

Na podstawie danych liczbowych z należy dokonać stosownych obliczeń w celu sporządzenia kart kontrolnych: wartości średniej (\bar{X}), rozstępu (R) i odchylenia standardowego (s). Należy sporządzić wyżej wymienione karty kontrolne i na ich podstawie ocenić stabilność procesu oraz w przypadku oceny negatywnej zaproponować sposoby stabilizacji procesu.

(PN-ISO 8258 + AC1 (czerwiec 1996) – „Karty kontrolne Shewharta”)

Algorytm tworzenia i interpretacji informacji zawartych w kartach kontrolnych zawiera m.in.:

1. Analizę danych pomiarowych i wyznaczenie liczbowych ocen średnich, rozstępów i odchyłeń standardowych dla poszczególnych prób danych.
2. Wyznaczenie wartości średnich dla ocen średnich, rozstępów i odchyłeń standardowych wyznaczonych z poszczególnych prób danych.
3. Wyznaczenie granic kontrolnych (linii kontrolnych) na kartach kontrolnych przy liczbowej ocenie właściwości.
4. Wykreślenie przebiegu zmienności wartości \bar{X} , R , i s na kartach kontrolnych z naniesionymi liniami tolerancji i kontrolnymi, stosownie do rodzaju sporządzanej karty.
5. Analizę i interpretację wyników na kartach kontrolnych przy liczbowej ocenie właściwości.

Zadanie 1.

Podczas produkcji trzpieni prowadzona jest statystyczna kontrola jakości. Istotnym, ze względu na jakość produkcji jest wymiar średnicy sworznia $\varnothing 10,40 \pm 0,05$. Podczas kontroli z bieżącej produkcji pobiera się z każdej 100 szt. partii po 5 sworzni. Dane o wymiarach średnic sworzni uzyskane podczas 30 kolejnych pomiarów próbek podane są w tabeli 1.

Tabela 1.

nr próbki	Wymiary [mm]				
1	10,4	10,38	10,39	10,43	10,42
2	10,43	10,43	10,33	10,41	10,45
3	10,37	10,45	10,47	10,37	10,35
4	10,36	10,46	10,48	10,38	10,36
5	10,35	10,43	10,39	10,4	10,42
6	10,36	10,42	10,43	10,41	10,42
7	10,44	10,47	10,37	10,42	10,37
8	10,43	10,37	10,45	10,47	10,45
ss9	10,36	10,42	10,37	10,4	10,4
10	10,37	10,38	10,38	10,4	10,32
11	10,37	10,37	10,42	10,37	10,44
12	10,47	10,46	10,42	10,45	10,42
13	10,42	10,42	10,39	10,44	10,43
14	10,37	10,42	10,41	10,37	10,35
15	10,37	10,4	10,42	10,4	10,44
16	10,4	10,37	10,37	10,42	10,36
17	10,32	10,37	10,42	10,42	10,42
18	10,44	10,42	10,42	10,43	10,4

19	10,45	10,43	10,45	10,4	10,39
20	10,41	10,41	10,43	10,35	10,37
21	10,42	10,39	10,4	10,34	10,38
22	10,44	10,46	10,45	10,47	10,45
23	10,4	10,43	10,42	10,43	10,41
24	10,38	10,4	10,39	10,42	10,37
25	10,43	10,39	10,37	10,41	10,41
26	10,4	10,45	10,4	10,42	10,42
27	10,45	10,45	10,43	10,44	10,47
28	10,43	10,37	10,47	10,37	10,42
29	10,44	10,38	10,38	10,37	10,41
30	10,38	10,4	10,36	10,4	10,4

Zadanie 2.

Podczas produkcji tulei mierzono średnicę wewnętrzną, której dokładność wykonania jest istotna ze względu na współpracę części. Wymiar nominalny tej średnicy wynosi $\varnothing 20 - 0,1$. Pobrano w równych odstępach czasowych 20 próbek 5-elementowych. Zestawienie wyników pomiarów średnic zawiera tabela 2.

Tabela 2.

nr próbki	Wymiary [mm]				
1	19,92	19,93	19,98	19,92	19,88
2	19,94	19,93	19,95	19,93	19,92
3	19,88	19,95	19,89	19,93	19,94
4	19,96	20	19,94	19,93	19,88
5	19,94	19,94	19,92	19,92	19,98
6	19,92	19,95	19,9	19,92	19,91
7	19,92	19,88	19,94	19,86	19,93
8	19,97	19,98	19,97	19,93	19,95
9	19,94	19,92	19,89	19,94	19,96
10	19,98	20,08	19,9	19,9	19,93
11	19,91	20	20,01	19,89	19,97
12	19,94	19,89	20	19,95	19,94
13	19,92	19,97	19,96	19,93	19,99
14	19,93	19,96	19,91	20	19,97
15	19,93	19,99	19,98	19,99	19,94
16	19,93	19,94	19,93	20	19,95
17	19,89	19,96	19,96	19,86	19,93
18	19,9	19,97	19,97	19,93	19,95
19	19,99	19,94	19,98	19,89	19,98
20	19,96	19,88	19,94	19,89	19,99