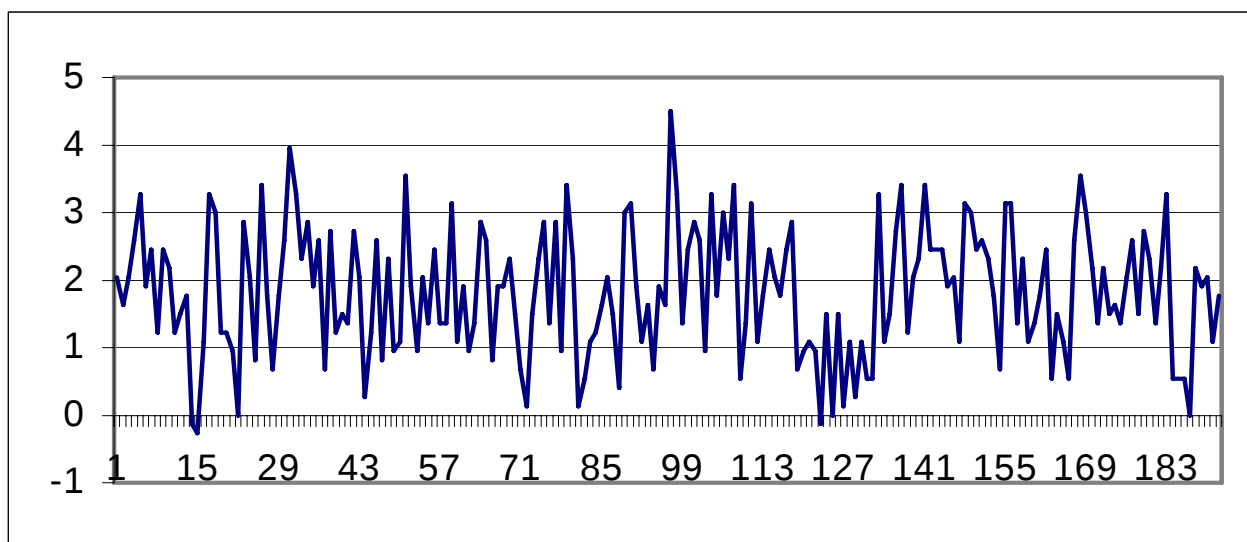


Fig. 6.5.7 - F_z

Tabelul 6.5.3

v	s	t	c_1	c_2	c_3	c_4
86 - 75	0,167 - - 0,250	0,5 – 0,7	57-61;78-84	→ 80,84		
		1 – 1,2		105 – 106		
		1,4 – 1,5			124 , 152	
		2				171

Tabelul 6.5.4

Clasa	Inregistrarea	v	s	t	F_z [daN]
c_1	057	86	0,25	0,5	23 – 31
	084	85			26 – 32
c_2	105	83	0,212	1	51 – 61
c_3	124	79,3	0,25	1,4	64 – 71
c_4	171	75,4	0,25	2	94 – 106

Din tabelul 6.5.5 deducem tabelul 6.5.6.

Tabelul 6.5.5

v	s	t	c_1	c_2	c_3	c_4
86 - 75	0,264 - - 0,334	0,5 – 0,7	53-56;85- 87	→ 54		
		1 – 1,2		99 – 102	→ 100	
		1,4 – 1,5			125-128, 148-151	→ 127,149
		2			168 ←	164-170

Tabelul 6.5.6

Clasa	Inregistrarea	v	s	t	F_z
c_1	54	86	0.302	0,5	34 – 44
	87	85			27 – 34
c_2	100	83		1	73 – 78
c_3	127	80		1,4	71 – 82
c_4	149	77		1,5	82 - 95
	168	75,4		2	98 – 109

Din tabelele 6.5.4 si 6.5.6 se observa ca la inregistrarile cu regimuri de aschiere apropiate, valoarea medie a fortei F_z creste cu adancimea de aschiere si cu uzura, asa cum era de asteptat.