

Tarih: ..... / ..... / .....

No: ..... Ad-Soyad: .....

### PRATİK ÇALIŞMA #13 CuSum (Kümülatif Toplam) Diyagramı. (Hatalı ürünler)

Aşağıdaki çizelgede bir işletmede üretilen ve her örneklemede 100'er adet alınan örneklerde tespit edilen hatalı ürünlerin adedi verilmiştir. Hedef değer "2 adet hatalı ürün" olduğu durum için üretim prosesini analiz ediniz.

Çizelge: Her örneklemede 100 adet alınan ürünler arasında tespit edilen hatalı ürünlerin adedi.

Örnek No.	Hatalı Ürünler	Örnek No.	Hatalı Ürünler	Örnek No.	Hatalı Ürünler	Örnek No.	Hatalı Ürünler
1	4	11	4	21	2	31	0
2	2	12	4	22	1	32	2
3	4	13	1	23	0	33	1
4	3	14	2	24	3	34	1
5	2	15	1	25	2	35	4
6	6	16	4	26	0	36	0
7	3	17	1	27	1	37	2
8	1	18	0	28	3	38	3
9	1	19	3	29	0	39	2
10	5	20	4	30	3	40	1

### Cözüm:

Hatalı ürünler analiz edildiğinden ve örnek büyüklüğü sabit olduğundan ( $n=100$ ) öncelikle bir "np diyagramı" çizilir.

Toplam örnekleme adedi: 40

Toplam Hatalı Ürün Adedi: 86

Toplam Muayene Edilen Ürünlerin Adedi:  $40 \times 100$  adet = 4,000 adet

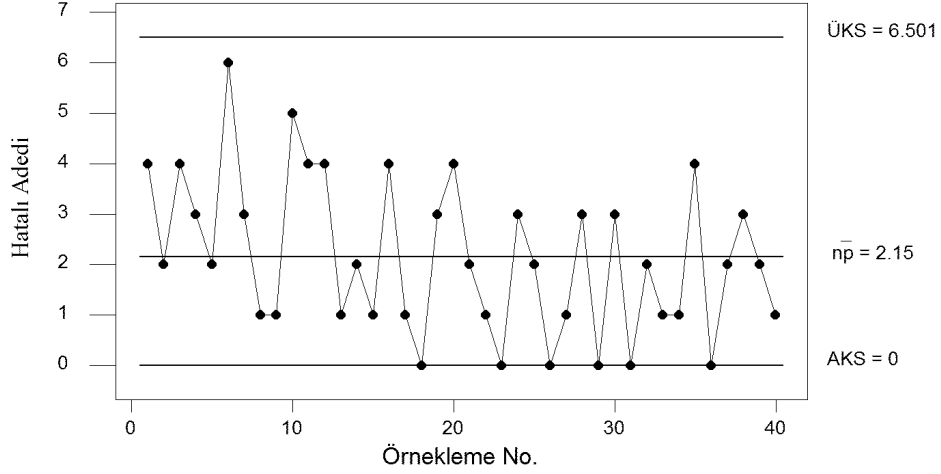
Hatalı Ürün Oranı:  $\bar{p} = \frac{86}{4000} = 0.0215$

Merkez Hattı :  $n\bar{p} = (100)(0.0215) = 2.15$  adet

ÜKS:  $n\bar{p} + (3)(\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}) = 2.15 + (3)\sqrt{(2.15)(1-0.0215)} = 6.501$

AKS:  $n\bar{p} - (3)(\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}) = 2.15 - (3)\sqrt{(2.15)(1-0.0215)} = -2.201$

### CuSum Örneği - np Diyagramı



Proses kontrol altındadır.

$t = 2$  (Hedef değer: 2 adet hatalı ürün).

Örnekleme No.	Hatalı Adedi	Hatalı Adedi - t	Sr
1	4	2	2
2	2	0	2
3	4	2	4
4	3	1	5
5	2	0	5
6	6	4	9
7	3	1	10
8	1	-1	9
9	1	-1	8
10	5	3	11
11	4	2	13
12	4	2	15
13	1	-1	14
14	2	0	14
15	1	-1	13
16	4	2	15
17	1	-1	14
18	0	-2	12
19	3	1	13
20	4	2	15

Örnekleme No.	Hatalı Adedi	Hatalı Adedi - t	Sr
21	2	0	15
22	1	-1	14
23	0	-2	12
24	3	1	13
25	2	0	13
26	0	-2	11
27	1	-1	10
28	3	1	11
29	0	-2	9
30	3	1	10
31	0	-2	8
32	2	0	8
33	1	-1	7
34	1	-1	6
35	4	2	8
36	0	-2	6
37	2	0	6
38	3	1	7
39	2	0	7
40	1	-1	6

## CUSUM Diyagramı - Hatalı Ürünler

