

Statisztikai folyamatszabályozás Minitab szoftverrel

A Minitab általános statisztikai szoftvert elsősorban statisztikai feladatok megoldására (oktatásra és minőségfejlesztésre) használják, és másodsorban egyéb más feladatokra is, például folyamatok figyelemmel kísérésére (ellenőrzőkártyás ellenőrzésre és képességvizsgálatra).

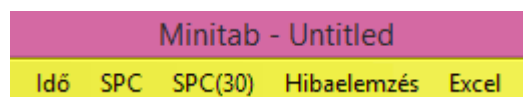
A *Minitab szoftvert testre lehet szabni* és elkészíthető a Statisztikai Folyamatszabályozásra (SPC, Statistical Process Control) célzottan alkalmas változata. Nézzünk erre egy megoldást.

Például az *E00* jelű munkadarab *E001*, *E002* és *E003* minőségi jellemzőit időközönként megmérjük, és az eredményeket elemezzük a Minitab szoftverrel.

Követelmények:

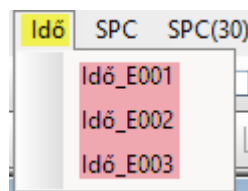
- mérési adatok legyenek oszlopban tárolva
- mindegyik mérési oszlop mellett legyen egy Idő oszlop
- futtassunk egy Megjegyzés oszlopot is
- mintanagyság beállítható legyen (pl. 3)
- végezzünk vizsgálatot az egész mérési oszlopokra
- végezzünk vizsgálatot az utolsó pl. 30 (a szám beállítható) mintacsoport adataira
- legyen kapcsolat Excel fájlokkal (betöltés és elmentés)

Új menüpontokat hozunk létre: **Idő, SPC, SPC(30), Hibaelemzés, Excel**



1. Az **Idő** menü tartalmazza az Idő beviteléhez szükséges - jellemzőkhöz tartozó - al-menüpontokat :

Idő → Idő_E001, Idő_E002, Idő_E003 valamelyikére kattintva a minőségi jellemzőhöz tartozó három cellában (mintanagyság=3) megjelennek az időpontok

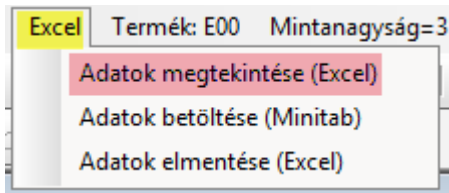


Kattintva a Idő menü al-pontjaira kapjuk az időpontokat (3db egyforma, a mintanagyságnak megfelelően) felkínálva a mérési eredmények bevitelét a munkalapra (E001, E002 és E003 oszlopok) valamint a Megjegyzés oszlopot.

| C1 | C2-D | C3 | C4-D | C5 | C6-D | C7 |
|------------|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| Megjegyzés | Idő_E001 | E001 | Idő_E002 | E002 | Idő_E003 | E003 |
| | 2015.10.19 15:08:58 | | 2015.10.19 15:09:01 | | 2015.10.19 15:09:03 | |
| | 2015.10.19 15:08:58 | | 2015.10.19 15:09:01 | | 2015.10.19 15:09:03 | |
| | 2015.10.19 15:08:58 | | 2015.10.19 15:09:01 | | 2015.10.19 15:09:03 | |

2. Az **Excel menü** lehetővé teszi Excel munkalap megtekintését, együtt a mérési adatokkal.

2.1 Excel → Adatok megtekintése (Excel)

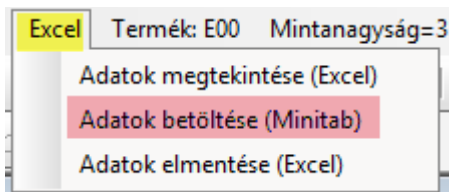


Excel munkalap

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-------------|
| 1 | Megjegyzés | Idő_E001 | E001 | Idő_E002 | E002 | Idő_E003 | E003 | Adatok |
| 2 | | 2012.02.01 1:00 | 41,13 | 2012.04.01 1:00 | 41,15 | 2012.06.01 1:00 | 39,63 | Tűrések: |
| 3 | 5. Anyaghiány | 2012.02.01 1:00 | 40,68 | 2012.04.01 1:00 | 40,57 | 2012.06.01 1:00 | 40,42 | ATH=39 |
| 4 | | 2012.02.01 1:00 | 41,84 | 2012.04.01 1:00 | 41,63 | 2012.06.01 1:00 | 40,98 | FTH=43 |
| 5 | | 2012.02.01 2:00 | 42,52 | 2012.04.01 2:00 | 42,38 | 2012.06.01 2:00 | 41,57 | Célérték=41 |
| 6 | Törött szerszám | 2012.02.01 2:00 | 39,8 | 2012.04.01 2:00 | 39,81 | 2012.06.01 2:00 | 41,64 | |

Az Excel adatok behozhatók a Minitab-ba menüpont kiválasztásával.

2.2 Excel → Adatok betöltése (Minitab)

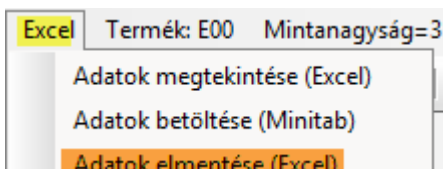


Minitab munkalap

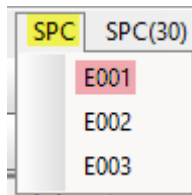
| | C1-T | C2-D | C3 | C4-D | C5 | C6-D | C7 | C8-T |
|---|---------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-------------|
| | Megjegyzés | Idő_E001 | E001 | Idő_E002 | E002 | Idő_E003 | E003 | Adatok |
| 1 | Missing | 2012.02.01 1:00 | 41,13 | 2012.04.01 1:00 | 41,15 | 2012.06.01 1:00 | 39,63 | Tűrések: |
| 2 | 5. Anyaghiány | 2012.02.01 1:00 | 40,68 | 2012.04.01 1:00 | 40,57 | 2012.06.01 1:00 | 40,42 | ATH=39 |
| 3 | Missing | 2012.02.01 1:00 | 41,84 | 2012.04.01 1:00 | 41,63 | 2012.06.01 1:00 | 40,98 | FTH=43 |
| 4 | Missing | 2012.02.01 2:00 | 42,52 | 2012.04.01 2:00 | 42,38 | 2012.06.01 2:00 | 41,57 | Célérték=41 |

2.3 Excel → Adatok elmentése (Excel)

Ha változás történik a Minitab munkalapon, az elmenthető az Excel fájlba.



3. Az elemzést elindíthatjuk - a kiválasztott jellemző-oszlop összes mérési eredményére – ha a **SPC menü** megfelelő pontjára kattintunk (pl. E001).



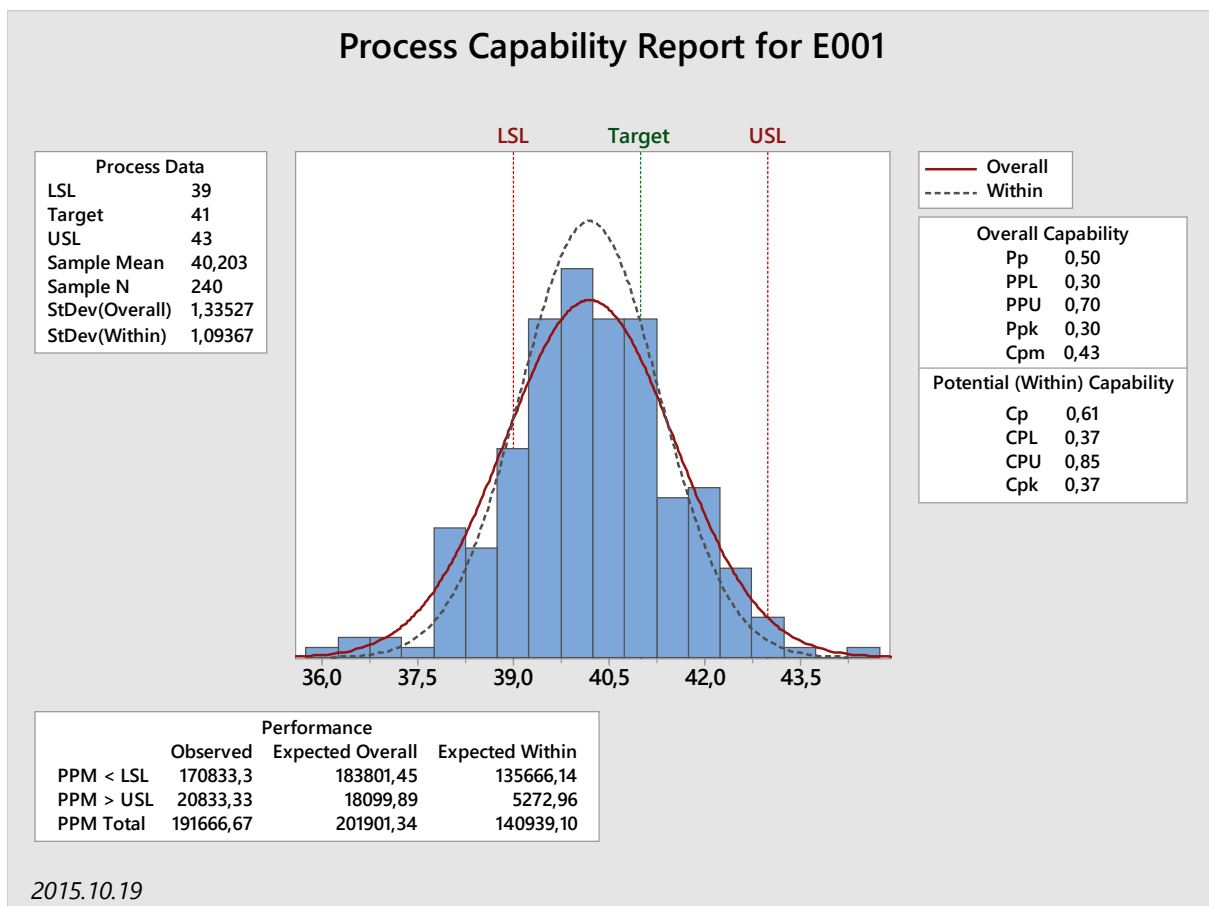
3.1 Session Window-ban megkapjuk az írott eredményeket:

| | |
|-------------------|------|
| Termék | E00 |
| Minőségi jellemző | E001 |
| Mintanagyság | 3 |
| Összes adat (db) | 240 |
| Hiányzó adat (db) | 0 |
| Alsó tűréshatár | 39 |
| Felső tűréshatár | 43 |
| Célérték | 41 |

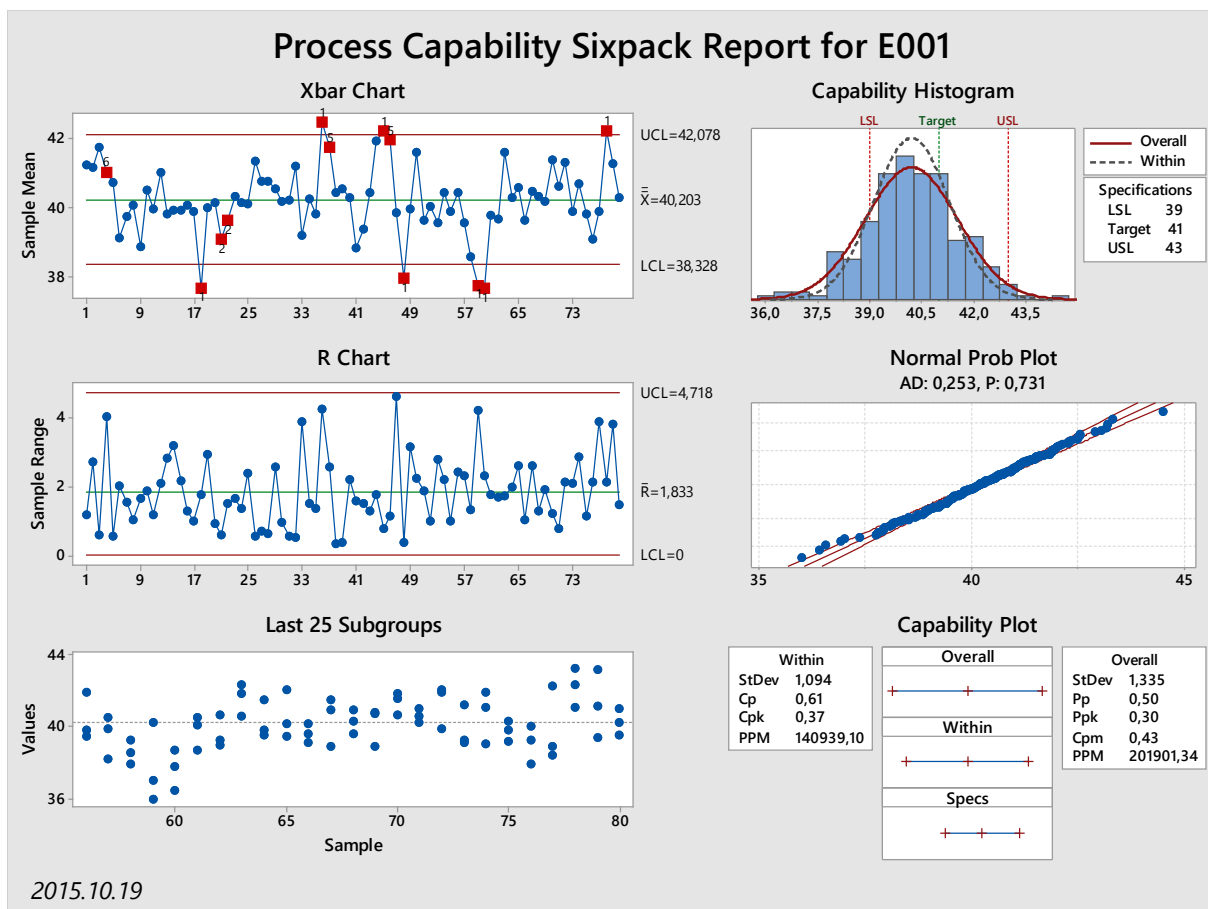
| Row | Cp | Cpk | Cpm | Pp | Ppk | PPM |
|-----|------|------|------|-----|-----|--------|
| 1 | 0,61 | 0,37 | 0,43 | 0,5 | 0,3 | 201901 |

3.2 Grafikai elemzések

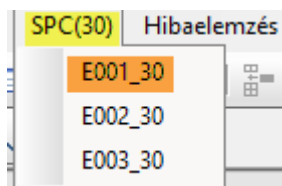
3.2.1 Képességvizsgálat



3.2.2 Hatékpes elemzés (Sixpack)



4. Elemzést - az utolsó 30 mintacsoportra (mintanagyság=3) - elindíthatjuk az **SPC(30)** menü megfelelő pontjára kattintva, pl. E001_30



4.1 Session Window-ban megkapjuk - az utolsó 30 mintacsoportra vonatkozó - írott eredményt:

```

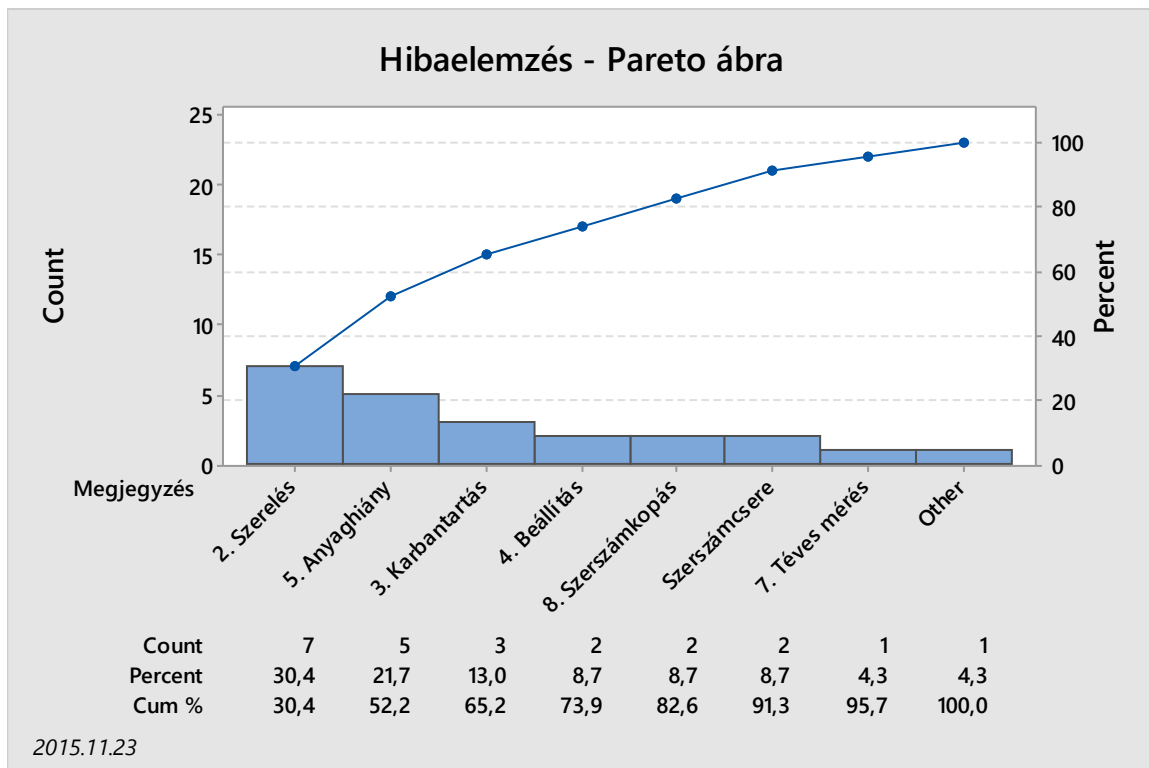
Termék           E00
Minőségi jellemző E001
Mintanagyság     3
Mintacsoportok száma 30
Összes adat (db) 90
Hiányzó adat (db) 0
Alsó tűréshatár  39
Felső tűréshatár  43
Célérték         41
    
```

| Row | D001_30 | Cp | Cpk | Cpm | Pp | Ppk | PPM |
|-----|---------|------|-----|-----|------|------|--------|
| 1 | 38,70 | 0,57 | 0,3 | 0,4 | 0,49 | 0,26 | 235678 |
| 2 | 40,57 | | | | | | |
| 3 | 39,51 | | | | | | |
| 4 | 40,08 | | | | | | |
| 5 | 40,48 | | | | | | |

A Session Window-ban megjelenik az utolsó 3x30=90 mérési adat is.

5. Hibák elemzését elvégezhetjük, ha rákattintunk a **Hibaelemzés** menüpontra

| Minitab - Untitled | | | | |
|--------------------|-----|---------|-------------|-------|
| Idő | SPC | SPC(30) | Hibaelemzés | Excel |



További információ után érdeklődni lehet, e-mail: lakat@lkq.hu