

**MÉRÉSI SOROZATOK JELLEMZŐINEK
MEGHATÁROZÁSA
MEGBÍZHATÓSÁGI HATÁROK**

Megbízhatósági határok

- Megbízhatósági határnak (a konfidencia intervallum kezdő és végpontjának), a mért értékekből számított azt a két értéket nevezzük, amelyek az alapsokaság valamilyen jellemzőjét (átlagát vagy szórását) meghatározott értékű nagy valószínűséggel közrefogják.

A megbízhatósági (valószínűségi) szint rögzített érték ($\pm s$, $\pm 2s$, $\pm 3s$), ezzel szemben a megbízhatósági határ véletlen változó, azaz a mért értékek függvénye.

A megbízhatósági határok meghatározásának módja a következő: előre megadjuk a megbízhatósági szintet (ez általában 90% vagy 95 %.), ezután táblázatok segítségével kiszámítjuk a megbízhatósági határokat.

Az átlag megbízhatósági határai

Ismert szórás esetén

- Amennyiben ismerjük a mérési sorozatra jellemző szórást (s) akkor n számú darabot megmérve kiszámítjuk az átlagot ($\bar{x}$).
- Felvesszük a megbízhatósági szintet. Lényegében a megengedett hibaarányt határozzuk meg. Pl.: a 95 %-os megbízhatósági szint azt jelenti, hogy a termékek 5 % - a eshet az általunk meghatározott megbízhatósági határokon kívül.

- **1) u-próbás** módszer, amelynél a megbízhatósági határ független a mintaszámtól.

$$MH = \bar{x} \pm u_p \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

- σ : elméleti szórás

- u_p : valószínűséghez tartozó állandó

u_p : értékei kétoldali próba esetén

A megbízhatósági szint	90 %	95 %	99 %	99,9 %
A hibaarány, szignifikanciaszint	10	5	1	0,1
u_p	1,64	1,96	2,58	3,29

- **2)** A mintaelemek száma és a megbízhatósági szint alapján választjuk ki a szorzótényezőt és ennek segítségével lehet meghatározni a megbízhatósági határokat.

- u_n

n	95%	99%	n	95%	99%
2	1,386	1,823	14	0,524	0,689
3	1,132	1,489	16	0,490	0,645
4	0,980	1,289	18	0,462	0,608
5	0,877	1,153	20	0,438	0,577
6	0,800	1,053	30	0,358	0,471
7	0,741	0,975	50	0,277	0,365
8	0,693	0,912	100	0,196	0,258
9	0,653	0,859	200	0,139	0,192
10	0,620	0,815	500	0,088	0,115
12	0,566	0,744	1000	0,062	0,082

A megbízhatósági határok:

$$MH = \bar{x} \pm u_n \sigma$$

Ismeretlen szórás esetén

A mérési sorozat elvégzése után meghatározzuk az átlagot és a tapasztalati szórást, majd a megbízhatósági szint és az $n-1$ ismeretében megválasztjuk a Student faktort (t) táblázatból.

A megbízhatósági határ:
$$MH = \bar{x} \pm t \frac{s}{\sqrt{n}}$$

A mintaterjedelem alapján

Amennyiben a mintaszám nem több mint 12 akkor a megbízhatósági határ a következők szerint is számítható:

$$MH = \bar{x} \pm q \cdot R$$

A q szorzótényező értékei

Mintanagyság n	95%	99%
2	6,353	31,828
3	1,304	3,008
4	0,717	1,316
5	0,507	0,843
6	0,399	0,628
7	0,333	0,507
8	0,288	0,429
9	0,255	0,374
10	0,230	0,333
11	0,210	0,302
12	0,194	0,277

A szórás megbízhatósági határai

A megismételt mérési sorozatoknak nem csak az átlagai, hanem a szórásai is eltérnek egymástól.

Amennyiben az ellenőrzéshez a szórást akarjuk felhasználni ismernünk kell annak megbízhatósági határait.

Mivel az elméleti szórás (σ) állandó érték, így csak a tapasztalati szórás megbízhatósági határaitól beszélhetünk.

A számított szórás alapján

$$MHA = \psi_1 s$$

$$MHF = \psi_2 s$$

ψ_1 és ψ_2 értékei a táblázatból határozhatók meg a megbízhatósági szint és az $f = n-1$ alapján.

A terjedelem alapján

$MHA = W_a R$ a W szorzótényezők értékeit táblázat tartalmazza.

$$MHF = W_f R$$

p	95%		99%	
n	W_a	W_f	W_a	W_f
2	0,315	25,0	0,252	100,0
3	0,272	3033	0,226	7,692
4	0,251	1,69	0,213	2,941
5	0,238	1,18	0,205	1,818
6	0,229	0,943	0,199	1,333
7	0,223	0,800	0,194	1,087
8	0,217	0,709	0,190	0,926
9	0,213	0,645	0,187	0,826
10	0,209	0,599	0,185	0,752