

Regulační diagram srovnáváním, zákl. hodnoty nejsou stanoveny

Proces výroby LCD displejů.

Každou hodinu se v továrně vyrobí 10 LCD displejů pro měřicí přístroje.

Na každém LCD displeji se zjišťuje počet vadných pixelů. Výrobce garantuje max. 5 vadných pixelů.

Nachází se výrobní proces ve statisticky zvládnutém stavu?

Hodina	vadné pixely 1. LCD	vadné pixely 2. LCD	vadné pixely 3. LCD	vadné pixely 4. LCD	vadné pixely 5. LCD	vadné pixely 6. LCD	vadné pixely 7. LCD	vadné pixely 8. LCD	vadné pixely 9. LCD	vadné pixely 10. LCD	počet neshod v podskupině - <i>c</i>	počet neshod na jednotku v podskupině - <i>u</i>
1	2	3	4	1	2	1	2	2	3	1	21	2,1
2	2	2	3	0	4	0	1	2	3	4	21	2,1
3	2	3	0	0	4	0	1	2	2	3	17	1,7
4	0	1	2	2	5	0	1	4	1	2	18	1,8
5	5	2	0	3	1	2	2	0	2	3	20	2
6	0	4	2	3	3	1	0	2	0	0	15	1,5
7	1	2	4	3	0	2	2	3	1	0	18	1,8
8	0	1	2	2	1	0	4	3	4	0	17	1,7
9	1	2	5	2	2	3	0	4	4	2	25	2,5
10	2	3	2	2	1	0	1	1	4	0	16	1,6
11	2	0	1	2	2	3	2	4	1	3	20	2
12	2	2	1	2	3	3	2	0	4	2	21	2,1
13	4	2	1	2	2	0	0	1	2	5	19	1,9
14	2	1	3	3	0	2	4	1	2	0	18	1,8
15	5	4	3	2	1	0	2	3	2	2	24	2,4
16	2	3	5	0	1	2	0	2	1	2	18	1,8
17	2	0	0	1	5	4	0	2	1	2	17	1,7
18	2	0	2	1	2	3	3	4	0	2	19	1,9
19	3	2	3	3	0	1	4	2	3	0	21	2,1
20	2	5	4	3	0	1	2	2	3	2	24	2,4
21	2	3	2	5	2	0	2	4	1	2	23	2,3
22	2	3	2	3	3	0	1	4	0	2	20	2
23	2	3	5	1	0	2	3	2	1	3	22	2,2
24	0	2	3	5	1	2	4	0	3	2	22	2,2

Rozsah podskupiny $n = 10$ a je konstantní.

Vzhledem k tomu, že se jedná o neshody a rozsah podskupiny je konstantní, můžeme použít *c-diagram* i *u-diagram*. Stačí jeden libovolný z nich.

Zde jsou pro ukázkou spočítány a nakresleny oba.

Tabulka 5 – Vzorce pro regulační meze Shewhartových regulačních diagramů srovnávacím

Statistika	Základní hodnoty nejsou stanoveny		Základní hodnoty jsou stanoveny	
	Centrální přírůstek	3σ regulační meze	Centrální přírůstek	3σ regulační meze
p	\bar{p}	$\bar{p} \pm 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n}$	p_0	$p_0 \pm 3\sqrt{p_0(1-p_0)/n}$
np	$n\bar{p}$	$n\bar{p} \pm 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$	np_0	$np_0 \pm 3\sqrt{np_0(1-p_0)}$
c	\bar{c}	$\bar{c} \pm 3\sqrt{\bar{c}}$	c_0	$c_0 \pm 3\sqrt{c_0}$
u	\bar{u}	$\bar{u} \pm 3\sqrt{\bar{u}/n}$	u_0	$u_0 \pm 3\sqrt{u_0/n}$

POZNÁMKA – Hodnoty p_0 , np_0 , c_0 a u_0 jsou stanoveny.

c-diagram

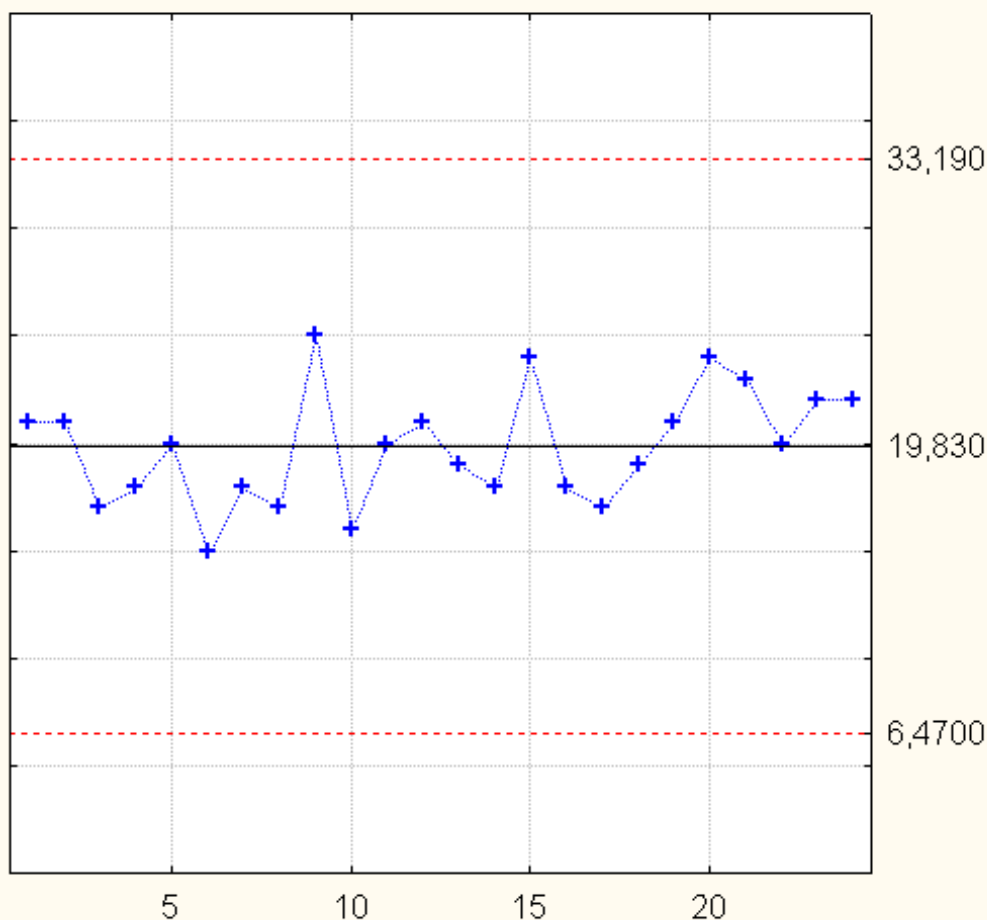
$$\begin{aligned} CL &= \bar{c} = 19,83 \\ UCL &= \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}} = 33,19 \\ LCL &= \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}} = 6,47 \end{aligned}$$

u-diagram

$$\begin{aligned} CL &= \bar{u} = 1,98 \\ UCL &= \bar{u} + 3\sqrt{\bar{u}/n} = 3,31 \\ LCL &= \bar{u} - 3\sqrt{\bar{u}/n} = 0,65 \end{aligned}$$

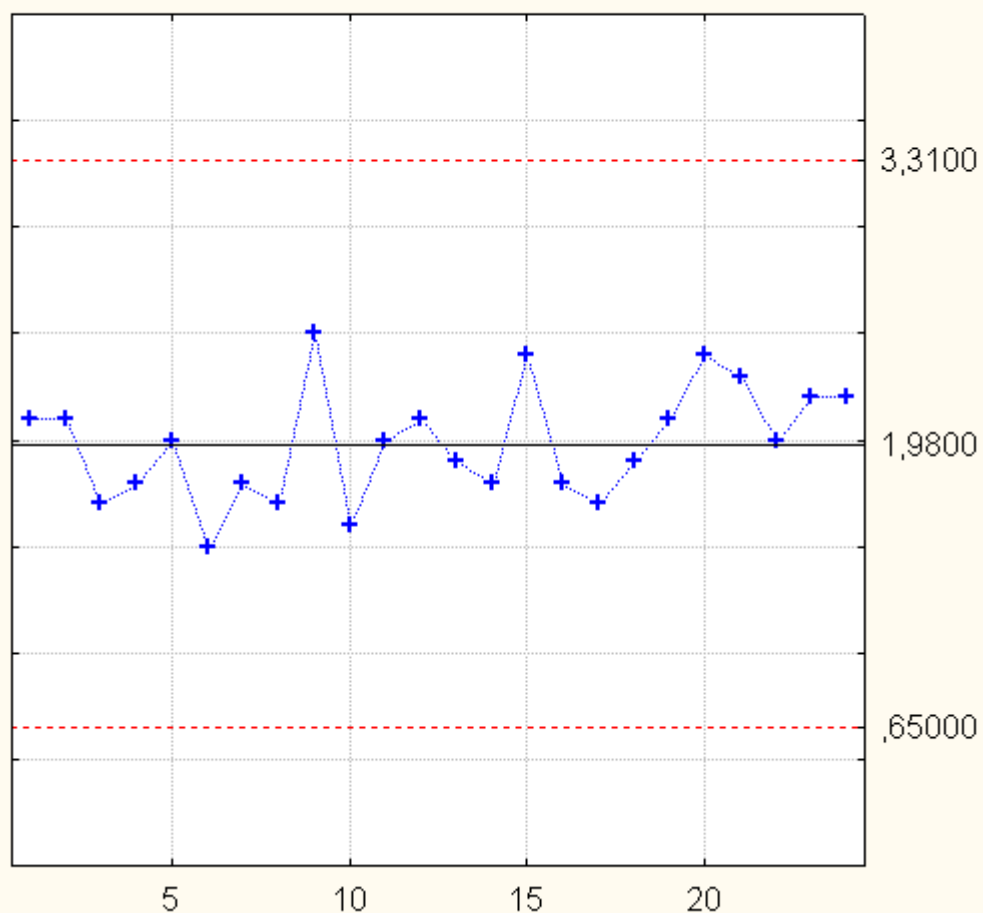
c-diagram; prom.: počet neshod v podskupin - c

c: 19,830; Sigma: 4,4531



u-diagram; prom.: **počet neshod na jednotku v podskupin - u**

u: 1,9800; Sigma: 0,44497; n: 10



Závěr: Z regulačních diagramů je patrné, že **proces se nachází ve statisticky zvládnutém stavu.**

(v RD není žádná z osmi vymezených příčin kolísání)