



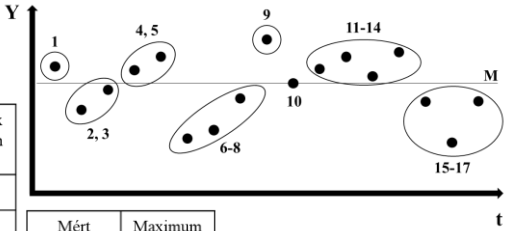
Eszköz neve:

## Veszélyes-hibaok elemzés (Special Cause Analysis, Run Chart Analysis)

### Mire használjuk?

Egy folyamat szabályozottságának grafikus elemzése annak érdekében, hogy beazonosítsuk a mért paraméter változását esetlegesen okozó veszélyes hibaokok jelenlétét. Alkalmazható minden olyan esetben, amikor rendelkezésre állnak mérési időpontokhoz rendelhető paraméter értékek, és gyors döntést kell hozni a folyamat szabályozottságáról, valamint további kvantitatív elemzési módszerek alkalmazásáról. Példa: szolgáltatási folyamat elemzése átfutási idő alapján.

### Hogyan vizualizáljuk?



Mért értékek száma	Maximum futáshossz
10	5
15	6
20	7
30	8
40	9
50	10

Mért értékek száma	Min-Max futásszám
12	3-10
14	4-11
16	5-12
18	6-13
...	...
50	19-32

Mért értékek száma	Maximum trendhossz
5-8	4
9-20	5
21-100	6

### Mire figyelünk?

- Futásnak (run) hívjuk az időben egymást követő pontokat.
- A szabályozott folyamatban nincsenek hosszú futások és trendek, a futások száma két határérték között van.
- A medián-vonalon lévő pontot figyelmen kívül hagyhatjuk. Ha egynél több van, egyenlő arányban soroljuk őket mindkét oldalhoz.
- A becslések megbízhatósága  $\alpha=0,05$ .
- A módszer a kiugró értékeket nem azonosítja be.

### Hogyan használjuk?

1. Ábrázolják a mért értékeket az időtengely mentén, a mérések sorrendjében (Y-t koordináta rendszer).
2. Határozzák meg az értéksor mediánját és húzzák meg a mediánt jelző vonalat (M).
3. Elemzés a futások hossza (length of runs) alapján:
  - a) karikázzák be a medián azonos oldalán lévő, egymást közvetlenül, a medián-vonal átlépése nélkül követő pontokat, azaz futásokat (a példánkban: 1; 2,3 stb.),
  - b) határozzák meg a futások hosszát, azaz a pontjaik számát (1, 2, 3 stb.),
  - c) azonosítsák a leghosszabb futást (11-14) és ennek hosszát (4),
  - d) ha ez kisebb, mint a bal oldali táblázat megfelelő értéke, veszélyes hibaok jelenlétét nem feltételezzük ( $4 < 7$ , nem feltételezünk veszélyes hibaokot).
4. Elemzés a futások száma (number of runs) alapján:
  - a) számolják meg a futások számát (7),
  - b) ha ez a középső táblázat minimum és maximum értékei között van, veszélyes hibaok jelenlétét nem feltételezzük ( $6 < 7 < 13$ , nem feltételezünk veszélyes hibaokot).
5. Elemzés a trendek hossza (length of trends) alapján:
  - a) azonosítsák azokat a pontsorozatokat, amelyekben a pontok vagy monoton növekvő vagy csökkenő értékűek (2-5; 6-9 stb.),
  - b) azonosítsák a leghosszabb trend hosszát (4),
  - c) ha ez kisebb, mint a jobb oldali táblázat megfelelő értéke, veszélyes hibaok jelenlétét nem feltételezzük ( $4 < 5$ , nem feltételezünk veszélyes hibaokot).
6. Ha bármelyik eredmény indokolja, vagy a pontok 30%-a egyforma értékű, végezzenek további elemzést.