

Kurs: SPC

Wykład 6

Temat. Analiza stabilności i zdolności P.P. cd. -
klasyczne karty kontrolne.

1^o. Przykład dyskretny.

Niech X cechą P.G. (Ω, Σ, P) będzie modelem procesu P.P. K.K. dla cech dyskretnych skrąca się w przykład, gdy rozprzestrzenienie cechy X ma charakter alternatywny, t.j.:

- $\omega \in \Omega$ z $X(\omega) = 0$, dobry
- $\omega \in \Omega$ z $X(\omega) = 1$, błąd
- dwa cechy $\in \Omega$ preferencja nie, nie pojęcia to?

(*) $\Omega = \{0, 1\}$, gdzie pierwszy interpretujemy:
 $\omega_0 \in \{0, 1\}: X(\omega) = 0$, to $X(\omega_0)$ spełnia wymagania
jednostki
 $\omega_1 \in \{0, 1\}: X(\omega) = 1$, to $X(\omega_1)$ nie spełnia

Q podstawa K.K. niemy, ni analizujemy dane sygnaliz!

- Linie egz. niezgodnych (wzrosty)
- albo • Linie niezgodności na jednostkach.

Uwaga. Ten typ kart jest najbardziej ukształtowany, ale wymagają większej il. prób (> 100) i są mniej dokładne!

2. Przebieg kart dyskretnych : p, np, c, u .

Karta p

Pokazuje udział jednostek wadliwych w badanej partii (zbiore).

Kryterium wadliwosci moze opierać się na ocenie jednej lub wielu cech/cech.

Dla badania pojedynczej pldy, gk:

$$(i) (x_1, x_2, \dots, x_n) = (X_1, X_2, \dots, X_n)(v_0), \text{ gdzie}$$

$$x_j \in \{0, 1\}, \quad X_j: \begin{array}{c|c} 0 & 1 \\ \hline 1-p & p \end{array}$$

(ii) $p = \frac{k}{n}$ - frakcja wadliwych w próbce (dostęp do danych)
składowe n_j , gdzie $p \geq 0,05$

(iii) bieżący stan faktyczny próbki (o tym moze mówić długi)

wtedy:

$$(1) p = p_1 = \frac{k_1}{n_1} \quad , \quad p = p_2 = \frac{k_2}{n_2} \quad \dots \quad , \quad p = p_r = \frac{k_r}{n_r}$$

r - liczba serii:

$$(2) LC = \bar{p} = \frac{\sum_{j=1}^r k_j}{\sum_{j=1}^r n_j}$$

$$S = \frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\text{długość}}$$

$$DGI = \bar{p} + 3S$$

$$DGI = \bar{p} - 3S$$

P1.

W kolekcji 20 danych pomiarowych f_i linia uśredniona
i podlega o linieometry 100

#pv.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
#v _{ni}	2	5	4	0	4	6	4	2	5	7	6	4	7	8	5	4	6

18	19	20
4	3	1

Analiza przepływu z wyznaczeniem punktu kalib.

a) dane wyjściowe - j.v. + komenda $\frac{M}{100}$

b) każdy wiersz f_i tabeli, b $P_i = \frac{k_i}{m_i}$

c) programy k.k.

\bar{P}	S	LC	GG1	DG1
-----------	---	----	-----	-----

d) Ilustracja standardowa karty: linia LC, linie GG1, DG1
punkty uśredniające każdy podki

Zad 1. 1^o. Proszę skonstruować odpowiedni arkusz realizujący
roz. zad. 1

2^o. Dokonać analizy stabilności (czy) X.

- > -

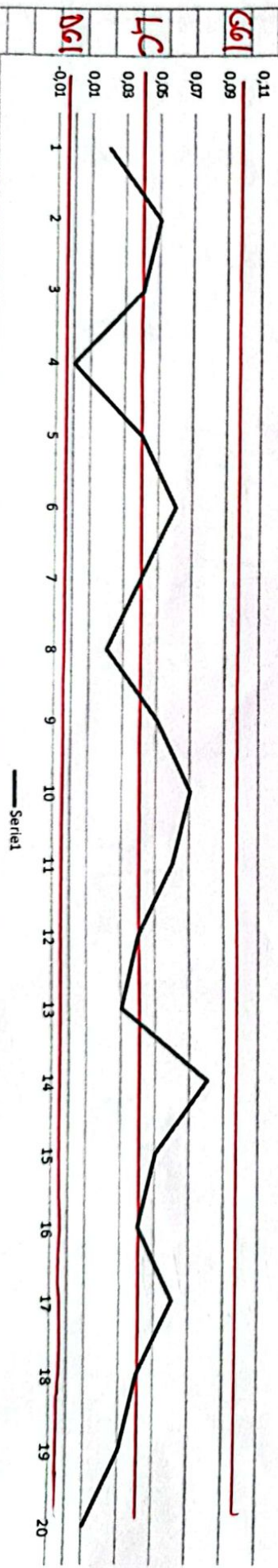
4

ilustracja konstrukcji karty p

dane wejściowe	nr próby		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
	# wadliwych	frakcja wadliwych p _j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	n _j =n																	
wartość średnia frakcji wyrobów wadliwych			0,042																																					
jednostka odchylenia od średniej	s ²	s	0,0004																																					
			0,0199																																					
GGI		0,10133308																																						
DGI		-0,01833308																																						

ilustracja Karty p

Karta kontrolna typu p



Karta np

jest ona odpowiednimi kartą p, z dodatnym zabiegiem, tj

$n_1 = n_2 = \dots = n_k = n$ - próbki są jednakowo duże.

Wtedy wartość \bar{X} to liczba wyrobów niezgodnych (a nie ich frakcja!)

Niech badane polega na wzroście $k \geq 2$ n -el. próbek.

Wtedy \bar{p} - wartość średniej frakcji wyrobów niezgodnych w próbkach

$$\bar{p} = \frac{\text{liczba lub niezgodnych}}{n \cdot k}$$

$$LC = n\bar{p}$$

$$GGI = LC + 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$$DGI = LC - 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$$s^2 = n\bar{p}(1-\bar{p})$$

Przykład 2

W kolejnych 20 dniach monitorowaliśmy p. # wad produktów
w próbce o l. 100 jch w danych z P.A.

Zad 2

Proszę przygotować odp. arkusz i sporządzić kartę.

Na tej podstawie ocenić stabilność \bar{X} .

Kontrola

Kontrolę się stosujemy, gdy:

- mierzonej normowane są w całym zakresie produkcji, np. stosujemy na całej długości materiałów, pomiarach itp.
- gdy mierzonej w badanej próbce mają wiele pomiarów
- linia kontrolnych próbek jest stała.

Niech X oznacza linie starych, k - linie próbki

c_j - linie mierzonej w j -tej próbce

\bar{c} - średnia w. linie mierzonej w k -próbce.

Wzrost:
$$\bar{c} = \frac{\sum_{j=1}^k c_j}{k} \quad \text{LC} = \bar{c}$$

Zonada $UGL = LC + 3\sqrt{\bar{c}}$

DGL = $LC - 3\sqrt{\bar{c}}$

P.2. Produkcja 14 płyt materiałów o pow. $1m^2$ każdy.

Co godzinę pobieramy je do kontroli: jeden próbek celem ustalenia linii starych. Kontrole przeprowadza się raz dobowo.

Nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
# starych	1	0	0	3	2	0	0	0	4	0	0	1
Nr próbki	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
# starych	3	3	0	0	1	1	2	0	0	2	3	0

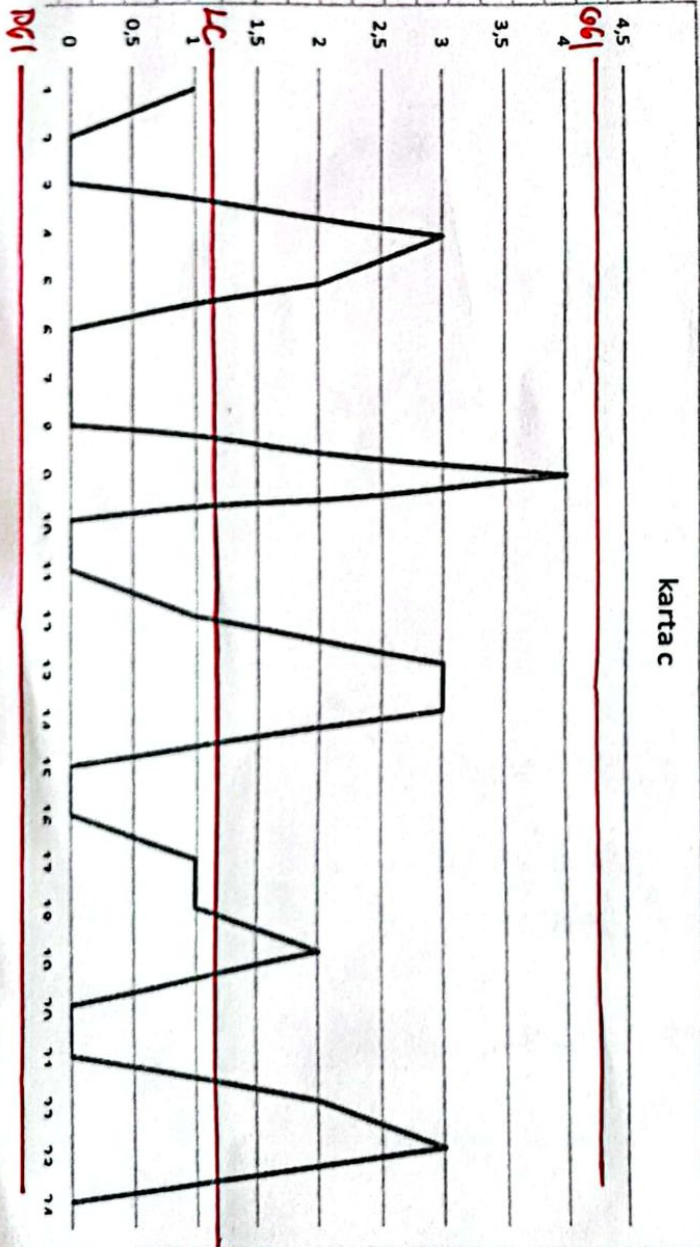
ilustracja konstrukcji karty c

dane wejściowe	nr próby=platu	# skaz	parametry karty
		1	
	2	0	
	3	0	
	4	3	
	5	2	
	6	0	
	7	0	
	8	0	
	9	4	
	10	0	
	11	0	
	12	1	
	13	3	
	14	3	
	15	0	
	16	0	
	17	1	
	18	1	
	19	2	
	20	0	
	21	0	
	22	2	
	23	3	
	24	0	
	suma	26	

średnia w serii	LC	GGI	DGI
1,08333333	1,08333333	4,20583233	-2,0391657

konstrukcja karty

karta c



Zad 2 . Sprawdzenie wykresu do P. 3 .
Zbadanie stabilności X .

Karta u

Zabramy : 1) W przybliżeniu jednokrotno liniowości prób
2) podobna do karty c, z tą różnicą, że liniowa jest dla
liczby merquodności na jednostkach

3) Niech u - liczba merquodności na jednostkach w próbie

Wtedy $\frac{u}{n} = \frac{c}{n}$, c - liczba merquodności
n - liniowości prób

$\bar{u} = \frac{\sum c_k}{m \cdot n}$, gdzie c_k - # merquodności w k-tych próbach
m - # prób

↳ średnia liczba merquodności na jednostkach.

4) Wtedy: $LC = \bar{u}$

$$GGI = LC + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

$$DGI = LC - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

5) Potencjalne wskazówki :

- kontrolowane procesy przez zmianę składowych na osiennych
produktach blachy itp.

Jednostki wyprodukowane mogą być: oddzielny wyrob lub ich ułamki na
jednostkach (np. 3 lub danych materiałów) -

~

Przykład zmiany kary 4

Produkcja 18 sztuk materiałów o pc. 1m². Co godzinę pobierana p.
półka obciążona 5 sztukami, u której zliczany 18 sztuk.

Wyniki produkcji u tabeli:

Nr pudełki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
# sztuk @:	5	2	0	7	9	3	5	0	9	7	3	5
Nr pudełki	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
# sztuk @:	6	8	0	4	5	5	6	4	0	10	5	4

Zad 4

Sprzedaż cenach dla P. 4

Zobacz tabelkę X.

10

Ilustracja konstrukcji karty u

dane wejściowe	nr próby	# skaz	n	parametry karty	u
	1	5	5		1
	2	2			0,4
	3	0			0
	4	7			1,4
	5	9			1,8
	6	3			0,6
	7	5			1
	8	0			0
	9	9			1,8
	10	7			1,4
	11	4			0,8
	12	5			1
	13	6			1,2
	14	8			1,6
	15	0			0
	16	4			0,8
	17	5			1
	18	5			1
	19	6			1,2
	20	4			0,8
	21	0			0
	22	10			2
	23	5			1
	24	4			0,8
	suma	113			

średnia na jedn.	LC	s	GGI	DGI
0,94167	0,94167	0,43397	2,24359	-0,36025

karta u

