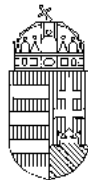


# HITELESÍTÉSI ELŐÍRÁS

## NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, III PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

**HE 5-2010**





**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

**TARTALOMJEGYZÉK**

1.	AZ ELŐÍRÁS HATÁLYA.....	8
2.	MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	8
3.	ALAPFOGALMAK.....	9
3.1	Tömeg.....	9
3.2	Mérleg.....	9
3.3	Nemzeti típusengedélyezés.....	9
3.4	EK tanúsítás.....	10
3.5	Az EK megfelelésértékelés folyamatábrája.....	12
3.6	Időszakos és javítás utáni hitelesítés.....	13
4.	MEGHATÁROZÁSOK.....	13
4.1	Automatikus működésű mérleg.....	13
4.2	Nem-automatikus működésű mérleg.....	13
4.3	A nem-automatikus működésű mérlegek felosztása.....	13
4.4	Automatikus kiegyensúlyozású mérleg.....	13
4.5	Nem-automatikus kiegyensúlyozású mérleg.....	14
4.6	EK típusvizsgálati tanúsítvány (TAC – <u>T</u> ype <u>A</u> pproval <u>C</u> ertificate).....	14
4.7	EK vizsgálati tanúsítvány (TC – <u>T</u> est <u>C</u> ertificate).....	14
4.8	Megfeleléségi tanúsítvány (Certificate of conformity).....	14
4.9	Megfeleléségi nyilatkozat (Declaration of conformity).....	14
4.10	Honosított harmonizált szabvány.....	14
4.11	Vizsgálati jelentés (TR – <u>T</u> est <u>R</u> eport).....	14
4.12	OIML megfeleléségi tanúsítvány (OIML Certificate of Conformity).....	15
4.13	Tanúsító szervezet (Notified Body).....	15
4.14	Hitelesítési engedély.....	15
4.15	Típusvizsgálati jegyzőkönyv.....	15
4.16	Hiba.....	15
4.17	A mérlegek fő egységei.....	16
4.17.1	Teherfelvevő szerkezet.....	16
4.17.2	Kiértékelő egység.....	16
4.17.3	Mérőszerkezet.....	16
4.17.4	Mérlegcella.....	16
4.17.5	Illesztő egység.....	16
4.17.6	POS rendszer (terminál).....	16
4.17.7	A/D egység.....	16
4.17.8	Dőléskompenzátor.....	17
4.18	A mérlegek csoportosítása.....	17
4.18.1	Asztali mérleg.....	17
4.18.2	Raktári mérleg.....	17
4.18.3	Fali mérleg.....	17
4.18.4	Közúti aknás mérleg.....	17
4.18.5	Közúti akna nélküli mérleg.....	17
4.18.6	Vasúti aknás mérleg.....	17

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	2[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

4.18.7	Vasúti akna nélküli mérleg .....	17
4.18.8	Egyenlőkarú mérleg .....	18
4.18.9	Felsőserpenyős .....	18
4.18.10	Felsőpályás mérleg.....	18
4.18.11	Tartály mérleg .....	18
4.18.12	Laboratóriumi mérleg .....	18
4.18.13	Állatmérleg .....	18
4.18.14	Speciális mérlegek .....	18
4.18.15	Elektronikus mérleg .....	18
4.18.16	Nyúlásmérőbélyeges mérlegcellás mérleg.....	18
4.18.17	Elektrodinamikusan erőkompenzációs mérleg .....	19
4.18.18	Rezgőhúros mérleg .....	19
4.18.19	Elektronikus árszorozós mérleg .....	19
4.18.20	Hibrid mérleg .....	19
4.18.21	Optikai mérleg .....	19
4.18.22	Optikai felrakósúlyos mérleg.....	19
4.18.23	Optikai árkijelzős mérleg .....	19
4.18.24	Tolósúlyos mérleg.....	19
4.18.25	Körszámlapos mérleg.....	19
4.18.26	Súlyfelrakós mérleg .....	19
4.18.27	Felrakósúlyos mérleg .....	19
5.	<b>SZERKEZETI ELŐÍRÁSOK</b> .....	20
5.1	Emelők .....	20
5.2	Éltest, élágy, ütközők .....	20
5.2.1	Éltest .....	20
5.2.2	Élágy .....	20
5.2.3	Ütköző.....	20
5.2.4	Keményység.....	20
5.2.5	Védőbevonat .....	20
5.3	Mérlegcella .....	21
5.4	Lezárás, külső befolyásolhatóság.....	21
6.	<b>MEGJELÖLÉS, FELIRATOK</b> .....	22
6.1	Feliratok .....	22
7.	<b>METROLÓGIAI KÖVETELMÉNYEK</b> .....	23
7.1	A mérés technikai követelmények alapjai .....	23
7.2	Pontossági osztályok .....	23
7.2.1	A pontossági osztályba sorolás alapja.....	23
7.2.2	A hitelesítési osztásérték .....	23
7.2.3	Pontossági osztályba sorolás .....	24
7.2.4	Változó osztásértékű mérleg .....	24
7.2.5	Változó mérési tartományú mérleg .....	24
7.2.6	A változó osztásértékű mérlegekre vonatkozó egyéb előírások .....	25
7.3	Hibahatárok .....	25
7.3.1	Hitelesítési hibahatárok.....	25

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	3[80] oldal



HE 5-2010

NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI  
OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

7.3.2	Üzemi hibahatár.....	25
7.3.3	Egyéb követelmények.....	25
7.3.4	A III p. o. állandó és változó (itt 3x3000d) osztásértékű mérleg hibahatára.....	26
7.4	Hitelesítő etalon súlyok.....	27
7.5	Mérlegcellára vonatkozó rendszertechnikai követelmények.....	27
7.5.1	A mérleg felbontása.....	27
7.5.2	Változó osztásértékű mérlegek felbontása.....	28
7.5.3	Mérlegcella kihasználtság megengedett legkisebb értéke.....	28
7.5.4	Mérlegcella beépítésére vonatkozó általános szabályok.....	28
7.6	Méréstechnikai követelmények.....	28
7.6.1	Megengedett eltérések.....	28
7.6.1.1	Helyességi és excentricitási vizsgálat.....	28
7.6.1.2	Ismétlőképességi vizsgálat.....	28
7.6.2	Ferdeállás hatása.....	29
7.6.3	Csillapítás.....	29
7.6.4	Rögzítő (arretáló) eszköz.....	29
7.6.5	Átkapcsoló eszközök.....	30
7.6.6	Nullázás, nullázó eszközök.....	30
7.6.7	A nullázás pontossága.....	30
7.6.8	A nullázás működésével kapcsolatos előírások.....	31
7.6.8.1	Nullázás kijelzése.....	31
7.6.8.2	Automatikus nullázó.....	31
7.6.8.3	Nullakövető eszköz.....	31
7.7	Tárazó berendezések.....	31
7.7.1	Fogalmak.....	31
7.7.1.1	Tárákiegyenlítő szerkezet.....	31
7.7.1.2	Táramérő szerkezet.....	31
7.7.1.3	Tárabeadó szerkezet.....	32
7.7.2	A tárazó-berendezésre vonatkozó előírások.....	32
7.8	Kijelző.....	32
7.8.1	Leolvashatóság.....	32
7.8.2	A kijelzés formája.....	33
7.8.3	A kijelzés határai.....	33
7.8.4	A kijelzés folyamatossága.....	33
7.8.5	Analóg kijelzésre vonatkozó előírások.....	33
7.8.5.1	Skála jelek alakja.....	33
7.8.5.2	A skálajelek elrendezése.....	34
7.8.5.3	Számozás.....	34
7.8.5.4	Mutató.....	34
7.8.5.5	A kijelzés határértékei (ütközők).....	35
7.8.6	A digitális kijelzésre vonatkozó további követelmények.....	35
7.8.6.1	Általános követelmények.....	35
7.8.6.2	Vásárlók közvetlen kiszolgálására szolgáló mérlegek kijelzői.....	35
7.9	Nyomtatóra vonatkozó követelmények.....	35

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	4[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

7.10	Az árjelzős és az árszorzos mérlegekre vonatkozó speciális követelmények.....	35
7.10.1	Az árjelző mérleg leolvasási hibájára vonatkozó előírás.....	35
7.10.2	Árszorzos mérleg.....	36
7.10.3	POS rendszerek.....	36
7.10.3.1	Definíciók.....	36
7.10.3.2	A POS rendszerek funkcionális alaptípusai.....	37
7.10.3.3	A POS rendszerek megvalósítási alaptípusai.....	37
7.10.3.4	A szoftverre vonatkozó követelmények.....	37
7.10.3.5	POS rendszerbe kötött nem-automatikus működésű mérlegekre vonatkozó követelmények: 37	
7.10.3.6	A POS hitelesítése.....	37
7.11	Telepítési előírások.....	38
7.11.1	II pontossági osztályú mérlegek.....	38
7.11.2	III és IIII pontossági osztályú mérlegek.....	38
7.11.3	Közúti hídmérleg.....	39
7.11.4	Vasúti mérlegek.....	40
7.11.5	Szabadtérben elhelyezett mérlegek.....	40
7.11.6	A mérlegcella és a kiértékelő egység közé beiktatott eszközök.....	40
8.	HITELESÍTÉS.....	40
8.1	Általános előírások.....	40
8.1.1	A hitelesítés területi érvényessége.....	40
8.1.2	Hitelesítés hatálya.....	41
8.1.3	Másodkészülékek.....	41
8.1.4	Mérési jegyzőkönyv.....	41
8.2	Számjegyes (digitális) kijelzésű mérlegek vizsgálata.....	41
8.2.1	Váltópont keresés.....	41
8.2.2	Rövidített ellenőrzés a váltópont-keresés helyett.....	42
8.2.3	Hitelesítés növelt felbontású kijelzés vagy segéd kijelző alapján.....	42
8.3	A hitelesítés személyi feltételei.....	42
8.4	A hitelesítés tárgyi feltételei.....	42
8.5	A hitelesítés menete.....	43
8.5.1	Szemrevételezés.....	43
8.5.2	Szerkezeti vizsgálat.....	43
8.5.3	Méréstechnikai adatok ellenőrzése.....	44
8.5.4	Feliratok.....	44
8.5.5	Bélyegzési helyek.....	44
8.5.6	Libella, ferdeállítás.....	44
8.5.7	Nehézségi gyorsulás függés.....	44
8.5.8	Méréstechnikai tulajdonságok vizsgálata.....	45
8.5.8.1	Nullázás pontossága.....	45
8.5.8.2	Helyesség vizsgálata.....	45
8.5.8.3	Excentrikus terhelés vizsgálata.....	46
8.5.8.4	Végelés.....	47

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	5[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

8.5.8.5	Érzékenység vizsgálata (nem-automatikus kiegyensúlyozású mérlegek javítás utáni hitelesítésénél) .....	47
8.5.8.6	Érzékenységi küszöb vizsgálat (automatikus kiegyensúlyozású mérlegek javítás utáni és EK hitelesítésénél) .....	47
8.5.8.7	Ismétlőképesség vizsgálata .....	48
8.5.8.8	Tárazó eszközök vizsgálata .....	48
8.5.8.9	Árszorzás vizsgálata .....	48
8.5.8.10	Kijelzők együttléti vizsgálata .....	48
8.5.8.11	Nyomatató vizsgálata .....	49
8.5.8.12	Közúti járműmérleg vizsgálata .....	49
8.5.8.13	Vasúti járműmérleg .....	50
8.5.8.14	Ikermérlegek .....	51
8.5.8.15	Ikerelrendezésű mérleg .....	51
8.5.8.16	Címkező automata .....	52
8.5.8.17	Gurítódomb mérleg .....	52
8.6	Tanúsítás .....	52
8.6.1	Bélyegzés .....	52
8.6.2	Hitelesítés időbeli érvényessége .....	52
9.	EGYÉB RENDELKEZÉSEK .....	52
9.1	Hitelesítés – beszabályozás .....	52
9.2	Plombabontás újrakitelesítés nélkül .....	53
9.3	Mérési bizonytalanság .....	53
10.	MELLÉKLETEK .....	54
M1.	MELLÉKLET: Mechanikus mérlegek hitelesítése .....	54
M1.1	Egyenlőkarú mérlegek .....	54
M1.1.1	Általános követelmények .....	54
M1.1.2	Egyenlőkarú függesztett mérleg .....	54
M1.1.3	Egyenlőkarú mérleg (állványos) .....	54
M1.2	Tolósúlyos mérőszervezetek .....	54
M1.2.1	Egyenlőtlenkarú tolosúlyos függesztett mérleg .....	55
M1.3	Súlyfelrakós felsőserpenyős mérleg .....	55
M1.4	Billenősúlyos asztali mérleg .....	56
M1.4.1	Az egysersenyős mérleg .....	56
M1.4.2	A kétsersenyős mérleg .....	56
M1.4.3	A felrakósúlyal kombinált billenősúlyos mérleg .....	56
M1.5	Hitelesítés .....	57
M1.5.1	Az egyenlőkarú mérlegek (függesztett, oszlopos) .....	57
M1.5.20	Tolosúlyos mérőszervezet .....	58
M1.5.3	Az egyenlőtlenkarú tolosúlyos (függesztett piaci) mérleg .....	58
M1.5.4	A súlyfelrakós felsőserpenyős mérleg .....	58
M1.5.5	A billenősúlyos asztali mérlegek .....	58
M1.5.5.1	A súlyfelrakós billenősúlyos mérleg .....	58
M1.5.5.2	A felrakósúlyal kombinált billenősúlyos asztali mérlegek .....	59
M1.5.5.3	A közúti és vasúti hídmérlegek .....	59

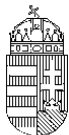
Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	6[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

M1.5.5.4	Az állandó súlyterhelésű mérleg.....	59
M1.5.5.5	Körszámlapos mérőszerkezetű mérlegek.....	60
M1.6	Feliratok.....	60
M2.	MELLÉKLET: Behelyettesítési eljárás.....	61
M2.1	A behelyettesítés elve.....	61
M2.2	A behelyettesítés lépései.....	61
M2.2.1	„A” – változat.....	61
M2.2.2	„B” – változat.....	61
M2.3	A behelyettesítő teher.....	62
M2.4	Példa a behelyettesítésre.....	63
M3.	MELLÉKLET: Táblázat a váltópont-kereséshez.....	64
M4.	MELLÉKLET: A hitelesítési osztásértékkel korábban nem rendelkező mérlegek.....	66
M5.	MELLÉKLET: Moduláris megközelítés.....	68
M5.1	Fogalmak.....	68
M5.2	A hibák arányos felosztása.....	68
M5.3	A mérlegcellák és teherfelvevők általános elfogadása.....	73
M5.4	A mérlegcellák és teherfelvevők általános elfogadási feltételei.....	74
M5.5	Az un. „hagyományos, nem kritikus teherfelvevők.....	74

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	7[80] oldal



# HE 5-2010

## NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

### 1. AZ ELŐÍRÁS HATÁLYA

Ez a hitelesítési előírás a nem-automatikus működésű, II; III és IIII pontossági osztályú mérlegek hitelesítését szabályozza.

A nem-automatikus működésű mérlegekre vonatkozó irányelv, jogszabály, szabványok és ajánlások: 90/384/EK (2009/23/EK) irányelv, 62/2004/GKM rendelet, OIML R76 ajánlás, MSZ-EN 45501 szabvány, WELMEC 2; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 5; 7; útmutatók.

A nem-automatikus működésű mérleg olyan mérleg, amely a kezelő beavatkozását teszi szükségessé a mérlegelés folyamán. Ilyen beavatkozás a mérendő tömeg felhelyezése a teherfelvevőre vagy a teher eltávolítása, de különösen a mérési eredmény elfogadása (leolvasása, nyomtatási parancs kiadása), valamint a mérési eredmény és a mérlegelendő teher összerendelése.

Ez a hitelesítési előírás az 1991. évi XLV. Mérésügyi törvény és annak végrehajtásáról szóló többször módosított 127/1991. (X. 9.) kormányrendelet mellékletében felsorolt alkalmazásokra használt, hitelesítési kötelezettség alá eső nem-automatikus működésű II, III és IIII pontossági osztályú mérlegek javítás utáni és időszakos hitelesítésére, valamint az új mérlegeknek a 90/384/EK (2009/23/EK) irányelvet honosító 62/2004/GKM rendeletben meghatározott EK hitelesítésére vonatkozik.

Az I pontossági osztályú nem-automatikus működésű mérlegek hitelesítését a HE 7 Hitelesítési előírás írja le.

Az automatikus működésű mérlegekre az alábbi hitelesítési előírások vannak érvényben:

<b>Az automatikus mérleg fajtája:</b>	<b>Hitelesítési előírás száma:</b>
adagoló, töltő mérleg	HE 83
szakaszos működésű, összegző mérleg	HE 87
folyamatosan összegző (szállítószalag) mérleg	HE 80
jelölő (kontroll – válogató) mérleg	HE 81
automatikus vagonmérlegelő mérleg (dinamikus vasúti)	HE 84
automatikus közúti járműmérleg	nem kötelező hitelesítésű

### 2. MÉRTÉKEGYSÉGEK

Az alábbi mértékegységek megengedettek:

A tömeg mértékegysége: a kilogramm, jele: kg

A kilogramm tört részei:

mikrogramm	jele: $\mu\text{g}$	$1 \mu\text{g} = 10^{-9} \text{ kg}$
milligramm	jele: mg	$1 \text{ mg} = 10^{-6} \text{ kg}$
gramm	jele: g	$1 \text{ g} = 10^{-3} \text{ kg}$
dekagramm*,	jele: dkg	$1 \text{ dkg} = 10^{-2} \text{ kg}$

\*A dekagramm egység csak 2004 május előtt forgalomba helyezett mérlegeken alkalmazható.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	8[80] oldal





**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

A kilogramm többszöröse:

tonna                                    jele:    t            1 t = 10<sup>3</sup> kg

metrikus karát\*\*                    jele:    ct            1 ct = 0,2 g

A törvényes mértékegységek után, másodlagos egységként használhatók angolszász mértékegységek (például: libra, uncia), ha a felhasználás ezt indokolja.

### 3. ALAPFOGALMAK

#### 3.1 Tömeg

Az anyag alapvető sajátása, fizikai alapmennyiség.

#### 3.2 Mérleg

A mérleg egy test tömegének meghatározására szolgál, az e testre ható gravitációs erő felhasználásával.

A nehézségi erő, a tömeg, a nehézségi gyorsulás között a következő összefüggés áll fenn:

$$G = m \cdot g$$

ahol:

G        nehézségi erő,

m        tömeg,

g        nehézségi gyorsulás.

A nehézségi gyorsulás értéke nem állandó, függ elsősorban a földrajzi szélességtől, a tengerszint feletti magasságtól, de ezen kívül a helyi geofizikai sajátosságoktól is.

A közvetlen tömeg-összehasonlítással működő mérlegek működését a nehézségi gyorsulás értéke nem befolyásolja.

A nem közvetlenül tömeg-összehasonlítással, hanem a nehézségi erő közvetlen mérésén alapuló mérlegek működését a nehézségi gyorsulás (g) értéke közvetlenül befolyásolja.

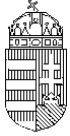
A „g”-függőség mértéke függ a mérleg felbontásától. Ennek megfelelően a hitelesítés területi érvényessége a pontossági osztályoktól – azaz a felbontástól függ.

#### 3.3 Nemzeti típusengedélyezés

2004. május 1. előtt a mérésügyi törvény és végrehajtását szabályozó kormányrendelet szerint kiadott közigazgatási határozat engedélyezte az adott mérlegtípus vagy mérleg főegység első hitelesítését. A mérleg időszakos és javítás utáni hitelesítését a hitelesítési engedély ezen időpont után is engedélyezi.

\*\*Speciálisan drágakő mérésnél használható.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	9[80] oldal



## HE 5-2010

# NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Az alábbi mérleg főegység fajtákra került kiadásra különálló hitelesítési engedély:

- Teherfelvevő
- Kiértékelő egység
- Mérlegcella
- Cellabefogó, hibridizáló

Amennyiben a típusengedélyezés főegységekre bontva történt, úgy a hitelesítésnél az összes főegység (teherfelvevő, kiértékelő egység) típusengedélyét figyelembe kell venni.

### 3.4 EK tanúsítás

A nem-automatikus működésű mérlegekre kiadott 90/384/EGK un. NAWI irányelv ((új kodifikált változata a 2009/23/EK) rögzíti a nem-automatikus működésű mérlegekre vonatkozó alapvető követelményeket és megadja a megfelelőség-értékelési eljárások leírását.

Az irányelv, illetve az azt honosító rendelet meghatározza, mely esetekben kell a mérlegekre az irányelvben megadott alapvető metrológiai követelményeket alkalmazni, részletesen leírja az alkalmazható megfelelőség-értékelési eljárásokat, a mérlegeken elhelyezhető feliratokat és a tanúsító testületekre vonatkozó követelményeket. Ezen kívül rögzíti a tagországok piacfelügyeleti feladatait is. A mérlegekre vonatkozó un. részletes követelmények az MSZ EN 45501 szabványban találhatóak. Az irányelv egységes alkalmazását WELMEC útmutatók is elősegítik.

Az irányelvet a 62/2004/GKM rendelet illesztette be a hazai jogrendbe és 2004. május 1. óta új mérleg forgalomba hozatalakor az abban leírt EK megfelelőség-értékelési eljárás valamelyikét kell végrehajtani, a „nemzeti” első hitelesítés ez időponttól kezdve már nem megengedett.

A gyártó vagy az EU-n belüli meghatalmazott képviselője felelős az előírásoknak megfelelő termék előállításáért, a kötelező és választható megfelelőség-értékelési eljárások elvégzéséért a tanúsító testületeknél, a CE jelölés és a kötelező kiegészítő feliratok elhelyezéséért, a megfelelőségi nyilatkozat elkészítéséért. A gyártási dokumentáció és a tanúsító testületek által kiadott tanúsítványok, valamint a minőségbiztosításon alapuló termékminőség garanciát bizonyító gyártói ellenőrzési dokumentumok megőrzése a gyártó vagy az EU-n belüli meghatalmazott képviselő felelőssége.

Az irányelv II. melléklete részletesen leírja a megfelelőség-értékelési eljárásban választható modulokat. A vásárló közönség (fogyasztók) védelme érdekében a választható tanúsítási eljárásokban, független harmadik fél, azaz tanúsító testület közreműködése valamilyen formában megkövetelt. Az igénybe vehető modulok lényegileg az általános „G” (EK egyedi hitelesítés), „B+D” (típusvizsgálat és minőségbiztosítás), „B+F” (típusvizsgálat és EK hitelesítés) moduloknak feleltethetők meg elektronikus mérlegeknél, míg mechanikus mérlegeknél a „B” (típusvizsgálat) modul elhagyható.

Az egyedi, illetve különleges rendeltetésű mérlegek esetén a gyártói megfelelőségi nyilatkozat és a műszaki dokumentáció alapján a tanúsító testület ún. EK egyedi hitelesítést végez.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	10[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

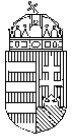
A sorozatgyártású termékre a tanúsító testület a típusvizsgálatot követően EK típusvizsgálati tanúsítványt bocsát ki.

A típusvizsgálatot követően az egyes mérlegpéldányok tekintetében a gyártó két tanúsítási út közül választhat. A minőségirányítási eljárással (minőségbiztosítással) rendelkező gyártó a tanúsító testülettől ún. EK felügyeletet kérhet, és a felügyelettel rendelkező gyártó által kiállított megfelelőségi nyilatkozat kiállításával a tanúsítási folyamat lezárul. A minőségbiztosítással, illetve EK felügyelettel nem rendelkező gyártó által kiállított megfelelőségi nyilatkozat viszont önmagában nem elegendő, az erre a feladatra kijelölt testületnél EK hitelesítést kell kezdeményeznie, amelynek megtörténtét a megfelelőségi tanúsítvány igazolja.

További megszorítás, hogy a nem hordozható vagy nehézségi gyorsulás értékére érzékeny mérlegeknél a vizsgálatok egy részét a felállítás helyén kell elvégezni, emiatt a tanúsítás két lépcsőben történik. A gyártó telephelyén a nehézségi gyorsulástól, illetve a telepítéstől független jellemzők, míg a felállítás helyén a változó jellemzők vizsgálata történhet. A második lépcsőben a gyártó az első lépcsőtől eltérő tanúsítási modult is választhat, ennek tipikus esete az, amikor a gyártás minőségbiztosításán alapuló megfelelőségi nyilatkozata után a felállítás helyén, a gyártó – a minőségbiztosításához szervesen csatlakozó helyi képviselő hiánya miatt – a tanúsítás második lépcsőjében EK hitelesítést kénytelen kérni.

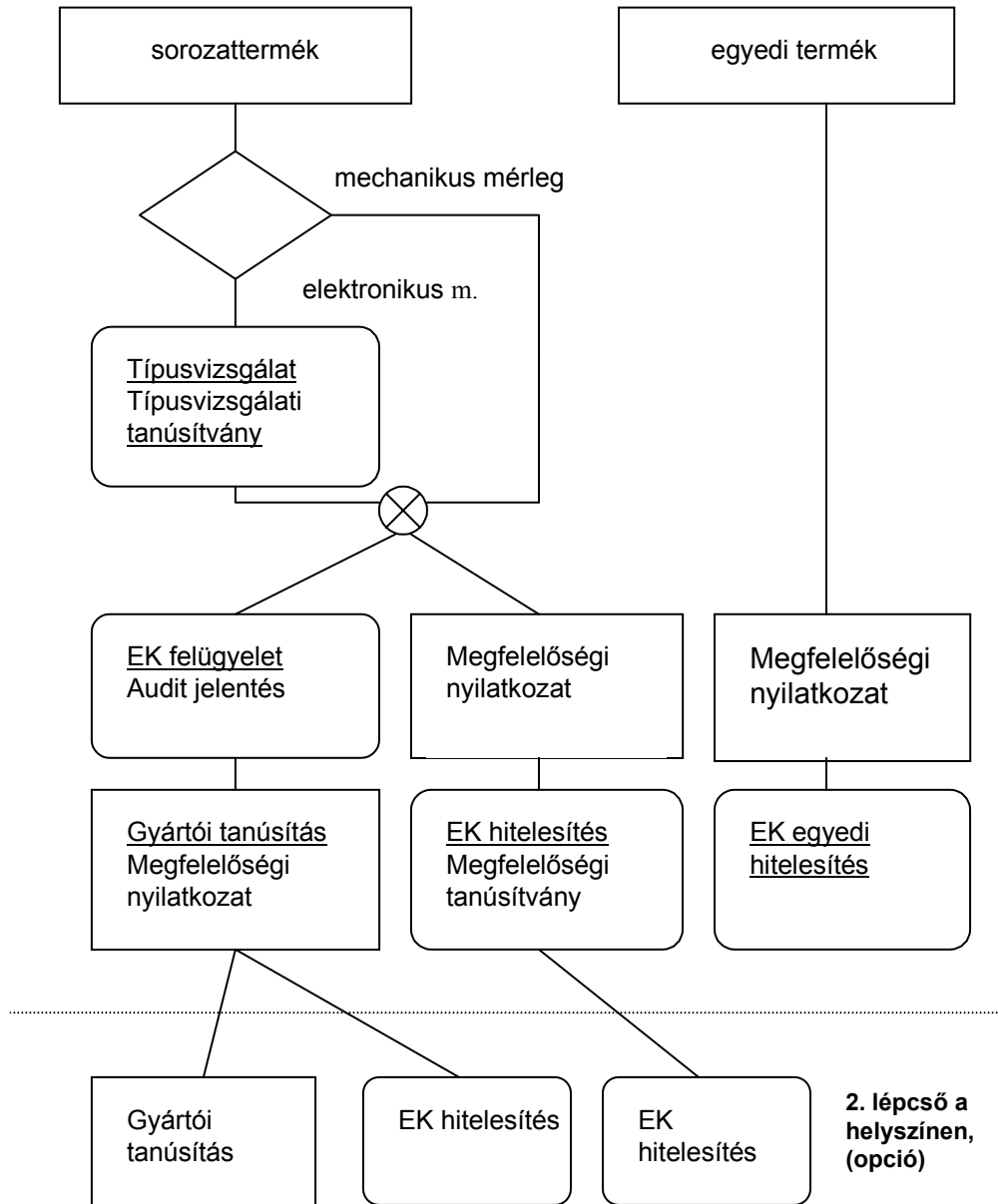
A mérés technikai megfelelőséget tanúsító jel a CE jelből áll, kiegészítve az évszám utolsó két számjegyével, az EK felügyeletben vagy EK hitelesítésben eljáró tanúsító testület azonosítási számával, valamint a zöld M metrológiai jellel.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	11[80] oldal



# HE 5-2010 NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

## 3.5 Az EK megfelelőség értékelés folyamatábrája



Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	12[80] oldal



## HE 5-2010

# NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

### 3.6 Időszakos és javítás utáni hitelesítés

Függetlenül attól, hogy a mérőeszköz 2004. május 1. előtt a nemzeti első hitelesítéssel, vagy 2004. május 1. után EK megfelelésértékelés alapján került forgalomba, a mérésügyi jogszabályban előírt javítás utáni és időszakos hitelesítés ezen hitelesítési előírás szerint, azonos módon, a nemzeti tanúsító jelek felhelyezésével kell végrehajtani.

Javításnak tekinthető, ha a mérlegen a korábbival azonos típusúra cserélik az egységeket, de javításnak tekinthető az is, ha a főegységet korábbitól eltérő, de a hitelesítési engedélyben/EK típusvizsgálati tanúsítványban engedélyezett más egységre cserélik. Nem tekinthető azonban javításnak, ha a mérleg metrológiai tulajdonságait megváltoztatják (pl. mérési határ, hitelesítési osztásérték, teherfelvívő méret) vagy valamely főegységét (pl. mérlegcella, kiértékelő egység) a hitelesítési engedélyben/EK típusvizsgálati tanúsítványában nem szereplő vagy ott nem engedélyezett főegységre cserélik. Az ilyen mérleget új mérlegnek kell tekinteni. Javításnak tekinthető azonban a mérési határ legfeljebb 30 %-os csökkentése, ha az a mérőszerkezet módosítását nem igényli.

## 4. MEGHATÁROZÁSOK

### 4.1 Automatikus működésű mérleg

Az automatikus működésű mérlegnél a működés szempontjából lényeges valamennyi művelet a kezelő személy beavatkozása nélkül megy végbe, beleértve a mérési eredmény elfogadását, a mérendő tömegnek a mérlegre való juttatását és az onnan való továbbmozgatását. Az automatikus működésű mérlegfajták külön-külön pontossági osztályokra tagozódnak, ahol a hibamegadás, illetve vizsgálati módszerek alapvetően egymástól eltérőek, ezért külön-külön hitelesítési előírások érvényesek (lásd 1. fejezet)

### 4.2 Nem-automatikus működésű mérleg

A nem-automatikus működésű mérleg olyan mérleg, amely a kezelő beavatkozását teszi szükségessé a mérlegelés folyamán. Ilyen beavatkozás a mérendő tömeg felhelyezése a teherfelvívőre vagy a teher eltávolítása, de különösen a mérési eredmény elfogadása (leolvasása, nyomtatási parancs kiadása), valamint a mérési eredmény és a mérlegelendő teher összerendelése. Amennyiben a mérleg besorolása kérdéses, úgy a mérési eredmény elfogadásának módja (kezelő által vagy automatikus) a döntő.

### 4.3 A nem-automatikus működésű mérlegek felosztása

A nem-automatikus működésű mérlegek a mérőszerkezet jellege szerint lehetnek automatikus és nem-automatikus kiegyensúlyozásúak.

### 4.4 Automatikus kiegyensúlyozású mérleg

Olyan mérleg, amelynél az egyensúlyi helyzet a kezelő beavatkozása nélkül jön létre.

Az automatikus kiegyensúlyozású mérlegek alfajai:

- folytonos értékmutatású mérleg
- számjegyes (digitális) kijelzésű mérleg

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	13[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

- 4.5 Nem-automatikus kiegyensúlyozású mérleg**  
Olyan mérleg, amelynél az egyensúlyi helyzet teljes mértékben a kezelő beavatkozásával jön létre.
- A nem-automatikus kiegyensúlyozású mérlegek alfajai:
- skála nélküli mérlegek
  - skálás mérleg
- 4.6 EK típusvizsgálati tanúsítvány (TAC – Type Approval Certificate)**  
A komplett mérlegre a 90/384/EK un. NAWI irányelv (új kodifikált változata a 2009/23/EK irányelv) alapján egy bejelentett tanúsító szervezet által kiállított tanúsítvány, mely igazolja, hogy a mérlegtípus megfelel az irányelvnek. A „TAC” kiadható egy mérlegre, illetve mérlegcsaládra. A „TAC” az un. moduláris megközelítésen is alapulhat (lásd M5 számú melléklet), ami gyártó számára nagyobb szabadságot engedélyezhet. A „TAC” az EK vizsgálati tanúsítványokra („TC”-re) is hivatkozhat, ez esetben a „TC” tartalma nem kerül bele a „TAC”-be.
- 4.7 EK vizsgálati tanúsítvány (TC – Test Certificate)**  
Egy mérleg főegységre a 90/384/EK un. NAWI irányelv (új kodifikált változata a 2009/23/EK) alapján, egy bejelentett tanúsító szervezet által kiállított tanúsítvány, mely igazolja, hogy a mérleg főegység megfelel az irányelvnek. A „TC” alapján a mérleg forgalomba nem hozható, csak ha EK típusvizsgálati tanúsítvánnyal rendelkezik, mely „TC”-re hivatkozhat. A „TC” kiállítását a gyártója azért kéri, hogy a rá vonatkozó típusvizsgálatokat ne kelljen megismételni, ha főegységet több mérlegtípusba építik be. A „TC” kiadható kiértékelő egységre, mérlegcellára, POS terminálra, illetve szoftverre.
- 4.8 Megfeleléségi tanúsítvány (Certificate of conformity)**  
A 90/384/EK un. NAWI irányelvet (új kodifikált változata a 2009/23/EK irányelv). honosító 62/2004 (IV. 24.) GKM rendelet 11. és 12. §-ában előírt megfeleléség-értékelési eljárások (F, F1 és G modul) elvégzése után, a bejegyzett tanúsító szervezet által kiállított, a mérőeszköz megfeleléségét igazoló dokumentum.
- 4.9 Megfeleléségi nyilatkozat (Declaration of conformity)**  
A gyártó által kiállított megfeleléségi nyilatkozat igazolja, hogy a mérleg megfelel az irányelv előírásainak. A megfeleléségi nyilatkozattal a mérleg csak akkor hozható forgalomba, ha a gyártó EK felügyelet alatt áll, ellenkező esetben darabonként EK hitelesítést kell kérelmeznie egy tanúsító szervezetnél.
- 4.10 Honosított harmonizált szabvány**  
A NAWI irányelv vonatkozásában a honosított harmonizált szabvány az MSZ-EN 45501 szabvány.
- 4.11 Vizsgálati jelentés (TR – Test Report)**  
A szabvány követelményeinek nem teljes mértékben megfelelt, de az irányelv alapvető követelményei alapján vizsgált modul mérési eredményeit vizsgálati jelentésben kell rögzíteni. A vizsgálati jelentés a hitelesítésnél nem vehető figyelembe, de felhasználható a mérleg típusvizsgálata során.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	14[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

**4.12 OIML megfelelési tanúsítvány (OIML Certificate of Conformity)**

A törvényes metrológia világszervezetének OIML R76 számú ajánlása rögzíti a nem-automatikus működésű mérlegek metrológiai követelményeit és azok ellenőrzési módját. Az ezen ajánlás alapján kiadott un. OIML tanúsítvány a hitelesítés során (közvetlenül) nem vehető figyelembe kivéve, ha a következő feltételek együttesen teljesülnek:

- Az OIML tanúsítványt valamely EU tagállam bejegyzett testülete adta ki,
- A mérleg EK típusvizsgálati tanúsítványa a modularitás elvén alapul.
- A mérleg EK típusvizsgálati tanúsítványa a TC figyelembe vételének lehetőségét az adott modulra vonatkozólag kijelenti.

**4.13 Tanúsító szervezet (Notified Body)**

Az irányelvben megadott megfelelés-értékelési eljárásra a tagállam által bejelentett és Brüsszelben bejegyzett (NANDO adatbázis) tanúsító szervezet. Az MKEH-t a 1422 azonosítási számon jegyezték be EK típusvizsgálatra, EK hitelesítésre, EK felügyeletre és EK egyedi hitelesítésre.

**4.14 Hitelesítési engedély**

2004. május 1. előtt a mérésügyi törvény és végrehajtását szabályozó kormányrendelet szerint kiadott közigazgatási határozat, mely engedélyezi az adott mérlegtípus vagy mérleg főegység hitelesítését.

Hitelesítési engedély a következő főegységekre került kiadásra:

- Teherfelvevő
- Kiértékelő egység
- Mérlegcella
- Cellabefogó, hibridizáló

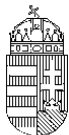
**4.15 Típusvizsgálati jegyzőkönyv**

2004. május 1. előtt, a mérésügyi törvény és végrehajtását szabályozó kormányrendelet szerint kiadott, a hitelesítési engedélyhez tartozó és a hitelesítéshez szükséges információkat tartalmazó dokumentum. A típusvizsgálati jegyzőkönyv a hitelesítési engedéllyel ellentétben nem nyilvános dokumentum.

**4.16 Hiba**

A hiba általánosan a mérőeszközzel mért (kijelzett) érték és az etalonnal reprodukált érték közötti különbség. A kijelzett érték a mérleg főkijelzőjéről közvetlenül leolvasott, egyes esetekben a váltópont kereséssel korrigált érték. Az etalonnal reprodukált érték e hitelesítési előírás alkalmazása során a mérlegre felhelyezett hitelesített mérlegvizsgáló súly névleges értéke.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	15[80] oldal

**4.17 A mérlegek fő egységei**

A nem-automatikus működésű mérlegek főegységei a következők:

- teherfelvevő szerkezet,
- kiértékelő egység,
- mérlegcella,
- illesztő – hibridizáló egység, (csak nemzeti eljárásban),
- cellabefogó – átalakító szerkezet, (csak nemzeti eljárásban),
- POS terminál,
- A/D egység,
- Dőléskompensátor

TC-t jelenleg csak kiértékelő egységre, mérlegcellára, szoftverre, POS terminálra lehet kiadni!<sup>1</sup>

**4.17.1 Teherfelvevő szerkezet**

A mérendő teherre ható súlyerőt felvevő alkatrészek összessége (itt beleértve az esetleges áttételi szerkezetet és a mérlegcellát is).

**4.17.2 Kiértékelő egység**

A kiértékelő egység a mérőszerkezet, kibővítve az adatfeldolgozó funkciókkal.

**4.17.3 Mérőszerkezet**

A mérlegnek a teher tömegének mérésére való része, amely egy kiegyensúlyozó berendezésen keresztül kiegyenlíti a teherátadó berendezés által továbbított erőhatást és az egyben kijelző és/vagy nyomtató berendezés is.

**4.17.4 Mérlegcella**

Az elektronikus mérleg erő-villamosjel átalakító egysége.

**4.17.5 Illesztő egység**

A terheléssel arányos erőt a kiértékelő egység működéséhez szükséges jellé átalakító egység (cellabefogó, hibridizáló).

**4.17.6 POS rendszer (terminál)**

A mérlegek tekintetében POS rendszer a nem-automatikus működésű mérleghez csatlakoztatott különálló modul, amely a mérlegből származó, valamint nem a mérlegből származó adatokat fogad és ezeket tranzakciós (adás-vételi) adatokként a vevő felé kijelzi (nyomtatja). A mérleg és a POS sok esetben egy egységes szerkezetet képez, és a mérleg teherfelvevője egyben a vonalkódeolvasó is lehet.

**4.17.7 A/D egység**

Az A/D egység az a modul, amely kijelzőt nem tartalmaz, de az alapvető mérlegfunkciókat (minimálisan bruttó kijelzés) megvalósítja, és a mérési eredményt a kijelzendő formában szolgáltatja. Lényegében ez egy kijelző nélküli egyszerű kiértékelő egység.

<sup>1</sup> 2010. január

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	16[80] oldal





**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

4.17.8 Dőléskompenzátor

Többnyire járműre, villás targoncára szerelt mérlegeken alkalmazzák, amelyeknek lejtős terepen is üzemelniük kell. A vízszintestől való eltérés függvényében (10 %-os ferdeállásig) módosítja a mérleg kijelzését (a vízszintes helyzetben mérhető értéknek megfelelően).

**4.18 A mérlegek csoportosítása**

A mérlegeket kialakítás és mérési elv szerint csoportosítjuk:

kialakítás:

- asztali
- raktári
- fali
- közúti aknás
- közúti akna nélküli
- vasúti aknás
- vasúti akna nélküli
- tartály
- labor
- egyenlőkarú
- felsőserpenyős
- felsőpályás
- állatmérleg
- speciális

mérési elv:

- elektronikus
- elektronikus árszorzos
- hibrid
- optikai
- optikai felrakósúlyos
- tolósúlyos
- körszámlapos
- súlyfelrakós
- felrakósúlyos
- optikai árkijelzős
- göngösúlyos
- tizedes, százados mérleg

4.18.1 Asztali mérleg

Korlátozott mérési tartományú ( $\text{Max} \leq 150 \text{ kg}$ ), hordozható kivitelű mérleg.

4.18.2 Raktári mérleg

Közepes mérési tartományú, sík teherfelvevővel ellátott mérleg, többnyire több alátámasztási pontú (4) hídszerkezettel.

4.18.3 Fali mérleg

Felhajtható síklapú teherfelvevővel és húshoroggal kombinált, falra szerelhető mérleg.

4.18.4 Közúti aknás mérleg

Közúti járműmérleg, ahol a hídszerkezet alatt az ellenőrzéshez, illetve javításhoz szükséges térmagasság ( $h > 90 \text{ cm}$ ) rendelkezésre áll.

4.18.5 Közúti akna nélküli mérleg

Közúti járműmérleg, ahol a hídszerkezet alatti térség kicsi ( $h < 90 \text{ cm}$ ).

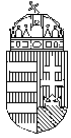
4.18.6 Vasúti aknás mérleg

Vasúti járműmérleg, ahol a hídszerkezet alatt az ellenőrzéshez, illetve javításhoz szükséges térmagasság ( $h > 90 \text{ cm}$ ) rendelkezésre áll.

4.18.7 Vasúti akna nélküli mérleg

Vasúti járműmérleg, ahol a hídszerkezet alatti térség kicsi ( $h < 90 \text{ cm}$ ).

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	17[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

- 4.18.8 Egyenlőkarú mérleg  
Olyan kétkarú emelővel ellátott mérleg, amelynél a karhosszak egyenlők.
- 4.18.9 Felsőserpenyős  
Olyan mérleg, ahol a teherfelvevő párhuzamos elmozdulását párhuzamvezetők biztosítják.
- 4.18.10 Felsőpályás mérleg  
Függesztőpályába épített, a pályán függő álló vagy mozgó terhek egyedi mérésére szolgáló mérleg.
- 4.18.11 Tartály mérleg  
Ömlesztett vagy folyékony anyagok mérésére tartályként kialakított teherfelvevőjű mérleg.
- 4.18.12 Laboratóriumi mérleg  
Nagypontosságú laboratóriumi mérésekhez alkalmazott mérleg. (A nemesfém vétel, eladás kivételével általában nem kereskedelmi mérésekhez használatos.)
- 4.18.13 Állatmérleg  
Élő állat mérlegelésére alkalmas mérleg.
- 4.18.14 Speciális mérlegek
- hosszanyag mérleg,
  - öntőüst mérleg,
  - daru mérleg,
  - daruhorog mérleg,
  - görgőspálya mérleg,
  - levélmérleg,
  - csomagmérleg,
  - poggyászmérleg,
  - tekercsmérleg,
  - konténer mérleg,
  - járműre épített mérleg,
  - paletta mérleg,
  - csecsemőmérleg,
  - személymérleg,
  - darabszámláló mérleg,
  - különbségmérő mérleg (válogató)...
- 4.18.15 Elektronikus mérleg  
Elektronikus (helyesen elektromechanikus) mérleg az olyan mérleg, amelynek működése a mérlegelendő testre ható nehézségi erőnek vele egyértelműen arányos villamos jellé való átalakításán alapul.
- 4.18.16 Nyúlásmérőbélyeges mérlegcellás mérleg  
A mérendő teher által a mérlegcellán előidézett rugalmas deformáció mértékének megfelelő feszültségosztás mérésén alapul.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	18[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

- 4.18.17 Elektrodinamikus erőkompenzációs mérleg  
A mérendő terhet – erőátételen keresztül – elektromágnessel kiegyensúlyozó és a kiegyensúlyozó áramerősséget mérő mérleg.
- 4.18.18 Rezgőhúros mérleg  
Olyan mérleg, ahol a mérendő teher által (átételen keresztül) feszített és rezegtetett húr, test, rezgővilla az erőváltozás folytán a rezgésszámát változtatja meg, és a rezgésszámot villamos úton méri.
- 4.18.19 Elektronikus árszorzos mérleg  
Olyan mérleg, amely a tömegén kívül a beadott egységár és a mért tömeg szorzataként létrejövő árat is kijelzi.
- 4.18.20 Hibrid mérleg  
Hibrid mérleg olyan emelőrendszerű mérleg, ahol az emelő rendszer végpontjára – többnyire a vonórúd hatásvonalaiba – a hagyományos mechanikus mérőszervezetek helyett mérlegcellát építettek be.
- 4.18.21 Optikai mérleg  
Olyan mérleg, amely a terhelést billenőszervezettel egyensúlyozza ki és a szögelfordulás mértéke tömegegységben skálázott optikai kijelzésen olvasható le.
- 4.18.22 Optikai felrakósúlyos mérleg  
Olyan optikai mérleg, ahol a teher nagy részét a kezelő által működtetett felrakó szerkezet által mozgatott felrakó súlyok egyensúlyozzák ki.
- 4.18.23 Optikai árkijelzős mérleg  
Olyan optikai mérleg, ahol a tömegértéken kívül a beállított egységár és a tömeg szorzata is kijelzésre kerül.
- 4.18.24 Tolósúlyos mérleg  
Olyan mérleg, amelyen a terhelés az erőkar változtatással, tolósúllyal egyensúlyozható ki.
- 4.18.25 Körszámlapos mérleg  
Olyan körskálával ellátott mérleg, amely mérőelemként billenőszervezetet vagy rugót tartalmaz.
- 4.18.26 Súlyfelrakós mérleg  
Olyan mérleg, amelyen a mért teher tömegét a manuálisan felrakott kiegyensúlyozó súlyok és az emelőrendszer áttétele (1:1; 1:10; 1:100) adja meg.
- 4.18.27 Felrakósúlyos mérleg  
Olyan mérleg, ahol a terhet a kezelő által működtetett felrakó szerkezettel felhelyezett, illetve mozgatott belső felrakó súlyok egyensúlyozzák ki.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	19[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

## 5. SZERKEZETI ELŐÍRÁSOK

### 5.1 Emelők

Emelőkarokat csak merev fémből (fémötvözetből) lehet készíteni. Az áttételi viszonyt csak éltetek vagy ezzel egyenértékű szalagos, illetve deformálódó testes felfüggesztések szabhatják meg.

### 5.2 Éltet, élág, ütközők

#### 5.2.1 Éltet

Az emelőkön csak éltetek lehetnek rögzítve, az éltetekhez élágak kapcsolódnak az ellendarabon. Az éltetek és élágak érintkezési vonala csak egyenes lehet. Az élteteket az emelőn úgy kell rögzíteni, hogy az áttételi viszony állandósága biztosítva legyen, de a rögzítés forrasztással vagy hegesztéssel tilos.

Az egy emelőhöz tartozó élvonalaknak egymáshoz képest párhuzamosnak kell lenniük, és egy síkba kell esniük.

#### 5.2.2 Élág

Az élágakat nem lehet forrasztással vagy hegesztéssel rögzíteni.

Az élágak lehetnek önbeálló kivitelűek (fészükben minden irányban könnyen mozgatható). Ilyen mérlegeknél biztosító szerkezeteknek kell megakadályozni a részek kiakadását.

#### 5.2.3 Ütköző

Az éltet oldalirányú mozgását ütközőkkel kell határolni. Az éltetek az ütközőket csak pontszerűen érinthetik, ennek a pontnak az éltet-élág érintkezési vonalába kell esnie. Az ütközőnek az érintési pont közelében áthaladó síkot kell képeznie, és ez a sík az éltet-élág közti érintkezés vonalára merőleges legyen. Az ütközőket nem lehet hegesztéssel vagy forrasztással rögzíteni.

Az élágazás elemeinek egymáshoz viszonyított élírányú elmozdulása legfeljebb 1 mm lehet. Ettől eltérő követelmények:

max. 0,5 mm	1 g...2 kg mérési határú egyenlőkarú mérleg,
max. 2 mm	(500...10.000) kg-os mérlegek,
max. 3 mm	10.000 kg felett.

#### 5.2.4 Keménység

Az éltetek, élágak, ütközők érintkezési felületeinek legalább 58 Rockwell-C (HRC) keménységűnek kell lennie. *(Megjegyzés: Gyakorlatilag csak köszörüléssel megmunkálható.)* Az éltet nem lehet keményebb az élágnál.

#### 5.2.5 Védőbevonat

Az ágyazásnál érintkezésben lévő elemek, csak olyan védőbevonattal rendelkezhetnek, amely a mérés technikai tulajdonságot nem befolyásolja (például: olaj, vékony zsírozás).

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	20[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 5.3 Mérlegcella

A mérlegcellára jutó maximális terhelés (excentrikus terhelés, gördülő teher esetén a belépő terhelés, nullázási tartománnyal valamint additív tárazási tartománnyal növelt mérőképesség, a teherfelvő önsúlya stb.) semmilyen körülmények között sem haladhatja meg a mérlegcellára megengedett maximális értéket.

Ha a cella üzemszerűen túlterhelhető, akkor a cellára megengedett terhelés 150 %-nál már hatásosan működő túlterhelésvédelmet kell alkalmazni.

A cellába csak a működésre jellemző irányú, nyomatékmentes erő juthat oldalirányú erő komponens csak az erre kevésbé érzékeny (nyíró) celláknál léphet fel.

A cellakábelek közösítése, toldása csak erre a célra alkalmas, vízmentes csatlakozó dobozban történhet. A vezetékek kötése biztosítsa a kontaktus állandóságát, a vezetékek közötti szigetelés és a megfelelően kialakított kúszóút valamint felületvédelem, továbbá a víz és porálló tokozás pedig a megkívánt szigetelési ellenállást.

A cellán annak típusát, gyártóját, felbontás jelét (például C3) fel kell tüntetni.

#### 5.4 Lezárás, külső befolyásolhatóság

A mérleget úgy kell tervezni, hogy a kezelőelemek szándékos, illetve véletlen működtetése ne okozza a méréstechnikai jellemzők megváltoztatását.

A szabályozó elemek biztosításáról gondoskodni kell. A biztosítás bélyegzéssel vagy egyszerű módon nem megváltoztatható rögzítéssel történik (éltest rögzítés zömítéssel, hagyományos szerszámmal nem kicsavarható csavar stb.). A mérleg lezárásának, bélyegzésének módja típusengedélyben/EK típusvizsgálati tanúsítványban található.

Példák a főbb lehetséges lezárási módokra:

- A teljes mérleget lezárjuk, a szabályozó elemek kívülről nem hozzáférhetőek.
- A teljes mérleg lezárásra kerül, de a szabályozó elem állapotát (tiltott vagy engedélyezett) ellenőrizni kell. A következőkben néhány ellenőrzési példát közlünk:
  - „ellenőrizzük a rövidzár állapotát, ennek .... állásban kell állnia"
  - a kalibrációs menü meghívását megkíséreljük, a hitelesítési engedélyben leírtak szerint. Például: „nyomjuk meg a ... gombot, majd ..."
- Az egész mérleg ugyan nincs lezárva, de a tömegkijelzés szempontjából fontos részei már igen (cellakábel-csatlakozó, A/D egység, pontosítást engedélyező rövidzár).
- A mérleg fizikailag nincs lezárva, a külső beavatkozás megtörténte szoftver segítségével ellenőrizhető, hasonlóan mint ahogy a feltört hagyományos plomba is jelzi a nem megengedett külső beavatkozást. Ezt a megoldást szoftveres lezárásnak, szoftverplombának is szokás nevezni. A mérleget lehet programozni és pontosítani, de bármely beavatkozás után egy nem nullázható számláló tartalma 1-gyel nő. A számláló tartalma megjeleníthető, és a hitelesítéskor érvényes szám az adattáblán bélyegzéssel biztosítva leolvasható. A számlálón (event counter) megjelenő szám elnevezése nem egységes, IDENT kód, hitelesítő kód stb. A mérleg hiteles, ha a kijelzett és az adattáblán rögzített (leolvasott) kód azonos. A kódon felül további adatok is eltárolásra kerülhetnek az un. esemény file-ba (gyári szám, dátum, időpont,...)

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	21[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

- A szoftverplombával együtt jelszó védelem is alkalmazható, de ez az egyébként hasznos funkció önmagában nem elegendő.
- A mérleg nincs lezárva, méréstechnikai jellemzői befolyásolhatók (például II p.o. optikai mérlegek); az ilyen mérlegek vásárlók közvetlen kiszolgálására nem alkalmazhatók.

## 6. MEGJELÖLÉS, FELIRATOK

### 6.1 Feliratok

A mérlegek adattábláin az alábbi feliratokat kell feltüntetni:

- Gyártó
  - Típus
  - Gyártási szám
  - Max felső mérési határ
  - Min alsó mérési határ
  - $e =$  hitelesítési osztásérték
  - $d =$  csak, ha  $e \neq d$  osztásérték
  - T csak, ha  $T \neq -Max$  tárazási tartomány\*
  - Pontossági osztály jele
  - $d_u$  csak árkijelzős mérlegeknél egységár osztásérték\*
  - $d_p$  csak árkijelzős mérlegeknél ár osztásérték\*
  - $t = \dots / \dots \text{ } ^\circ\text{C}$  hőmérsékleti tartomány, csak ha az a szabványostól eltér\*  
[ez III. p. o.-nál:  $(-10 \dots +40) \text{ } ^\circ\text{C}$ , míg II. p. o.-nál:  $(+10 \dots +30) \text{ } ^\circ\text{C}$ ].
  - OMH engedély száma (a 2004. május előtt engedélyezett mérlegeknél)
  - 230 V/50 Hz, vagy a megfelelő hálózati táplálás adatai
- Egyéb feliratok:
- „Felállítási hely: .....” a belső beszabályozó (CAL) szerkezettel nem rendelkező II. pontossági osztályú mérlegeknél\*
  - „Hitelesítő kód vagy eseményszámláló:” szoftveres lezárású mérlegeknél
  - „Vásárlók közvetlen kiszolgálására nem használható!” a 100 kg-nál kisebb felső mérési határú és másodkijelzővel nem rendelkező mérlegeknél\*.
  - *Lim*: a megengedett maximális terhelhetőség, ha  $Lim \leq Max^*$

Korlátozó felirat a típusengedély szerint\*, például:

- „Csak ..... mérésre használható”
- „Csak ..... felhasználási területre”

*Megjegyzés:* A \*-gal meg nem jelölt adatoknak minden mérlegen szerepelniük kell.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	22[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A „Max”, „Min”, „e =”, „p. o.” feliratokat a kijelző közelében is meg kell ismételni, kivéve, ha az adattábla az előlapon van.

## 7. METROLÓGIAI KÖVETELMÉNYEK

### 7.1 A mérés technikai követelmények alapjai

- A követelmények minden fajta mérlegre vonatkoznak, függetlenül a mérési elvtől.
- A mérlegek jellemzése a hitelesítési osztásérték (amely az abszolút bizonytalanságot jellemzi) és a felbontás (amely a relatív mérési bizonytalanságot jellemzi) alapján történik (lásd 7.2.1 és 7.2.2 pont).
- A hibahatárok (megengedett hibák) a hitelesítési osztásérték nagyságrendjébe esnek.
- Az alsó mérési határ (*Min*) azért került megállapításra, mert ezen terhelésnél kisebb tömeg mérése nem engedhető meg.

### 7.2 Pontossági osztályok

A nem-automatikus működésű mérlegek négy pontossági osztályba sorolhatók, ezek elnevezése, jelölése a következő:

- különleges pontosság\* I
- nagy pontosság II
- közepes pontosság III
- kis pontosság IIII

#### 7.2.1 A pontossági osztályba sorolás alapja

- a hitelesítési osztásértékek száma),
- a hitelesítési osztásérték.

A hitelesítési osztásértékek száma számítása:

$$n = \frac{Max}{e}$$

ahol:

*Max* a felső mérési határ

*e* a hitelesítési osztásérték

A *d* osztásérték a mérleg osztásértéke, ami:

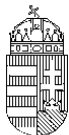
- skála esetén két szomszédos osztás közötti távolság
- számjegyes kijelzés esetén két egymásután következő kijelzett érték közötti különbség

#### 7.2.2 A hitelesítési osztásérték

A hitelesítési osztásérték „e” az a tömegérték, amely a mérleg pontossági osztályba sorolás és a hitelesítés alapjául szolgál.

\* A különleges pontosságú, I pontossági osztályú mérlegekkel a HE 7 hitelesítési előírás foglalkozik.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	23[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A hitelesítési osztásértéket az adott típusra a gyártó a következő előírások alapján adja meg.

mérleg	hitelesítési osztásérték
Kijelzős skálás mérleg, III és IIII p. o.	$e = d$
Kijelzős skálás mérleg, segéd kijelzővel, csak II p. o.	$d < e \leq 10d$ $e = 1 \cdot 10^k$ alakú, ahol $k$ egész szám
Kijelző nélküli mérleg	A gyártó által megadott, a mérlegen feltüntetett adat

*Megjegyzések:*

1. Az  $e$  és  $d$  csak  $1^*$ ,  $2^*$ ,  $5 \cdot 10^k$  alakú lehet.

2. *Segéd kijelző:*

- az utolsó helyértéken a többi helyértéktől megkülönböztetett (például: ferde sraffozással) kijelzés.
- interpoláló eszköz
- lovassúly

3. Az  $e$  és  $d$  aránya csak 1:1; 1:2; 1:5; 1:10 lehet:

d	1	0,5	0,2	0,1
e	1	1	1	1

#### 7.2.3 Pontossági osztályba sorolás

pontossági osztály	hitelesítési osztásérték	felbontás		min. <i>Min</i> érték
		min.	max.	
I	$1 \text{ mg} \leq e$	50.000	-	$100 e$
II	$0,001 \text{ g} \leq e \leq 0,05 \text{ g}$	100	100.000	$20 e$
	$0,1 \text{ g} \leq e$	5000	100.000	$50 e$
III	$0,1 \text{ g} \leq e \leq 2 \text{ g}$	100	10.000	$20 e$
	$5 \text{ g} \leq e$	500	10.000	$20 e$
IIII	$5 \text{ g} \leq e$	100	1.000	$10 e$

*Megjegyzések:*

a) A tarifa (díjtétel) megállapításra szolgáló mérlegeknél a *Min* érték  $5 e$ -re csökkenthető.

b) A II. p. o. mérlegeknél a *Min* érték meghatározásánál  $e$  értéke  $d$  értékével is helyettesíthető.

#### 7.2.4 Változó osztásértékű mérleg

Olyan rész mérési tartományokkal rendelkező mérleg, melynél minden egyes rész mérési tartomány más osztásértékkel rendelkezik, és ahol a rész mérési tartomány a terhelésváltozásra mind növekvő, mind csökkenő irányban automatikusan átkapcsol.

#### 7.2.5 Változó mérési tartományú mérleg

Olyan több mérési tartománnyal és osztásértékkel rendelkező mérleg, ahol minden egyes tartomány a nullától a megfelelő mérési határig terjed. A mérési tartományok kiválasztása lehet kézi és automatikus is.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	24[80] oldal





## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.2.6 A változó osztásértékű mérlegekre vonatkozó egyéb előírások

Minden egyes résztartományt

- a saját hitelesítési osztásértéke:  $e_i$
- saját felső mérési határa:  $Max_i$
- saját alsó mérési határa:  $Min_i$

jellemez, ahol  $i$  a résztartomány sorszám, valamint:  $Min_i = Max_{i-1}$ .

A felbontást az egyes tartományokra a következő képlet adja:  $n_i = \frac{Max_i}{e_i}$

Az utolsó rész mérési tartomány kivételével a következő előírásnak teljesülnie kell:

p. o.	II	III	IIII
$\frac{Max_i}{e_{i+1}}$	$\geq 5000$	$\geq 500$	$\geq 50$

### 7.3 Hibahatárok

#### 7.3.1 Hitelesítési hibahatárok (minden adat $e$ -ben megadva)

hibahatár	II	III	IIII
$\pm 0,5 e$	$0 \leq m \leq 5.000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1 e$	$5.000 < m \leq 20.000$	$500 < m \leq 2.000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1,5 e$	$20.000 < m \leq 100.000$	$2.000 < m \leq 10.000$	$200 < m \leq 1.000$

Ez a hibahatár alkalmazandó EK hitelesítéskor, javítás utáni és időszakos hitelesítéskor.

#### 7.3.2 Üzemi hibahatár

*Az üzemben lévő berendezésre (két hitelesítés között) vonatkozó ún. „üzemi” hibahatár a fenti érték kétszerese. Ezen üzemi hibahatárt kell alkalmazni egy hitelesített berendezés ellenőrzésekor. Az üzemi hibahatár túllépése esetén a mérleget hibásnak kell tekinteni, és újra kell hitelesíteni.*

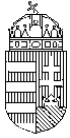
#### 7.3.3 Egyéb követelmények

Függetlenül az egyes mérlegelési eredmények közötti megengedett különbség nagyságától, minden egyes mérési eredménynek a hibahatáron belül kell lennie.

Ugyanazon teher ismételt felhelyezése esetén a mérési eredmények közötti különbség nem lehet nagyobb, mint az azon terhelési ponton érvényes hibahatár abszolút értéke.

Változó osztásértékű mérlegeknél a hibahatár megállapítására a kérdéses terhelési ponton érvényes hitelesítési osztásértéket kell figyelembe venni.

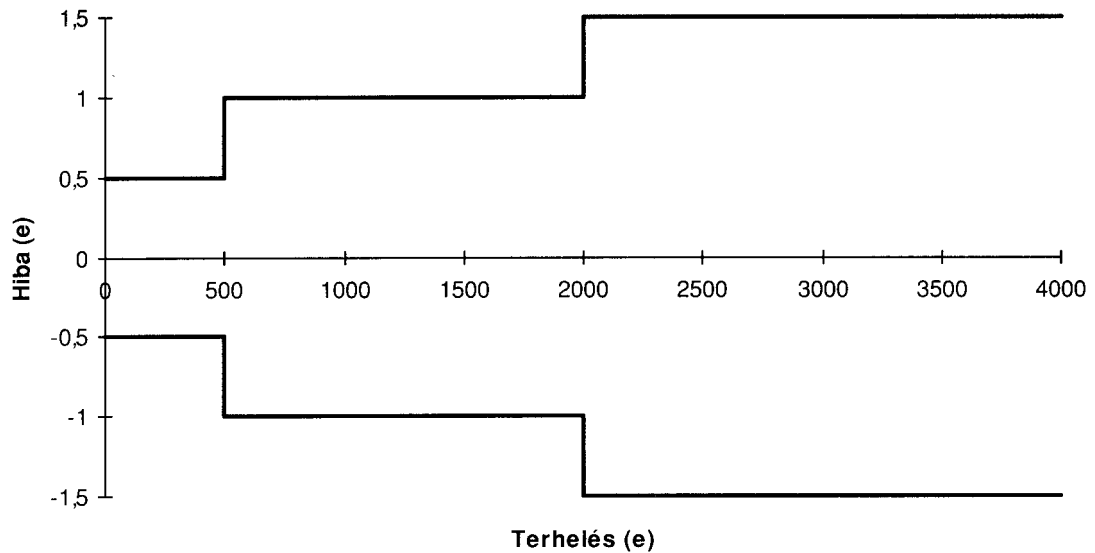
Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	25[80] oldal



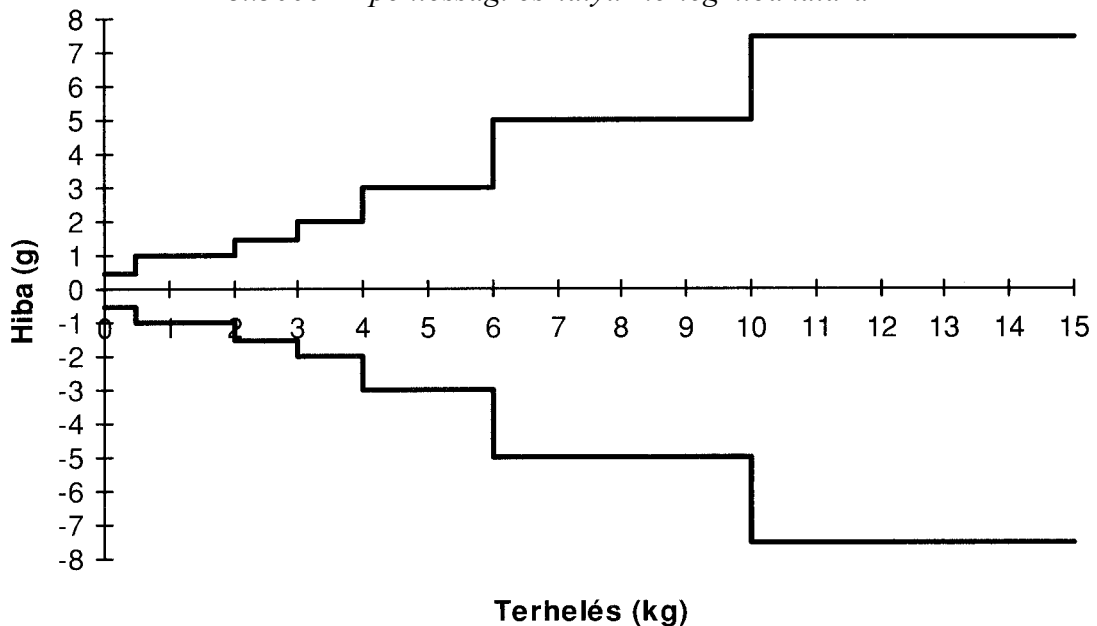
# HE 5-2010

## NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

7.3.4 A III p. o. állandó és változó (itt  $3 \times 3000d$ ) osztásértékű mérleg hibahatára  
*III pontossági osztályú mérlegek hibahatára*



*3x3000 III pontossági osztályú mérleg hibahatára*



A változó osztásértékű mérleg hibahatára meghatározásának szempontjai:

- Minden  $i$ -edik tartományban a hozzá tartozó  $e_i$  értéket kell alapul venni.
- A példában szereplő  $3 \times 3000 d$  azt jelenti, hogy 3 mérési tartományunk van. Az 500  $e$  töréspont a felső mérési tartományokban hiányzik.
- A töréspontok száma a konkrét  $Max$  és  $e$  értékektől függően értelemszerűen változik. A megadott  $3 \times 3000d$  felbontású mérleg metrológiai adatai:  $Max = 3/6/15$  kg;  $e = 1/2/5$  g.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	26[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.4 Hitelesítő etalon súlyok

Általános követelmények:

A hitelesítéshez használt súly bizonytalansága nem lehet több, mint a mérleg hibahatárának 1/3-a. Ha a hitelesítő súly bizonytalansága eleget tesz ennek a követelménynek, úgy annak a névleges értéktől való eltérését nem kell a hitelesítésnél figyelembe venni.

mérleg pontossági oszt.	hitelesítő súly pontossági osztálya
III és IIII ezen belül, ha $n < 5.000 d$ ezen belül, ha $n \leq 3.000 d$	$M_1$ $2M_1$ (500 kg) vasúti hitelesítő szerelvény
II, ha $n \leq 30.000 d$	$F_2$
II, ha $n > 30.000 d$	$F_1$

Ezek az irányértékek csak  $m > 100$  g-ra érvényesek. A kis súlyok hibahatára kevésbé változik a névérték csökkenésekor, mint a mérleg hibahatára (lásd a súlyokra vonatkozó HE 1/1 hitelesítési előírást). Ezért 50 g alatt, a II pontossági osztályú mérlegek vizsgálatánál ellenőrizni kell, hogy a súly hibahatára és a mérleg hibahatára közötti előírt 1/3 arány teljesül-e.

*Megjegyzés:* A vasúti hitelesítő szerelvények nem pontossági osztályba sorolt speciális használati etalonok.

A hitelesítésnél használati mérőeszköz, közforgalmi súly nem alkalmazható.

Vasúti járműmérlegek hitelesítésénél alkalmazott etalon szerelvények és a közúti járműmérlegek hitelesítésénél alkalmazott bemért (holt) teherre vonatkozó követelmények, a vonatkozó fejezetekben találhatók.

*Megjegyzés:* A  $2M_1$  pontossági osztály jelölés az 500 kg-os  $M_1$  pontossági osztály hibahatárának kétszeresét jelenti. Az 500 kg-os súly hibahatára  $M_1$  esetén 25 g,  $2M_1$  esetén 50 g (lásd: HE 1/2 az 500 kg-os súlyokra vonatkozó hitelesítési előírás).

#### 7.5 Mérlegcellára vonatkozó rendszertechnikai követelmények

A következő előírásokat a hitelesítéskor figyelembe kell venni, ha

- a 2004. május 1. előtt forgalomba hozott mérlegnél a mérlegcella mint főegység, külön típusvizsgálatra került.
- a 2004. május 1. után forgalmazott mérlegnél, ha a mérleg un. moduláris EK típusvizsgálati tanúsítványt kapott.

##### 7.5.1 A mérleg felbontása

A mérleg felbontása ( $n$ ) nem lehet nagyobb, mint a cella engedélyezett legnagyobb felbontása ( $n_{LC}$ ):  $n \leq n_{LC}$ . A változó osztásértékű és a változó mérési tartományú mérlegeknél ennek minden egyes résztartományra is teljesülnie kell:  $n_i \leq n_{LC}$

*Megjegyzés:* A cella felbontás jelölése (C betű helyett H is állhat):

C1  $n_{LC} = 1.000$

C2  $n_{LC} = 2.000$

C3  $n_{LC} = 3.000$

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	27[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

- 7.5.2 Változó osztásértékű mérlegek felbontása  
Változó osztásértékű mérlegeknél teljesülnie kell a legkisebb osztásértékre vonatkozó alábbi követelménynek:

$$DR \leq 0,5 e_l R/N$$

ahol:

$N$  a mérlegcellák száma

$R$  áttételi viszony

$DR$  az alapterhelésre (holterhelésre) való visszatérési hiba

*Megjegyzés:* Ezen cella adat a cella típusvizsgálati jegyzőkönyv 4.2.4. pontjában, de a  $DR$  megjelölés nélkül található meg.

Ha  $DR$  nem ismeretes, akkor az

$$n_{LC} > \text{Max}_r/e_1$$

a cella a megfelelő felbontásra (például:  $2 \times 3000d$ ,  $3 \times 3000d$ ) engedélyezett feltételek valamelyikének teljesülnie kell.

- 7.5.3 Mérlegcella kihasználtság megengedett legkisebb értéke  
A mérlegcella megengedett legkisebb hitelesítési osztásértékére ( $v_{\min}$ ) a következő feltételnek teljesülnie kell:

$$v_{\min} \leq e \cdot R / \sqrt{N}$$

*Megjegyzés:* A  $v_{\min}$  adat a mérlegcellák típusvizsgálati jegyzőkönyvében csak az 1996-as évtől kezdve került megadásra.

- 7.5.4 Mérlegcella beépítésére vonatkozó általános szabályok  
A cellát nem szabad úgy beépíteni, hogy a beépítés az áttételi viszonyt befolyásolja. (Például: hibrid mérlegeknél az utolsó emelő *közvetlenül* nem kapcsolódhat a mérlegcellához.)

Az erőbevezetés nyomtérmentessége biztosítsa, hogy a cella csak a kívánt erőbehatást kapja, kivéve, ha a cella az oldalirányú erőbehatásra kevésbé érzékeny (az ún. nyíró és a gyűrűs cellák).

A teherfellevőt és a cellát közvetlenül összekapcsolni csak az ún. platform (excentrikus terhelésre érzéketlen) celláknál szabad, de ebben az esetben a teherfellevő mérete a cellára megengedett maximális értéket (az ún. platform méretet) nem haladhatja meg.

## 7.6 Méréstechnikai követelmények

### 7.6.1 Megengedett eltérések

#### 7.6.1.1 Helyességi és excentricitási vizsgálat

A helyességi és excentricitási vizsgálatkor a méréseknek a hibahatáron belül kell lenniük.

#### 7.6.1.2 Ismétlőképességi vizsgálat

Ismétlőképességi vizsgálatkor – az azonos teherrel ismételt mérés esetén (a mérések közötti eltérés nem lehet nagyobb, mint a hibahatár abszolút értéke.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	28[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.6.2 Ferdeállás hatása

*Megjegyzés:* A ferdeállási követelményeket a mérlegeknek vagy 2/1.000 hossz- és keresztirányú ferdeállás vagy a libellán kijelölt, illetve általa kijelzett határérték szerint kell végezni, attól függően, hogy melyik billentés nagyobb.

A referenciahelyzet (vízszintes) és a ferdeállás melletti kijelzések közötti különbség abszolút értéke nem lehet több:

- terheletlen mérlegnél, amikor is a mérleget a vízszintes helyzetben nulláztuk, 2 hitelesítési osztásérték (2 e).
- terhelt mérlegnél, *Max* értéknek megfelelő terhelésnél, a hibahatárnak megfelelő érték, amikor is a mérleget a ferdeállási helyzetekben nulláztuk.

A mérleget a felhasználó számára jól látható helyen elhelyezett vízszintérzékelővel kell ellátni, kivéve

- a mérleg szabadon felfüggesztett,
- helyhez kötött (szerkezetileg vagy bélyegzéssel rögzített),
- vagy a mérleg teljesíti a ferdeállásra vonatkozó követelményeket tetszőleges irányú 5 %-os, illetve járműre szerelt mérleg esetén 10 %-os ferdeállás esetén.

Hordozhatónak kell tekinteni minden vízszintezővel és állítható talpcsavarral ellátott asztali mérleget. Nem hordozhatóak az olyan mérlegek, amelyek szerelés nélkül nem mozdíthatóak (pl.: jármű-, felsőpályás-, tartály-, speciális beépített-, aknába süllyesztett-, raktári stb. mérlegek). A raktári mérlegek – kialakítástól, mérési elvtől és az adott példányra felszerelt libella meglététől függetlenül – csak akkor tekinthetők hordozhatónak, ha a típusvizsgálat során a hordozhatóság bizonyítást nyert (a hordozhatóságot a típusvizsgálati jegyzőkönyv tartalmazza). Talpcsavar nélküli libellával ellátott mérleg csak akkor tekinthető hordozható mérlegnek, ha bármelyik alátámasztási pont alá 2 mm vastagságú alátét lemezt helyezve, a mérleg megőrzi méréstechnikai jellemzőit, különös tekintettel az excentrikus terhelés vizsgálatára.

#### 7.6.3 Csillapítás

A mutató, illetve mozgó skála csillapítását – a környezeti feltételektől függetlenül – kevéssel az ún. „kritikus” csillapítás alá kell szabályozni.

Elfogadható mértékű a csillapítás, ha a kijelző 3...4 fél lengés után nyugalomba kerül.

A hidraulikus csillapítókat – ha hőmérséklet-érzékenyek – vagy automatikus szabályozó berendezéssel, vagy könnyen hozzáférhető kézi szabályozó elemmel kell ellátni.

A hidraulikus csillapítóból, hordozható mérlegeknél, a folyadék a mérleg 45°-os ferdeállásánál sem folyhat ki.

#### 7.6.4 Rögzítő (arretáló) eszköz

Az arretáló eszközöknek csak két stabil helyzetük lehet, a mérési és a rögzített (arretált) helyzet.

A mérlegelés csak a mérés helyzetben legyen lehetséges.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	29[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Az ún. előmérés üzemmód (a terhelés előzetes, durva meghatározása) csak a II. pontossági osztály esetén alkalmazható.

#### 7.6.5 Átkapcsoló eszközök

A különböző teherfelvevőket átkapcsoló szerkezetnek, a teherhordó szerkezetek és a kivezető emelők erőinek különbözőségéből adódó hatást ki kell egyenlíteniük.

#### 7.6.6 Nullázás, nullázó eszközök

A nullázásnak minden állásban egyértelműen a nullázásra vonatkozó követelményeknek megfelelően kell történnie. A nullázás működtetés ideje alatt a mérésnek lehetetlennek kell lennie.

*Nullázó eszköz:* az a berendezés, amivel a terheletlen mérleg kijelzése nullára állítható.

*Nem-automata nullázó:* a kijelzőt a kezelő állítja nullára.

*Fél-automata nullázó:* a kijelző nullára állítása egy manuálisan kiadott kezelői beavatkozás hatására jön létre.

*Automata nullázó:* a nullázás automatikusan kezelői beavatkozás nélkül jön létre.

*Bekapcsolási nullázó eszköz:* az az eszköz, ami a kijelzőt a mérleg bekapcsolásakor automatikusan nullára állítja, mielőtt az a működési állapotba lépne.

*Nullakövető eszköz:* az az eszköz, amely a kijelző „nulla” állapotát adott határokon belül folyamatosan biztosítja.

Egy mérleg egy vagy több nullázó eszközt, de csak egy nullakövető eszközt tartalmazhat. A nullázó eszköz a mérleg mérési határát nem befolyásolhatja.

A nullázó és a nullakövető eszköz működési tartománya nem lehet több, mint a mérési tartomány 4 %-a, a bekapcsolási nullázás tartománya a mérési tartomány 20 %-ig terjedhet.

A bekapcsolási nullázás tartománya akkor lehet nagyobb, ha a típusvizsgálat során bizonyítást nyert, hogy a nullázási tartomány növelése esetén is a mérőeszköz megfelel a követelményeknek, még a nullázási tartomány felső határán történt nullázás és a *Max* terhelés mellett is.

#### 7.6.7 A nullázás pontossága

A nullázó eszköz megkívánt pontossága 0,25 *e*, a segéd kijelzővel felszerelt (II. pontossági osztályú) mérlegek esetén pedig 0,5 *d*.

A nullázásnak a változó mérési tartományú mérlegek felsőbb tartományában is hatásosnak kell maradnia, ha az átváltás terhelés alatt is lehetséges.

A vásárlók közvetlen kiszolgálására alkalmas mérlegek kivételével a mérleget ugyanazzal a nyomógombbal működtetett félautomata (gombnyomásra működő) nullázó és tárazó eszközzel is el lehet látni, függetlenül attól, hogy a mérleg bekapcsolási nullázó eszközzel fel van e szerelve.

Ha egy mérleg nullázó és táramérő (tára értéket kijelezni képes) eszközzel is rendelkezik, akkor a nullázó és táramérő berendezés működtetésének egymástól függetlennek kell lennie.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	30[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

- 7.6.8 A nullázás működésével kapcsolatos előírások  
Egy félautomata nullázó eszköz csak akkor működhet,
- ha a mérleg stabil egyensúlyi helyzetben van,
  - ha minden előző tárazás törlésre került.

#### 7.6.8.1 Nullázás kijelzése

A digitális kijelzésű mérlegeknek el kell látva lenniük olyan kijelzéssel, ami jelzi, ha a nullától való eltérés nem több, mint 0,25 e.

Ez a kijelzés (finom nulla) nem szükséges, ha a mérlegnek segédkielzője van, vagy rendelkezik nullakövető eszközzel és az bekapcsolt állapotban van.

#### 7.6.8.2 Automatikus nullázó

Az automatikus nullázó (kezelői beavatkozás például: gombnyomás nélkül működő) eszköz csak akkor működhet,

- ha a mérleg nyugalomban van, és
- ha a „nulla alatti” (negatív) kijelzés legalább 5 s-ig állandó volt.

#### 7.6.8.3 Nullakövető eszköz

A nullakövető (automatikus nullakorrigáló) csak akkor működhet,

- ha a kijelzés nulla, vagy a bruttó nullának megfelelő negatív nettó érték - ha az egyensúlyi helyzet stabil,
- ha a korrekciók mértéke 1 s alatt nem több, mint 0,5d.

*Megjegyzés:* Ez azt jelenti, hogy ha a kijelzés a nullától  $\pm 1$  osztással eltér, akkor a nullakövetés már nem húzhat be. Az előírtnál nagyobb érték beprogramozása főleg gördülő (például: jármű) mérlegeknél okoz jelentősebb mérési hibát lassú ráhajítás esetén.

## 7.7 Tárázó berendezések

### 7.7.1 Fogalmak

*Tárázó szerkezet:* az a szerkezet, amivel a mérleg kijelzése nullára állítható.  
*Additív tára:* a nettó mérési tartomány változatlan, a bruttó a tárazási tartománynak megfelelően nő;  
*Kivonó tára:* a nettó mérési tartomány a tára értékkel csökken;  
*Nem-automata tárazó:* a terhelést a kezelő egyenlíti ki;  
*Fél-automata tárazó:* a terhelést a kezelő által kiadott egyetlen parancs hatására a mérleg automatikusan egyenlíti ki;  
*Automatikus tárazó:* a kiegyenlítés automatikusan kezelő beavatkozás nélkül megy végbe.

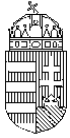
#### 7.7.1.1 Tárakiegyenlítő szerkezet

Tárázó szerkezet a táraérték kijelzése nélkül.

#### 7.7.1.2 Táramérő szerkezet

Olyan tárazó szerkezet, amely a tára értéket tárolja és a mérleg terhelt vagy terheletlen állapotában azt kijelezni, vagy kinyomtatni tudja.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	31[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.7.1.3 Tára beadó szerkezet

A beadott táraértékkel csökkenti a mért értéket (mindig kivonó tára).

#### 7.7.2 A tárazó-berendezésre vonatkozó előírások

A táramérő berendezés osztásértékének meg kell egyeznie a mérleg osztásértékével. A tárazó berendezés pontosságának jobbnak kell lennie, mint:

- $\pm 0,25 e$  az elektronikus, valamint az analóg kijelzésű mérlegeknél;
- $\pm 0,5 d$  a számjegyes kijelzésű mechanikus, valamint a segéd kijelzővel ellátott mérlegeknél.

Változó osztásértékű mérlegeknél  $e$  értelemszerűen  $e_1$ .

A tárazó berendezés nem működhet nullán és a nulla alatt, illetve a tárazó berendezés megadott működési határa felett.

A tárazó berendezés működését a mérlegen jól láthatóan jelezni kell, digitális kijelzésű mérlegeknél ez lehetőleg *NET* felirattal történjen. Ennek a kijelzésnek el kell tűnnie addig az ideig, amíg *BRUTTO* kijelzés van. (Olyan mérlegeknél, ahol kombinált nullázó-tárazó szerkezet van, ott ez a kijelzés nem szükséges.)

A táraérték megjelenítésekor egy (lehetőleg) *T* kijelzésnek is meg kell jelennie. Kivonó tárazó berendezés esetén a csökkentett mérési határ elérését jelezni kell.

Változó mérési tartományú mérlegnél a tárazásnak a felső tartományban is hatásosnak kell maradnia, ha az átkapcsolás lehetséges a terhelés alatt is.

Az automatikus és fél-automatikus tárazó berendezések csak akkor működhetnek, ha a mérleg nyugalomban van.

Ha kombinált nullázó-tárazó eszköz került beépítésre, akkor természetesen a nullázásra (pontosság, kijelzés) vonatkozó követelményeknek is teljesülnie kell.

Egymás utáni tárazási műveletek azonos tárazó berendezésnél megengedettek.

Ha egy időben több tárazó berendezés működik (például: tára beadás), akkor a táraértékeknek érthetően meg kell jelölve lenniük, ha azok kijelzésre vagy nyomtatásra kerülnek.

## 7.8 Kijelző

### 7.8.1 Leolvashatóság

A kijelzésnek - normál körülmények között - egyszerűnek és egyértelműnek kell lennie.

A leolvasási hiba a  $0,2 e$  értéket nem haladhatja meg. Az eredményeket alkotó számjegyek olyan nagyságúak, alakúak, jól leolvashatók legyenek, hogy a mért érték minden kétséget kizáróan megállapítható legyen.

A skála, illetve kijelzés olyan legyen, hogy az eredmény a számjegyek egyszerű összeolvasásával adódjék, összeadási művelet nem megengedett.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	32[80] oldal





## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.8.2 A kijelzés formája

A mérlegelési eredménynek tartalmaznia kell annak a mértékegységnek az elnevezését, illetve jelét, amelyben az eredmények adódnak. Azonos tömeg több kijelzésében csak ugyanazt a mértékegységet szabad alkalmazni.

Az osztásérték  $1 \cdot 10^k$ ,  $2 \cdot 10^k$ ,  $5 \cdot 10^k$  alakú legyen, ahol a  $k$  kitevő pozitív, illetve negatív egész szám, vagy nulla.

Ha egy mérlegnek több kijelzője van, illetve nyomtatóval és táramérővel is el van látva, akkor valamennyi osztásérték azonos legyen.

Digitális kijelzésre vonatkozó további szabályok (kialakítási és programozási előírások) a következők:

A tizedes tört részt az egésztől tizedesjellel (pont, vessző) kell elválasztani, és a kijelzőnek minimum egy jegyet a tizedesjel előtt és az összes jegyet a tizedesjel után ki kell jeleznie. A nullahelyzetet a tizedesjel nélkül is ki lehet jelezni. A tömeg egységet úgy kell megválasztani, hogy az értéktelen (állandó) nulla számjegyek száma minimális legyen.

#### 7.8.3 A kijelzés határai

A kijelzés a névleges mérési határt legfeljebb  $9 e$  értékkel túllépheti és digitális kijelzés esetén  $1 e$  értékkel kevesebb is lehet a mérési határnál.

A mérési határ (*Max*) az engedélyezett maximális felbontáson belül az  $e$  érték bármilyen egészszámu többszöröse lehet, például: *Max* 1250 kg,  $e = 1$  kg.

#### 7.8.4 A kijelzés folyamatossága

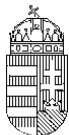
A fél-automatikus kiegyenlítésű mérlegek nem automatikus kiegyenlítési tartománya az automatikus kiegyenlítési tartománnyal vagy annak többszörösével legyen egyenlő.

#### 7.8.5 Analóg kijelzésre vonatkozó előírások

##### 7.8.5.1 Skála jelek alakja

A skála vonalai egyenlő vastagságúak legyenek. A vonal vastagsága az osztásköz  $1/10 \dots 1/4$ -e között legyen, de ne legyen  $0,2$  mm-nél vékonyabb.

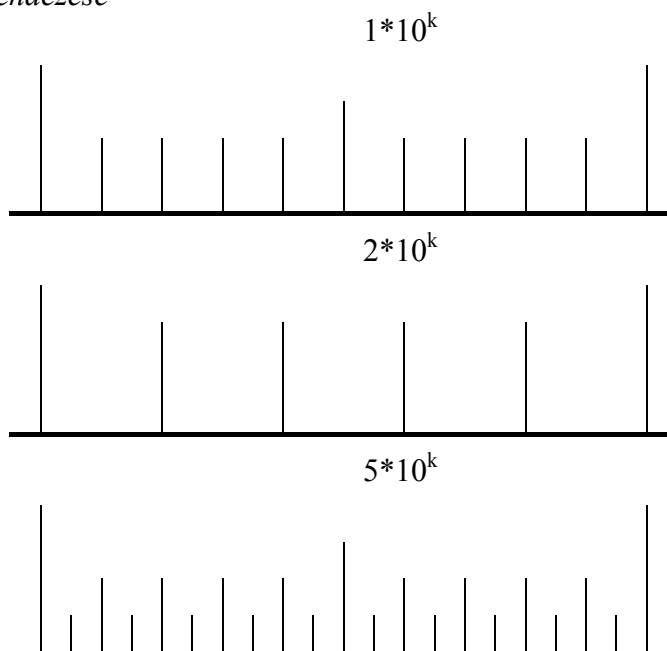
Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	33[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.8.5.2 A skálajelek elrendezése



- Megjegyzések:*
1.  $k$  értelmezéséhez lásd alább a 7.8.5.3 pontot.
  2. A régi gyártású mérlegeknél a főosztás vastagabb lehet a többinél.

#### 7.8.5.3 Számozás

A számozás „osztása” legyen

- konstans (egyenkőzü),
- az egység  $1 \cdot 10^k$ ,  $2 \cdot 10^k$ ,  $5 \cdot 10^k$ -szerese,
- nem több, mint 25 e.

Vetített skála esetén legalább két számozott osztást kell egyszerre megjeleníteni.

A számjegyek valóságos, illetve látszólagos magassága mm-ben kifejezve legyen nagyobb vagy egyenlő a (legkisebb) leolvasási távolság m-ben mért értékének háromszorosával és ne legyen kisebb 2 mm-nél. A számjegy nagysága legyen arányos a hozzátartozó skálavonal hosszával.

#### 7.8.5.4 Mutató

A mutatóvég szélessége megközelítőleg a skálavonal vastagságával legyen egyenlő. Csúcsa a legrövidebb osztásvonalat legalább fele részben takarja, de annál hosszabb nem lehet.

A mutató és a skálalap közötti távolság legalább az osztásközzel legyen egyenlő, de 2 mm-nél több nem lehet.

A legkisebb megengedett osztásköz:

- II p. o. esetén: 1 mm, illetve segédleolvasónál: 0,25 mm,
- III p. o. esetén: 1,25 mm, illetve vetített skálánál: 1,75 mm.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	34[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Ha a skála osztásköze konstrukciós okokból nem egyenlő, akkor a legnagyobb és legkisebb osztásköz aránya az 1,2 értéket nem haladhatja meg.

#### 7.8.5.5 *A kijelzés határértékei (ütközők)*

A kijelzést ütközőkkel kell korlátozni. A túllendülés a skála intervallum alatt és felett minimálisan 4 osztásnyi legyen.

#### 7.8.6 A digitális kijelzésre vonatkozó további követelmények

##### 7.8.6.1 *Általános követelmények*

Terhelésváltozás esetén a korábbi mért érték legfeljebb 1 másodpercig kerülhet kijelzésre.

Az üzemszerű és engedélyezett osztásértéknél kisebb osztásértékű ún. növelt felbontású kijelzés csak az alábbi esetekben működhet:

- az ún. szerviz üzemben a mérleg lezárása előtt, vagy
- egy nyomógomb nyomva tartása idején, vagy
- egy manuálisan kiadott parancs után legfeljebb 5 másodpercig.

A nyomtató egyik esetben sem működhet.

A tömegérték kijelzőben nem mérésből származó tömegérték, vagy nem tömeg jellegű adat csak megkülönböztető jelzéssel jeleníthető meg.

A tömegérték kijelzőn felüli ún. adatkijelzőre a követelményeket nem kell alkalmazni. Az itt megjelenő adatok nem hiteles mérési eredmények, kivéve az árszorzos mérleg ár-egységár kijelzőjét.

##### 7.8.6.2 *Vásárlók közvetlen kiszolgálására szolgáló mérlegek kijelzői.*

A kijelzésnek mind az eladó, mind a vevő részéről jól láthatónak kell lennie.

Növelt felbontás kijelzése tilos!

Azon mérlegeket, amelyeket tartozék súlyokkal használunk, biztosítani kell a súlyok tömegérték szerinti azonosítását (a súlyok tömegértékének egyértelműnek kell lennie).

#### 7.9 **Nyomtatóra vonatkozó követelmények**

A nyomtatásnak az előrelátható felhasználási célra alkalmasnak, érthetőnek és tartósnak kell lennie. A számjegyek magassága 2 mm-nél kisebb nem lehet. A nyomtatás csak nyugalmi helyzetben legyen lehetséges. Bruttó értékeket külön megjelölés nélkül lehet nyomtatni.

A nettó értéket *N* vagy *NETTO* jelzéssel kell ellátni. A tara értéket *T*, esetleg *TARA* megjelöléssel kell lenyomtatni. Ha különböző (több) tara-tároló működik, úgy a különböző tara értékeket meg kell különböztetni.

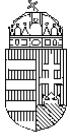
*Megjegyzés:* A mérleggel nem egybeépített nyomtatóra ezen követelmények nem vonatkoznak és csak akkor hitelesíthető, ha típusengedéllyel rendelkezik.

#### 7.10 **Az árjelzős és az árszorzos mérlegekre vonatkozó speciális követelmények**

##### 7.10.1 Az árjelző mérleg leolvasási hibájára vonatkozó előírás

$|m \text{ (egységár)} - (\text{ár})| \leq e \text{ (egységár)}$  legyen, ahol *m* a mérlegelési eredmény

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	35[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.10.2 Árszorós mérleg

Az árszorós (illetve kerekítő) rész a mérleg vizsgálandó része.

Az ár osztásértéke  $d_p = 1 \text{ Ft}$

Az egységár osztásértéke  $d_u = 1 \text{ Ft/kg}$  legyen.

Az egységár csak 1 kg-ra vonatkozhat.

A tömeg, egységár, ár kijelzésnek a nyugalmi helyzet elérése és az egységár beadása után a terhelés fennmaradásáig, de legalább 1 s-ig fenn kell maradnia. Nyomtatásnál a tömeg, egységár, ár értéket (mindig) együttesen le kell nyomtatni.

Az adatok a nyomtatás előtt tárolhatók, de ugyanazon érték kétszeri lenyomtatását meg kell akadályozni.

Összegzés esetén az összes tételt le kell nyomtatnia a mérlegnek.

Ugyanazon tömeggel, ugyanazon egységárral ne lehessen a tárolóba ár értéket többször küldeni.

A mérlegek igen sok más szolgáltatással is rendelkezhetnek (kézi ár beadás, visszaváltás, betétdíj, stornó, részösszegek, tájékoztató adatok; például áru megnevezés, eltarthatóság, vonalkód), és alkalmasak lehetnek több vevő, több eladó általi kiszolgálására is. Ilyenkor a műveleteknek követhetőeknek kell lenniük.

Az ún. „önkiszolgáló” mérleget nem kell kétoldali kijelzővel ellátni, az áruk azonosítása a nyomógombok feliratozásával vagy piktogrammal és a kijelzőben, illetve a nyomtatón megjelenő áru megnevezése alapján történik.

Azon 100 kg-nál kisebb mérési határú mérlegeken, amelyek hasonlóak a vásárlók közvetlen kiszolgálására alkalmas mérlegekhez (például asztali mérlegek), de a vonatkozó követelményeket nem teljesítik (például nincs kétoldali kijelző), a kijelző közelében „Vásárlók közvetlen kiszolgálására nem használható” feliratot kell elhelyezni.

Az ún. „árcímkéző” mérlegeknél legalább tömegkijelzésnek rendelkezésre kell állnia.

#### 7.10.3 POS rendszerek

##### 7.10.3.1 Definíciók

A *POS* (Point Of Sale) kifejezés általánosan azt a helyet jelenti, ahol tranzakció létrejön, és magában foglalja annak hardver és szoftver eszközeit. A mérlegek tekintetében *POS rendszer* a nem-automatikus működésű mérleghez csatlakoztatott különálló modul, amely a mérlegből származó, valamint nem a mérlegből származó adatokat fogad és ezeket tranzakciós (adás-vételi) adatokként a vevő felé kijelzi (nyomtatja). A mérleg és a POS sok esetben egy egységes szerkezetet képez, és a mérleg teherfelvevője egyben a vonalkód leolvasó is lehet.

*Védett interfész* az az interfész, amely megakadályozza a mérlegben keletkező vagy tárolt mérési eredmények csalárd befolyásolását.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	36[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.10.3.2 A POS rendszerek funkcionális alaptípusai

- Olyan POS rendszerek, amelyek a mérlegtől csak tömegértéket fogadnak és árszámítást végeznek.
- Olyan POS rendszerek, amelyek a mérlegtől tömegértéket, egységár és fizetendő ár adatot fogadnak.
- Olyan POS rendszerek, amelyek a mérlegbe PLU (árucikk adatokat: megnevezés, egységár,...) adatot továbbítanak és mérlegtől fizetendő ár adatot fogadnak.

#### 7.10.3.3 A POS rendszerek megvalósítási alaptípusai

- Szabadon programozható rendszerek (pl.: PC alapúak). Ezeknél a számítási adatkezelési műveleteket egy központi számítógép végzi.
- Fix programmal rendelkező rendszerek

#### 7.10.3.4 A szoftverre vonatkozó követelmények

A szoftverben ki kell alakítani azokat az eljárásokat, amelyek megakadályozzák, vagy jelzik az árszámítás, azonosítás és tárolás bármilyen megváltoztatását. Kritikusnak kell tekinteni az árképzést és kerekítést végző programrészeket és számítási adatokat.

#### 7.10.3.5 POS rendszerbe kötött nem-automatikus működésű mérlegekre vonatkozó követelmények:

- Csak vásárlók közvetlen kiszolgálására alkalmas mérleg használható.
- A csatlakoztatást kizárólag védett interfészen keresztül történhet.
- A mérleg csak olyan adatokat és olyan módon továbbíthat, amelyek biztosítják a POS helyes működését.
- A POS csatlakoztatása nem befolyásolhatja a mérleg helyes működését.
- A POS csatlakoztatása folytán nem jöhetnek létre a típusvizsgálati tanúsítványban (TAC) meg nem említett mérés technikai tulajdonságok.

#### 7.10.3.6 A POS hitelesítése

A POS típus rendelkezhet a WELMEC 2.2 útmutató szerint kiállított TC-vel, amely az útmutató szerint önmagában még nem igazolja a mérlegből és a POS-ból álló adott gyári számú rendszer megfelelőségét. Ha a mérleg már különállóan tanúsítva került üzembe helyezésre, akkor a POS és a mérleg összekapcsolása után a teljes rendszert is darabonkénti megfelelőség értékelési eljárásnak kell alávetni („D” vagy „F” modul). Ha a mérleg és a POS egyszerre kerül telepítésre úgy a teljes rendszerre (mérleg + POS) egy közös megfelelőségi nyilatkozatot kell a gyártónak kiállítani és a tanúsítást (D vagy F modul) elvégezni vagy elvégeztetni.

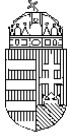
Időszakos és javítás utáni hitelesítést végrehajtani csak a megfelelőség értékelési eljárás során megfelelt berendezésen (mérleg + POS) lehet.

A hitelesítés feltételeiről a bemutató köteles gondoskodni, a POS olyan üzemállapotba kell tennie, amely lehetővé teszi a váltópont keresés végrehajtását a mérleg tekintetében, valamint az árképzés és nyomtatás és egyensúlyi helyzet vizsgálatát a komplett rendszer tekintetében.

A hitelesítés lépései:

- Szemrevételezés
- Vizsgálat

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	37[80] oldal



## HE 5-2010

# NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A szemrevételezés lépései:

- A típusvizsgálati tanúsítvánnyal (TAC), illetve vizsgálati tanúsítvánnyal (TC) való összevetés.
- Felíratok ellenőrzése.
- A mérleg és a vevőkijelző elhelyezésének ellenőrzése.
- Tanúsítási és lezárási helyek ellenőrzése.

A vizsgálat lépései:

- Stabil egyensúlyi helyzet érzékelés vizsgálata.
- Árszámítás és kerekítés vizsgálata állandó terhelés mellett.
- Nyomtatás ellenőrzése.
- Szoftver azonosító ellenőrzése
- Kijelzők együttfutásának ellenőrzése.

A stabil egyensúlyi helyzet vizsgálatához egy 50 %-hoz közeli terhelést helyezünk a mérlegre. A teherfelvevő megnyomásával azt az egyensúlyi helyzetből kitérítjük, majd azonnal nyomtatást kezdeményezünk.

Az árszámítás vizsgálatát egy tetszőleges terhelés és három tetszőleges beprogramozott egységár mellett végezzük, és egyben ellenőrizzük a nyomtatott adatok megfelelőségét.

A TC-ben leírtak szerint ellenőrizzük az engedélyezett és telepített szoftver azonosságát.

A POS rendszer hitelesítésekor a POS rendszerre vonatkozó speciális EK hitelesítési tanúsítványt, illetve hitelesítési bizonyítványt kell kiállítani.

### 7.11 Telepítési előírások

#### 7.11.1 II pontossági osztályú mérlegek

A II pontossági osztályú mérlegeket megfelelően merev asztalra kell elhelyezni, mely biztosítja a stabil kijelzést. A mérleget közvetlen napsütéstől, sugárzó hőtől védetten kell elhelyezni. A légmozgást minimalizálni kell,  $e \leq 10$  mg esetén a mérlegen külön ún. huzatvédő alkalmazása a mérlegen kötelező.

#### 7.11.2 III és IIII pontossági osztályú mérlegek

A hordozható mérlegeket stabil alapra, illetve asztalra, úgy kell telepíteni, hogy a vízszintbeállításuk ellenőrizhető legyen.

A nem hordozható, nagyobb mérési határú mérlegeket megfelelő stabil alapozásra (beton) kell helyezni. Szintkiegyenlítésre legfeljebb 2 db (támaszkodási pontonként) az alaphoz csavarozással elmozdulás és rugóút nélküli, rögzített lemez vagy speciális fém alátét alkalmazható. A rugalmas mozgó burkolatot (például laza rugózó burkolólap, műanyag padló) a felfekvő felületről el kell távolítani. A teherfelvevő alatti terület tisztíthatóságáról gondoskodni kell.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	38[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Az ún. extra lapos teherfelvevők, oldalirányú elmozdulását korlátozni kell, a felhajtó rámpákat szilárdan rögzíteni kell. Kivétel azon teherfelvevők, amelyek rögzítés nélkül is telepíthetőek. A teherfelvevőre a mérendő anyag feljuttatását és az onnan való továbbítását biztosítani kell, úgy, hogy az a mérleg mérés technikai jellemzőinek tartósságát ne veszélyeztesse – ütközésmentes teher ráhelyezés, oldalirányú erőktől való védelem (ahol szükséges: ütközők beépítése a szállító eszközök [targoncák] okozta oldalirányú [vízszintes] ütés ellen).

A nem rögzített, extra lapos teherfelvevőt sík aljzatra (1 m-en max. 2 mm szintbeli eltérés megengedett) kell telepíteni, úgy hogy a mérleg mérés technikai jellemzőit a teherfelvevő elmozdítása ne befolyásolja.

A nem hordozható, de fizikailag elmozdítható raktári mérlegek bélyegzéssel való rögzítésének lehetőségét ki kell alakítani.

A mechanikus mérlegeknél a bélyegzés a teherfelvevő keret és az aljzatba *erősített* furatos csavar függőhuzalos összekötésével történjen.

Elektronikus mérlegeknél a bélyegzéssel való rögzítés lehetséges helyei: a (nyugvó) teherfelvevő keret (ha van), a kiértékelő egység és a közösítő doboz.

A mérleget rögzítettnek kell tekinteni, ha a cellakábel nem bontható kábelcsatornában fut.

A mérlegek szerelésénél, illetve belső részein minden terhelésnél, a működő mozgó alkatrészek között min. 1 mm de lehetőleg 2 mm, a mozgó és álló fém részek között 2 mm, míg a mozgó részek és beton között 10 mm távolságot kell biztosítani.

A telepítésnél figyelembe kell venni a mérlegre engedélyezett hőmérsékleti tartományt, szabad térbe csak (- 10...+ 40) °C hőmérséklettartományú eszköz telepíthető.

A mérleg teherfelvevőjére való *rálátást* és az eredmény leolvashatóságát biztosítani kell. Ez az előírás teljesíthető megfelelő jelző vagy figyelőrendszer kiépítésével (például: jelzőgomb, TV-kamera stb.).

#### 7.11.3 Közúti hídmérleg

Közúti hídmérleg esetén a hosszirányú forgalmat korlátozni kell (sebességkorlátozás, elterelés), a keresztirányú forgalmat meg kell akadályozni. A hídmérlegeket hatásos vízelvezetéssel kell ellátni, a vízelvezető szabad lefolyását ellenőrizni kell tudni, a tisztíthatóságról gondoskodni kell.

A megfelelő nyílások nélkül szerelt, ellenőrizhetetlen mérleg nem hitelesíthető. A hídszerkezet és az akna között (20 ± 5) mm hézagot kell biztosítani.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	39[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 7.11.4 Vasúti mérlegek

Vasúti mérlegek telepítésére a MÁV C5 szabályzat előírásai is érvényesek (ezek teljesülését a MÁV ellenőrzi). Vasúti mérlegeknél figyelembe kell venni ezenkívül, hogy a vasúti etalon szerelvénnyel csak  $n \leq 3.000$  felbontású mérleg hitelesíthető.

A mérlegcellák jelvezetékét mechanikailag védetten kell szerelni, a cellakábelek, illetve csatlakozó dobozok az akna, illetve tálca fenekén nem helyezhetők el, a jelvezetéseket más erősáramú vezetékekkel együtt vezetni nem szabad. A mozgó és álló részek között összefüldelő vezetékek kellően rugalmas vezetékből, illetve sodronyból készüljenek.

#### 7.11.5 Szabadtérben elhelyezett mérlegek

Szabadtérben elhelyezett mérlegek (a főegységekre vonatkozó típusengedélytől függetlenül) csak  $n \leq 3.000$ , illetve  $n \leq 2 \cdot 3.000$  felbontás esetén hitelesíthetők.

#### 7.11.6 A mérlegcella és a kiértékelő egység közé beiktatott eszközök

A mérlegcella és a kiértékelő egység közé bármilyen eszközt (villámvédő, illetve túlfeszültségvédő, zener-gát, potenciométeres közösítő doboz, dőléskompenzátor) csak az eszköz megfelelőségének vizsgálata után (típusvizsgálat) szabad beépíteni.

## 8. HITELESÍTÉS

### 8.1 Általános előírások

#### 8.1.1 A hitelesítés területi érvényessége

*Felállítási hely:* Az a hely, ahol a mérleget használják, vagy használni fogják.

*Felállítási terület:* Az a földrajzi terület, amelyen belül a nehézségi gyorsulás (az adott felbontásra vonatkozóan) kielégítően állandónak tekinthető.

A III és IIII pontossági osztályú mérlegek esetén a felállítási terület az egész ország, a hitelesítés az egész országon belül érvényes, kivéve a III pontossági osztályú, g-függő mérlegek esetén azokat a helyeket, ahol a tengerszint feletti magasság több, mint 300 m.

A II. pontossági osztályú g-függő mérlegek esetén az a közigazgatási hely (város, község), amelyben a hitelesítés történt, és amely az adattáblán feliratozásra került, kivéve ezek azon részeit, ahol a tengerszint feletti magasság több, mint 30 métert változik a hitelesítés helyéhez képest.

A felállítási hely megadása bármely pontossági osztályú mérleg esetén történhet a „g”-zóna nemzetközi megadási módjával is. A „g” zóna jelölésére példa 59-61  $\equiv$  0-500, ami jelenti az 59 és 61 szélességi fokok közötti, valamint a 0 és 500 m közötti tengerszint feletti magassági tartományt.

#### *A hitelesítés helye*

A hitelesítés történhet hitelesítő helységben (TMMBH, kirendeltség, időszakos hitelesítő hely), hitelesítő laboratóriumban, gyártóműben, szervizben, mérőeszköz raktárban, felállítási helyen.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	40[80] oldal





## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

*Nem hordozható, illetve helyhez kötött mérlegek hitelesítése csak a helyszínen történhet. Amennyiben a hitelesítés nem a felállítási helyen történik, a következőket kell figyelembe venni:*

- A mérlegeket a hitelesítés után nem szabad szétszerelni.
- A II pontossági osztályú mérlegeknél, amennyiben a működést a nehézségi gyorsulás befolyásolja és nincs belső beszabályozó (CAL) szerkezet, a hitelesítés csak a felállítási területen belül, illetve a felállítási helyen történhet. Kivételt jelent, ha a felállítás helyén érvényes „g” érték figyelembevételi módját az adott típusra vonatkozóan típusvizsgálati jegyzőkönyv vagy vizsgálati tanúsítvány tartalmazza, és az ott közölt feltételeket (g-térkép, táblázat) a bemutató biztosította.

#### 8.1.2 Hitelesítés hatálya

A hitelesítés a mérleg tömegkijelzőjére, illetve árszorozós mérlegeknél ezen kívül a fizetendő árra, illetve annak képzési módjára, valamint a hitelesített nyomtató esetén a lenyomatott tömegértékre és árra is vonatkozik.

Az összes további adat (darabszámlálás, anyag-, szállító-megnevezés, stb.) nem hiteles adat.

Az automatikus üzemmódban használt nem-automatikus működésű mérlegek hitelességének érvényessége az automatikus üzemmódra nem terjed ki.

#### 8.1.3 Másodkészülékek

A mérleghez kapcsolt másodkészülékre (másodkijelző, nyomtató), valamint adatfeldolgozó eszközökre (pl. számítógép) a 62/2004. (IV. 24.) GKM rendelet 1. § (2) bekezdése alapján akkor nem kell vonatkoztatni a követelményeket:

- ha azok a tömegmérési eredményeket ismétlik,
- nem befolyásolják a mérleg helyes működését,
- a mérési eredményeket a mérleg kinyomatja (alibi printer) vagy tárolja (hitelesített tároló),
- a mérési eredmények az ellenérdekű felek számára hozzáférhetőek,
- a mérlegeket nem a vásárlók közvetlen kiszolgálására használják.

#### 8.1.4 Mérési jegyzőkönyv

A hitelesítés során a mérési eredményeket mérési jegyzőkönyvben kell rögzíteni. Azonos típusú mérlegek hitelesítésekor a mérési jegyzőkönyv több mérleg adatait táblázatosan összevonva tartalmazhatja.

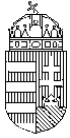
## 8.2 Számjegyes (digitális) kijelzésű mérlegek vizsgálata

#### 8.2.1 Váltópont keresés

A váltópont-keresés az analóg hiba megállapítása adaléksúlyokkal (számjegyes kijelzésű mérleg hiba megállapítási módszere).

Meg kell határozni, mely az a terhelési pont, ahol a digitális kijelzett érték ( $I$ ) a következő értékre átkapcsol. A megadott terhelési ponthoz ( $L$ ) tartozó kijelzési értéket feljegyezzük ( $I$ ). Majd adaléksúlyokkal kb. 0,1  $e$  értéknek megfelelő lépésekben, folyamatosan hozzáadott adaléksúlyokkal addig növeljük a terhelést, amíg az eredetileg megállapított (feljegyzett) ( $I$ )

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	41[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

értékhez legközelebbi következő értékre vált a kijelzés. Az ehhez az átváltáshoz szükséges adaléksúly ( $\Delta L$ ).

A kerekítési hibától mentes mérési hiba ( $E$ ) a következő képlettel számítható:

$$E = (I + 0,5 e) - (L + \Delta L), \text{ illetve: } E = I + 0,5 e - L - \Delta L$$

*Példa*

Legyenek a mérleg jellemzői:     *Max* 6000 kg  
                                          *Min* 40 kg  
                                          *e* = 2 kg

A váltópont keresés folyamata:     teher  $L = 1500$  kg  
                                          kijelzés  $I = 1502$  kg

Az adaléksúly a legközelebbi (1504) váltóponthoz:  $\Delta L = 1,4$  kg

A mérési hiba a képlet szerint:      $E = I + 0,5 e - \Delta L - L = + 1,6$  kg

#### 8.2.2 Rövidített ellenőrzés a váltópont-keresés helyett

Amennyiben a kijelzés

- a névleges érték,                   akkor a hiba:  $|E| < 0,5e$
- a névleges érték  $\pm 1 e$ ,           akkor a hiba:  $|E| < 1,5e$ .

*Ez utóbbi esetben a hibahatár-függvény  $\pm 1 e$  szakaszán az analóg hiba megállapítása (váltópont keresés) elkerülhetetlen.*

#### 8.2.3 Hitelesítés növelt felbontású kijelzés vagy segédkielző alapján

Amennyiben a kiértékelő egység növelt (5-, illetve 10-szeres) felbontású kijelzéssel is rendelkezik, vagy a II pontossági osztályú mérlegnél segédkielző rendelkezésre áll és  $e \leq 5 d$ , és ezért a hiba legalább  $0,2 e$  felbontással meghatározható, úgy a hitelesítést váltópont keresés nélkül is el lehet végezni.

A növelt felbontás visszakapcsolása után, a mérleg lezárását követően a helyes működést egy ponton (50 % ... 100 %) egy tetszőleges teherrel (vizsgálósúly vagy bemért teher) ismét ellenőrizni kell.

#### 8.3 A hitelesítés személyi feltételei

- Ezen előírás vizsgával igazolt ismerete,
- az adott hitelesítendő mérlegre, illetve főegységre vonatkozó hitelesítési engedélyek vagy EK típusvizsgálati tanúsítványok ismerete.

#### 8.4 A hitelesítés tárgyi feltételei

- az adott mérleg, illetve a főegységek típusengedélyei, csatlakozást követően az EK típusvizsgálati tanúsítványa (TAC), illetve az abban hivatkozott vizsgálati tanúsítványa (TC). A mérésügyi jogszabály szerint a kérelmező kötelezhető ezen dokumentumok benyújtására. (magyar nyelven)
- az előírt pontossági osztályú vizsgálósúly, behelyettesítéses eljárás esetén a behelyettesítő teher, és ezek mozgatásához szükséges személyzet és eszközök
- (kézi számológép, mérőszalag,)

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	42[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 8.5 A hitelesítés menete

A következőkben, javítás utáni és EK hitelesítést, valamint az időszakos hitelesítést egységes szerkezetben adjuk meg, egyes esetekben az időszakos hitelesítésnél egyes lépések elmaradnak.

##### 8.5.1 Szemrevételezés

Ellenőrizni kell, hogy a mérleg az adott feladatra alapvetően alkalmas-e, a telepítés az általános követelményeknek megfelel-e. Meg kell győződni arról, hogy az adott mérleg típusengedélyezett-e.

A hitelesítési engedély/EK tanúsítvány alapján ellenőrizni kell az engedélyezett és bemutatott mérleg azonosságát, valamint az azokban előírt feltételek betartását.

Ha a típusengedélyezés főegységekre vonatkozóan történt, akkor minden egyes főegységet azonosítani kell (teherfelvevő, kiértékelő, ...). Ha az EK típusvizsgálati tanúsítvány moduláris megközelítésű, akkor a főegységek kompatibilitását igazoló lapot ellenőrizni kell (lásd az M5 mellékletet).

##### 8.5.2 Szerkezeti vizsgálat

Ellenőrizni kell ezen előírás és a vonatkozó típusvizsgálati jegyzőkönyv/EK tanúsítvány szerkezetre, kivételre vonatkozó előírásainak teljesülését.

A mérleg kialakítása, az esetleges javítás módja és kivitele feleljen meg a rendeltetésének. Szilárdsága, szerkezete és kivitele biztosítsa, hogy rendeltetészerű használat mellett a hitelesítéstől számított két évig méréstechnikai tulajdonságai feleljenek meg a követelményeknek.

A kialakításnak lehetővé kell tennie a szerkezet ellenőrizhetőségét, valamint a méréstechnikai jellemzők szabványos használati etalonsúlyokkal történő vizsgálatát (súly, vasúti etalon szerelvény).

A szerkezeti vizsgálat a mechanikus mérlegek teljes szerkezetére kiterjed. A különálló teherfelvevővel rendelkező elektronikus mérlegeknél a szerkezeti vizsgálatot a teherfelvevőre vonatkozóan kell elvégezni (elsősorban a cella beépítés, erőbevezetés, ütközők). Az egybeépített IIII és III pontossági osztályú elektronikus mérlegeknél szerkezeti vizsgálatot nem szükséges végezni, a II pontossági osztályú elektronikus mérlegek *belső* szerkezetét ellenőrizni nem is szabad.

Ha a mérleg szerkezete vagy a telepítés módja nem felel meg a mérleg rendeltetésének, az általános követelményeknek, vagy a hitelesítési engedélyben/EK típusvizsgálati tanúsítványban előírt speciális feltételeknek a mérleget nem megfelelőnek kell tekinteni.

*Részletes szerkezeti vizsgálatot kell végezni a javítás utáni hitelesítéskor, átalakítások után (mérőképesség vagy teherfelvevő módosítás), ha*

- lényeges főegység cseréje
  - nem hordozható mérleg áttelepítése után
  - nagyjavítás, felújítás
- történt.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	43[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

*Szűrőpróbaszerűen* szerkezeti vizsgálatot kell végezni az EK és a javítás utáni hitelesítéskor minden további esetben.

*Időszakos hitelesítéskor* az adott helyzetben elvárható mértékig szemrevételezéssel ellenőrizni kell a mérleg és a mérőszervezet állapotát, a telepítés megfelelőségét, és ha lényeges hiányosság merül fel, a mérleget meg nem feleltnek kell minősíteni.

#### 8.5.3 Méréstechnikai adatok ellenőrzése

Ellenőrizzük, hogy a pontossági osztály, hitelesítési osztásérték, *Max*, *Min*, *d* megadása a vonatkozó követelményeknek megfelel-e, valamint, hogy a kijelzés utolsó helyértéke azon mérlegeknél, ahol  $e \neq d$  (például ferde sraffozással) meg van *e* jelölve. A hitelesítés kizárólag a hitelesítési osztásérték (*e*) alapján végezhető.

#### 8.5.4 Feliratok

Ellenőrizzük a feliratokra vonatkozó általános követelmények és a típusvizsgálati jegyzőkönyv, illetve az EK tanúsítvány alapján a feliratok meglétét.

A feliratot maradandó módon (adattáblán feliratozva, külön adattáblán, szerkezeti részbe – például karba gravírozva, tolösúlyos mérleg esetén karba ütve) kell felvinni (*Kivétel*: a gyógyszerári kézimérleg, ahol a feliratozás nem kivitelezhető.)

#### 8.5.5 Bélyegzési helyek

Ellenőrizzük a hitelesítési engedély (szükség esetén a típusvizsgálati jegyzőkönyv), illetve az EK tanúsítvány alapján a bélyegzési helyek kialakítottóságát (furatos csavar, huzalos ólomzár, ólombetét, öntapadó bélyegzési hely).

Minden olyan helyen, ahol a mérlegcella vezetékét megszakították (toldó-, közösítődoboz, csatlakozó), biztosítani kell a bélyegzési lehetőséget lehetőleg függőhuzalos fémzárral.

Öntapadó bélyegzés csak a következő feltételek *együttes* teljesülése esetén alkalmazható:

- a hitelesítési engedély (típusvizsgálati jegyzőkönyv) ezt előírja *vagy* megengedi, és
- a bélyegzési felületen jelentős szintkülönbség hézag nincs, és
- a bemutató a bélyegzési helyet megtisztította, illetve zsírtalanította.

Az ép függőhuzalos záróbélyegzőket, illetve mérleg belsejében védett helyen lévő öntapadós záróbélyegeket – ha azok egyúttal nem időszakos bélyegzési helyek – felújítani nem kell.

#### 8.5.6 Libella, ferdeállítás

Hordozható mérlegnél ellenőrizzük a libella állását. A libellával el nem látott, nem hordozható mérlegek hitelesítése csak a felállítás helyén lehetséges. Az ilyen mérlegeket úgy kell telepíteni, hogy az állandó vízszinthelyzet biztosítva legyen.

#### 8.5.7 Nehézségi gyorsulás függés

A II pontossági osztály *g*-függő mérlegek hitelesítését a felállítás helyén kell végezni, kivételt képeznek azok a mérlegek, amelyek beépített, belső beszabályozó (CAL) szerkezettel rendelkeznek, továbbá, ha a felállítás helyén érvényes „*g*” érték figyelembevételi módját az adott típusra vonatkozóan hitelesítési engedély vagy EK tanúsítvány és az azokban közölt feltételeket a bemutató biztosította.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	44[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

8.5.8 Méréstechnikai tulajdonságok vizsgálata  
A vizsgálatokat az előírás szerint, azonban a mérleg felhasználási területét is figyelembe véve kell elvégezni.

8.5.8.1 *Nullázás pontossága*

Nullakövetéssel el nem látott mérlegnél  $0,1 d$  lépésekben megkeressük az első váltópontot és meghatározzuk az analóg hibát.

Nullakövetéssel ellátott mérlegnél  $10 e$  értékű alapterhelést helyezünk fel, majd itt váltópont kereséssel meghatározzuk az analóg hibát. A nullázás hibáját azonosnak vesszük a  $10 e$  terhelésnél mért hibával.

8.5.8.2 *Helyesség vizsgálata*

*Teljes terhelés vizsgáló súlyokkal:*

A mérleget hitelesített mérlegvizsgáló súlyokkal nullától Max-ig fokozatosan megterheljük, majd a terhelést fokozatosan lecsökkentjük. Eközben ügyelünk arra, hogy növekvő terhelés esetén a vizsgálati pontnál nagyobb terhelést a mérleg ne kapjon, illetve csökkenő terhelésnél a mérleg a vizsgálati pontnál kisebb terhelést ne kapjon. A terhelést úgy kell megválasztani, hogy minimálisan 5 terhelési pont legyen úgy, hogy ezek a Min és Max értékeket, valamint a hibahatárfüggvény szakadási helyeit tartalmazzák.

Felrakó és tolósúlyos, körszámlapos mérlegeknél ezenkívül minden lényeges kapcsolási fokozatot, illetve minden főosztást vizsgálni kell az első, illetve javítás utáni hitelesítésnél.

A mérési eredményeknek a hibahatár-függvényen belül kell lenniük.

Ha a mérleget több kijelzővel látták el, a vizsgálat alatt a kijelzőket össze kell hasonlítani. Analóg kijelzés esetén a kijelzők közötti eltérés nem lehet nagyobb a hibahatár abszolút értékénél úgy, hogy a mérlegre érvényes követelmények a kijelzőkre nézve külön-külön is teljesülnek.

Digitális kijelzők között eltérés nem engedhető meg.

Vizsgálat behelyettesítő módszerrel, bemért teherrel (lásd még: M2. Melléklet).

A IIII és III pontossági osztályú,  $Max > 1 t$  méréshatárú mérlegeknél, *részben a* hitelesített súlyok helyett „bemért” teher is alkalmazható.

*A vizsgálatnál a mérleget nullától, a rendelkezésre álló hitelesített súllyal megterheljük, majd a hitelesített súlyokat behelyettesítő teherrel pótoljuk. Utána az eljárást addig ismételjük, míg a mérési határt el nem értük.*

A vonatkozó MSZ EN 45501 szabvány szerint súlyok aránya 50 % vagy legalább 1 tonna (amelyik érték nagyobb) kell legyen.

A hitelesített súlyok aránya az 50 %-ról az 35 %-ra csökkenthető, ha az ismétlőképesség jobb, mint  $0,3 e$ .

Az ismétlőképességet bármilyen teherrel (holt teher) – ami kb. a  $Max$  érték 50 %-a – 3-as mérési sorozatban kell megvizsgálni.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	45[80] oldal



## HE 5-2010 NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Elektronikus mérleg hitelesítésekor egy-egy behelyettesítési lépésnél a súlyok felhelyezési ideje – a mérleg nullázásától a kijelzés leolvasásáig – a fél órát nem haladhatja meg.

A behelyettesítés 1/3 hitelesített súly és összesen 2/3 bemérhető teher megléte esetén alkalmazható úgy, hogy a hitelesítésnél a mérleg a mérési határ 90 %-nál nagyobb terhelést kapjon.

*Ha a feltételek nem adottak a behelyettesítés előírás szerinti végrehajtására, úgy a teljes terhelést hiteles súlyokkal kell bemutatónak lehetővé tennie, ellenkező esetben a hitelesítést megüszültnak kell tekinteni.*

Például egy 60 tonna mérőképességű mérleg hitelesítéséhez 20 tonna hitelesített súly (lehet több is) és kétszer 20 tonna ( $18 \div 22$ ) t bemért teher szükséges. Járműmérlegnél a behelyettesítő teher lehetőleg (rakott) jármű legyen. A behelyettesítő teher legyen jól azonosítható, biztosítsa a szükséges,  $M_1$  pontossági osztályú súllyal egyenértékű tömegállandóságot, az porzó, csöpögő anyag nem lehet.

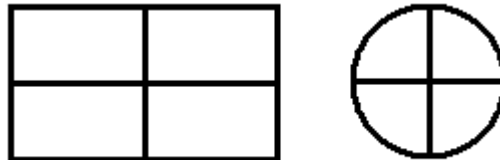
A bemért, behelyettesítő terhek a kívánt, elméleti terheléstől  $\pm 10$  %-ra eltérhetnek.

Az analóg hibát minden esetben meg kell határozni, a mérleg hibájával a bemért teher tömegét korrigálni kell.

Minden számítási műveletet papíron követhetően (mérési jegyzőkönyvben) kell végezni, legalább 0,1  $d$  -nek megfelelő pontossággal.

### 8.5.8.3 Excentrikus terhelés vizsgálata

A vizsgálatot az additív tárahatással növelt  $Max$  érték harmadának megfelelő terheléssel végezzük.



A súlyokat a négyfelé osztott teherfelvevő negyedén *egyenletesen* helyezzük el.

*Megjegyzés:* Ez a vizsgálat különbözik az eddigi *sarkalási* vizsgálatától: a súlyt, illetve súlyokat nem a sarokban kell elhelyezni.

Ha a mérlegnek  $n = 4$ -nél több alátámasztási pontja van, úgy (az additív tárahatással növelt)  $Max$  érték  $1/(n-1)$ -szeresét kell *minden* alátámasztási pont felett elhelyezni.

*A hibáknak az adott terhelésen érvényes hibahatáron belül kell lenniük. (EN 45501 szabvány).*

A vizsgálat *ismeretlen teherrel* is elvégezhető, de ekkor a mérési eredmények egymástól való eltéréseinek a *hibahatár abszolút értékénél* kisebbnek kell lennie.

Olyan mérlegek vizsgálatához, amelyek kis mértékű excentrikus terhelésnek vannak kitéve – például tartálymérleg –  $Max/10$  terhelést alkalmazunk.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	46[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

*A mérlegek excentrikus vizsgálata során az általánostól eltérő, alábbi szabályozásokat is figyelembe kell venni:*

vasúti mérlegek vizsgálata során a hitelesítő szerelvény adta lehetőségeket kell érvényesíteni  
nagy mérlegek excentrikus vizsgálata során az *Max/3* terhelés helyett *Max/10* terhelést alkalmazunk az alátámasztások számától függetlenül az alábbiak szerint:

- 1500 kg-ig: *Max/3* terhelés
- 1500 kg-tól...5000 kg-ig: 500 kg
- 5000 kg felett: *Max/10* terhelés

A *Max/10* terhelés alkalmazásakor a súlyokat nem negyed teherfellevőn egyenletesen elosztva, hanem alátámasztási pont felett helyezük el.

#### 8.5.8.4 Végelés

Gördülő terhek mérésére alkalmas mérlegek (járműmérlegek, felsőpályás mérlegek) esetén végelés-vizsgálatot is végzünk: a gördülő terhet a teherfellevőn különböző helyzetben is megmérjük. Kettő, illetve négy alátámasztás esetén a mérési helyek: a kezdet, a közép és a vég. Több alátámasztás esetén (például: 6, illetve 8) a mérési helyzetek száma értelemszerűen nő, mivel az alátámasztási pontok felett is kell mérni.

Ez a teher a helyszínen használatos legnehezebb, legkoncentráltabb teher kell, hogy legyen, de nem kell, hogy a *Max* 0,8-szeresét meghaladja.

A mérést fordított irányban, a jármű fordított állásában is el kell végezni.

*A hibáknak a hibahatáron belül kell lenniük.*

A vizsgálat *ismeretlen teherrel* is elvégezhető, de ekkor a mérési eredmények egymástól való eltéréseinek a *hibahatár abszolút értékénél* kisebbnek kell lennie.

#### 8.5.8.5 Érzékenység vizsgálata (nem-automatikus kiegyensúlyozású mérlegek javítás utáni hitelesítésénél)

A mérlegre enyhe ütközéssel felvitt, a hibahatárnak megfelelő adaléksúly hatására a mérleg egyensúlyi helyzetében minimálisan az alábbi változást kell kapni:

II pontossági osztály	1 mm
III pontossági osztály, $Max \leq 30$ kg	2 mm
III pontossági osztály, $Max \geq 30$ kg	5 mm

*Megjegyzés:* Az 1977 előtt típusengedélyezett (III. p. o.)  $Max \geq 30$  kg mérlegeknél 2 mm is elegendő.

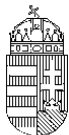
A vizsgálatokat a *Min* és a *Max* terhelésnél kell elvégezni. A súly ráhelyezésekor a mérleg lehetőleg még lengő állapotban legyen.

#### 8.5.8.6 Érzékenységi küszöb vizsgálat (automatikus kiegyensúlyozású mérlegek javítás utáni és EK hitelesítésénél)

A következő vizsgálatokat 2 terhelésnél, *Min* és *Max*-nál kell elvégezni.

*Analóg kijelzés esetén*

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	47[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A hibahatárnak megfelelő mennyiségű adaléksúly ráhelyezése a mérleg kijelzésében minimálisan az adaléksúly 0,7-szeresének megfelelő kijelzés változást eredményezzen.

#### *Digitális kijelzés esetén*

A mérlegre helyezett 1,4 osztásértéknek megfelelő adaléksúly hatására a mérlegnek a kijelzett értékét meg kell változtatnia.

#### 8.5.8.7 *Ismétlőképesség vizsgálata*

Az ismétlőképesség vizsgálata ugyanazon tömeg többszöri felhelyezésével történik.

Az ismétlőképesség vizsgálata esetén a mérési eredmények közötti eltérés nem lehet nagyobb, mint a *hibahatár abszolút értéke*.

A vizsgálat a III és IIII pontossági osztály esetén tetszőleges (*Max* és *Max/2* közé eső) ismeretlen teherrel elvégezhető, járműmérleg esetén *Max/3* elegendő és lehetőleg gördülő teher (jármű) legyen, de raktári mérleg esetén bármilyen előforduló tömeg (árú) is lehet.

A hitelesítő súlyokat ehhez a vizsgálathoz csak asztali mérlegeknél valamint a II pontossági osztályú mérlegeknél kötelező alkalmazni. (Ebben az esetben a súly pontossági osztálya egy osztállyal alacsonyabb lehet a hitelesítéshez kötelezően előírt súly pontossági osztályánál.)

- III és IIII p. o. esetén: 3 mérést végzünk, 1 terhelési ponton,
- II p. o. esetén: 6 mérést végzünk, a *Max* és *Min* terhelésen.

A leolvasás csak a nyugalmi helyzet elérése után végezhető el. A terhelés eltávolítása után a nulla helyzetet ellenőrizzük, és ha kell, nullázzunk. A nulla hibát meghatározni, illetve azzal korrigálni nem kell.

#### 8.5.8.8 *Tárazó eszközök vizsgálata*

A tárazó eszközök működését ellenőrizni kell. A különálló táramérő szerkezeteken pontossági ellenőrzést is kell végezni. Ez a vizsgálat megegyezik a normál tömegmérő rész vizsgálatával és a pontossági követelmények is azonosak.

#### 8.5.8.9 *Árszorzás vizsgálata*

A mérlegen állítsunk be kerek egységnyi tömeg kijelzést (1 kg-ot). Az egységár nyomógombok egymás utáni lenyomásával (1; 2; 3; ... 9; 0) vizsgáljuk meg az összes decimális számjegy beadását. Ha a létrejövő szám már túl hosszú, időközben töröljük a beadott egységárat. Az egységár és a fizetendő ár kijelzésnek azonosnak kell lennie.

Ha van beépített vagy csatlakoztatott nyomtató, akkor minden értéket nyomtassunk ki.

#### 8.5.8.10 *Kijelzők együttfutási vizsgálata*

Vásárlók közvetlen kiszolgálására alkalmas, kétoldali kijelzővel felszerelt mérleg két kijelzésének együttfutását ellenőrizni kell a 8.5.8.2 pontban leírtaknak megfelelően. Számjegyes kijelzés esetén eltérés nem engedhető meg. Számjegyes kijelzés esetén a mérleg bekapcsolásával ellenőrizni kell mindkét oldalon a kijelző teszt szabályos lefutását.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	48[80] oldal





## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 8.5.8.11 Nyomtató vizsgálata

A mérleggel egybeépített nyomtatók hitelesítésénél a helyességi vizsgálat összes tömegértékét, valamint a tárazó ellenőrzésekor egy tetszőleges nettó tömeg értéket is le kell nyomtatni. Ellenőrizni kell továbbá, hogy a tömegkijelzés folyamatos változása közben a nyomtatás le van-e tiltva. A terhelésváltozás közben és után a nyugalmi helyzet eléréséig indított nyomtatási műveletek vagy nem hajtódhatnak végre, vagy a lenyomtatott értékek közötti különbség nem lehet több, mint 1 osztás.

A mérlegbe be nem épített, hanem különálló nyomtatókat másodkészülékeknek kell tekinteni, kivéve, ha a hitelesítési engedély vagy EK típusvizsgálati tanúsítvány másképp nem rendelkezik.

#### 8.5.8.12 Közúti járműmérleg vizsgálata

A közúti járműmérleg vizsgálatánál az általános előírásokon túl, az alábbi speciális előírásokat is figyelembe kell venni.

A mérleg vizsgálatánál ellenőrizni kell a telepítési előírások betartottságát (vízelvezetés, lebúvó nyílások megléte az aknás mérlegeknél, kontroll nyílások megléte az akna nélküli mérlegeknél). A vízelvezetésre, illetve ellenőrizhetőségre vonatkozó követelmények automatikusan teljesülnek a talajszint feletti mérlegeknél. A tisztíthatóság biztosítva van, ha vízszaggal (gumitömlővel) a híd alatti rész hozzáférhető; az ellenőrzés biztosított, ha az minimálisan segédeszközzel (például tükör) végrehajtható.

A mérleg vizsgálatát az általános szabályok szerint, általában behelyettesítő eljárással történik.

A hitelesítésnél felhasznált etalonsúly olyan érvényes hitelesítésű  $M_1$ , illetve  $2M_1$  pontossági osztályú, lehetőleg 500 kg tömegű etalonsúly legyen, amely maradéktalanul teljesíti az ezen súlyokra vonatkozó HE-1/2 Hitelesítési előírás  $M_2$  vagy  $M_1$  mellékletének előírásait vagy a súly hitelesítési engedélye annak közúti mérleg hitelesítésére való alkalmasságát megállapította. Súlykonténerek, hermetikusan *nem* zárt súlyládák mérleg hitelesítésére már nem használhatóak.

Az etalonsúly aránya 33 %-nál kevesebb nem lehet, az etalonsúly és a bemutató köteles arról gondoskodni, hogy a bemért teher és a súly együttes tömege érje el a mérleg mérési határának 90 %-át át, és azok mérleg teherfelvevőjén legyenek elhelyezhetőek a teljes terhelés elérésekor is.

Amennyiben a közúti járműmérleg szabadban kerül elhelyezésre (ami általánosan jellemző), úgy a mérleg felbontása az  $n = 3.000d$ -t, illetve az  $n = 2 \cdot 3.000 d$ -t (változó osztásérték) nem haladhatja meg, és a hitelesítési osztásérték 10 kg-nál kisebb nem lehet.

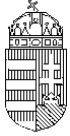
A végelést és az ismétlőképesség vizsgálatát lehetőleg gördülő teherrel végezzük.

Az excentrikus terhelés vizsgálatához (ha az rendelkezésre áll) célszerű terhelt villás targoncát használni az excentrikus terhelés vizsgálatánál leírt módon.

A terhelési pontok megválasztása a helyességi vizsgálatnál a következő:

nulla; Min; 500d;  $1/3Max$ ,  $2/3Max$ ; Max

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	49[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Ha a holtteher két darab  $1/3Max$  tömegű rakott jármű, úgy mindkettő tömegét az  $1/3Max$  terhelés elérése után külön-külön meghatározzuk, és így a második behelyettesítési lépcső elmaradhat.

A holt teher azonosítására a rendszámot használjuk.

A váltópont keresést és a bemért tömegnél a mérleg hibájával való korrigálást igen nagy gondossággal kell végezni. Lehetőleg ügyeljünk arra, hogy a teher bemérése (pillanatnyi) szélcsendben történjen. Szeles időben a holt teher tömegét három mérés (leolvasás) átlagából kell képezni. (A behelyettesítési eljárásra vonatkozóan lásd még az M2. mellékletet és a 8.5.8.2 pontot.). Ha az erős szél vagy vihar hatása miatt nincs stabil kijelzés a hitelesítést halasztani kell, vagy indokolt esetben új időpontot kell kitűzni.

#### 8.5.8.13 Vasúti járműmérleg

Vasúti járműmérleg hitelesítése célszerűen vasúti hitelesítő szerelvényekkel történik.

A hitelesítő szerelvényekkel maximálisan  $n = 3.000 d$  felbontású mérlegek hitelesítése végezhető el.

A vasúti hitelesítő szerelvény három-négy speciális mérleghitelesítő vagonból álló szerelvény, melyeket a BMMBH az országos tömegetalon részét képező vasúti (MÁV) etalon mérlegen hitelesített.

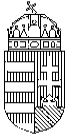
A vagonok tömege  $17 t \div 50 t$  tartományban van, és minden szerelvénynek tartalmaznia kell az excentrikus terhelés vizsgálatára is szolgáló, ún. „sarkaló” vagon, amelyben kívülről mozgatható rész-súlyt helyeztek el, amit két szélső, illetve középső helyzetbe lehet állítani, úgy, hogy a súly helyzete kívülről ellenőrizhető. A vizsgálat előtt a szerelvény állapotát ellenőrizni kell. Szennyezett, vizes, havas szerelvény esetén az így létrejövő tömegváltozás a megengedett hiba többszöröse lehet. Ha szükséges, a szerelvényt le kell tisztítani. A kocsiajtók és táradobozok ólomzárainak sértetlennek kell lenniük. A hitelesítő szerelvény használata esetén behelyettesítő eljárás alkalmazása tilos.

Végelésnél alkalmazott kocsi tömege a mérési határ (50 ... 80) %-a között legyen, de 120 tonnás mérleghez az 50 tonnás kocsi elegendő. A helyességi vizsgálatnál a terhelési pontokat az adott szerelvény kocsijainak kombinációi szabják meg, de a mérési határ 90 %-át meghaladó terhelést is el kell érni.

A vasúti mérleg hitelesítése vasúti szerelvény helyett a közúti mérlegek hitelesítésénél használt súlyokkal, behelyettesítéssel elvégezhető, ha a mérleg teherfelvevője kialakítása és szilárdsága a mérési tartomány  $1/3$ -ad részének megfelelő mennyiségű mérlegvizsgáló súly közvetlen felhelyezését lehetővé teszi.

A tehermentesítő szerkezettel ellátott vágánymegszakítás nélküli mérleg vizsgálatát a nulla terhelési ponton háromszori kibontással elvégzett ismétlőképesség vizsgálattal kezdjük, és ezután következhet a mérleg terhelt ismétlőképessége, majd a további vizsgálat. A kocsik mozgása csak teljesen tehermentesített helyzetben megengedett.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	50[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A vasúti mérlegek vizsgálatánál előforduló tapasztalt leggyakoribb hiányosságok a következők:

- az átemelő papucskok rosszul beállítottak vagy mozognak (vagon áthaladás közben kell szemrevételezni),
- az átemelőpapucssal nem rendelkező mérlegnél az átvezető közdarab „játéka” megszűnt, szorul,
- sem átemelő papucs, sem laza átvezető közdarab nincs, a kocsi kereke üti a mérleget,
- a villamos vontatásnál szükséges sín átkötést a MÁV-nál általánosan használt, de mérleghez nem alkalmazható, viszonylag merev kábellel oldották meg, itt laza réz sodrony szükséges,
- vízvezetés nincs biztosítva, vagy nem működik.

#### 8.5.8.14 Ikermérlegek

Iker mérlegek vizsgálata esetén a helyességi vizsgálatkor a leolvasást mindhárom mérlegre – A híd (1. híd); B híd (2. híd); A + B híd (1. + 2. híd) – úgy kell elvégezni, hogy a járművek mozgatása lehetőleg a legkevesebb legyen. Ez azt jelenti, hogy a vizsgálatokat nem egy előírt sorrendben, hanem adott helyzet szerinti optimális módon végezzük el kihasználva az átkapcsolási lehetőségeket.

A vizsgálat előtt *mindhárom* mérlegre végezzük el a nullázást.

Az A és B hidak helyességi vizsgálatával egy időben – a kiválasztó kapcsolót vagy kart működtetve – kell az összekapcsolt (A + B) hidak helyességi vizsgálatát elvégezni, de úgy hogy feltétlenül olvassuk le az egyes hidak kijelzéseit, azok méréshatára közelében.

Ez azt jelenti, hogy a mérési pontok száma az egyes hidakra vonatkozólag kevesebb lehet az általánosan előírtnál.

A végelés és az excentrikus terhelés vizsgálatok a terhelési pontok megválasztása tekintetében a hidankénti mérési határ az irányadó. A helyességi vizsgálatok a terhelési pontokat a behelyettesítési eljárás szabja meg

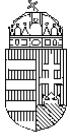
Vasúti ikermérleg esetén a helyességi vizsgálat terhelési pontjainak és a hídkiválasztás sorrendje alkalmazkodják a szerelvény összeállítási (egymás utáni) sorrendje és a kocsi-mozgatás adta lehetőségekhez.

#### 8.5.8.15 Ikerelrendezésű mérleg

Az osztott teherfelvevőjű, de csak egy üzemmódú (nincs teherfelvevő kiválasztás) ikerelrendezésű mérleg excentrikus terhelés vizsgálatát és a végelést a több alátámasztású mérlegekkel azonos módon végezzük (négy vég, nyolc sarok).

Az excentrikus terhelés megállapításánál az egyes hidak terhelhetőségéből kell kiindulni. A helyességi vizsgálatnál a teherfelvevő megosztottságát már nem kell figyelembe venni.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	51[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### 8.5.8.16 Címkéző automata

Ha az automatikus címkéző mérleg korábban (2004. május 1. előtt) – mint nem automatikus működésű mérleg került típusengedélyezésre és üzembe helyezésre, úgy a mérleg statikus vizsgálata után az automatikus üzemmód vizsgálatát is el kell végezni 4 terhelésen, terhelésenként ötszöri méréssel. A felhasznált tömeg vagy csomagolt áru vagy az erre a célra készített speciális téglatest legyen. Az automatikus mérések és nem-automatikus mérés között  $\pm 1 e$  eltérés megengedett. A hitelességet hitelesítési bizonyítvány tartalmazza.

#### 8.5.8.17 Gurítódomb mérleg

A súllyal való (statikus) vizsgálat után dinamikus vizsgálatot végzünk üres és rakott vagonokkal (20 mérést), a megengedett eltérés a statikus és dinamikus üzem között itt is  $\pm 1 e$ .

### 8.6 Tanúsítás

#### 8.6.1 Bélyegzés

A vizsgálatok elvégzése után hajtsuk végre a típusvizsgálati jegyzőkönyvben, vagy az EK típusvizsgálati tanúsítványban (TAC), vagy az abban hivatkozott vizsgálati tanúsítványban előírt bélyegzést! Javítás utáni és időszakos hitelesítésnél a mérésügyi jogszabályban megadott, míg EK tanúsításnál az irányelvet honosító rendeletben megadott tanúsító jeleket alkalmazzuk. A lezáró jelek mindkét esetben a mérésügyi jogszabályban megadott tanúsító jelek.

#### 8.6.2 Hitelesítés időbeli érvényessége

A mérlegek hitelesítésének érvényességi ideje 2 év.

## 9. EGYÉB RENDELKEZÉSEK

### 9.1 Hitelesítés – besabályozás

A mérleg besabályozása és hitelesítése egyszerre nem, csak egymás után végezhető el. Ha a vizsgálat során kiderül, hogy a mérlegen *bármilyen mértékű* szabályozást kell végezni, a hitelesítést meg kell szakítani.

A besabályozás után a hitelesítés vizsgálati részét meg kell ismételni

- excentricitási, ismétlőképességi, végelési hiba esetén a teljes vizsgálatot
- ha csak kismértékű (legfeljebb  $\pm 5 d$ ) helyességi eltérés van, úgy csak a helyességi vizsgálatot ismételjük, ha a besabályozás a hitelesítő jelenlétében történik.

A hitelesítés és besabályozás együttes időtartama 4 órát nem haladhatja meg, továbbá ezen belül a besabályozásra fordított időtartam egy óránál több nem lehet. Elektronikus mérlegek besabályozása és az ismételt vizsgálat között a kiértékelő egységet minimálisan 30 másodpercre ki kell kapcsolni!

Ha a vizsgálat során kiderül, hogy a mérleget korábban még egyáltalán nem szabályozták be, úgy a hitelesítést egy későbbi hitelesítési időpontban meg kell ismételni.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	52[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

**9.2 Plombabontás újrHITELESÍTÉS NÉLKÜL**

Ha valamilyen, nem a tömegmérő részt érintő szerelői beavatkozásra van szükség (például: számítógép, nyomtató illesztés), úgy ez a művelet az alábbiak szerint az újrHITELESÍTÉS NÉLKÜL is elvégezhető a következő feltételek együttes fennállása esetén:

- a plombabontás előtt a hitelesítő egy (70...100) % Max tömegű teher tömegét váltópont kereséssel megállapította, és
- a plombabontás és a szerelés a hitelesítő folyamatos jelenlétében történt, és
- a szerelés után az ismételt mérlegelésnél a teher tömegének eltérése nem volt több, mint 0,5e.

*Minden egyéb más esetben a mérleget újra kell hitelesíteni.*

**9.3 MÉRÉSI BIZONYTALANSÁG**

Hitelesítésnél a legfőbb mérési bizonytalansági összetevők:

- az etalon súly bizonytalansága,
- véges felbontásból eredő bizonytalanság,
- a mérleg véges ismétlőképességéből eredő bizonytalanság,
- a környezeti feltételekből eredő bizonytalanság.

Az etalon súly bizonytalansága ezen előírás betartása esetén kisebb (vagy egyenlő) a hibahatár egyharmadával.

A leolvasási hiba max 0,2 d lehet.

A hitelesítési bizonyítványokon mérési eredményeket nem adunk meg és a mérési bizonytalanság adat sem kerül megadásra.

Ezen hitelesítési előírás betartásával az MSZ-EN 45501 szabvány előírásai teljesülnek, ennek megfelelően mérési bizonytalanság nem kerül megadásra.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	53[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

## 10. MELLÉKLETEK

### M1. MELLÉKLET: Mechanikus mérlegek hitelesítése

#### M1.1 Egyenlőkarú mérlegek

##### M1.1.1 Általános követelmények

*A mérlegszerkezet csak megfelelő szilárdságú fémötvözetből készülhet.*

*A mérőkar a tengelyén áthaladó függőleges síkra geometriailag és tömegeloszlás tekintetében szimmetrikus legyen.*

*A mutató a két teherélen áthaladó síkra merőleges legyen.*

*A serpenyők fémből, vagy antisztatikus tulajdonságú műanyagból készíthetők.*

*Az éltetek, élágvak, S-horgok és az ütköző felületek megfelelő keménységűek legyenek.*

##### M1.1.2 Egyenlőkarú függesztett mérleg

A mérlegszerkezetnek meg kell felelnie az M1.1.1 pont előírásainak.

A mérlegszerkezet sem tárazó, sem érzékenységszabályozó süllyal nem rendelkezhet.

A mérleg hitelesítése a 8. fejezet, a skála nélküli mérlegekre vonatkozó előírásai szerint történik.

##### M1.1.3 Egyenlőkarú mérleg (állványos)

A szerkezeti kialakítás feleljen meg az M1.1.1 pontban előírtaknak.

A mérlegkaron az egyensúlyi helyzet beállítására szolgáló tárazószerkezet alakítható ki.

Az érzékenység változtatására alkalmas segédeszköz a mérlegkaron, illetve a mutatón nem helyezhető el.

A mérőkar, vagy a serpenyők alátámasztására lehetőleg tehermentesítő szerkezetet kell kialakítani.

A hitelesítés tanúsítása lehetőleg a mérőkaroszlopra, vagy az alaplagra szerelt adattáblán történjen.

#### M1.2 Tolósúlyos mérőszerkezetek

A tolósúlyos mérőszerkezeten legalább két tolósúly, vagy egy tolósúly és egy mérőrúd (lamella) legyen.

Biztosítani kell, hogy a mért tömegérték a mérőkarokon levő számok összeolvasásával történhessen. Tehát a kisebb mérőkar (lamella) mérési határa azonos legyen a nagyobb mérőkar osztásértékével.

A legnagyobb tolósúly helyzetének pontos meghatározására a tolósúlyon becsapó élt, a mérőkaron pedig hornyokat kell kialakítani. A hornyok falai vagy párhuzamosak, vagy a becsapóél élszögénél kisebb szögűek legyenek.

A kisebb tolósúlyok rögzítése rejtett laprugókkal történjen.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	54[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

A tolósúlyok a nulla és a mérési határ osztásvonalán túli helyzetbe ne legyenek hozhatók.

A tolósúlyokon kialakított leolvasó jel (becsapó él, festett vonal, élre köszörülés, stb.) tegye lehetővé a tömegérték egyértelmű megállapítását, leolvasását.

A tolósúlyra szerelt, a tömegérték megállapítására szolgáló alkatrészt eltávolíthatatlanul kell rögzíteni.

A tolósúlyokban alkalmazott táratömeget rögzíteni kell.

A tolósúlyon nem lehet olyan üreg, amelyben idegen anyag helyezhető el.

A tolósúlyt és tartozékait eltávolítás ellen óncseppel biztosítani kell.

A mérőszervezet mutatója és ellenmutatója azonos vastagságú legyen, és egymáshoz viszonyított távolságuk nem lehet több, mint 2 mm.

A mérőkaron a nulla beállítására rögzíthető tárazósúlyok alkalmazhatók. Érzékenységszabályozó szerkezet a mérőkaron nem lehet.

A mérőkar tehermentesítésére mérőkarelzárót kell kialakítani.

**M1.2.1 Egyenlőtlenkarú tolósúlyos függesztett mérleg**

A mérlegszerkezet két tolósúllyal és két méréshatárral készíthető.

Ez az előírás nem vonatkozik a már korábban engedélyezett mérlegekre.

A kisebb méréshatárú kar osztásvonalait nem kell számozni, csak a skála elején és végén kell a tömegértéket feltüntetni.

A nagyobb méréshatárú kar osztásait számozni kell.

A tolósúlyokat a tolósúlypálya első és utolsó osztásvonalainál ütköztetni kell.

A két skálának teljesítenie kell az összeolvashatóságra vonatkozó követelményt. Megengedett a mérlegszerkezeten egy eltávolíthatatlan tárazószerkezet kialakítása. A tengely- és a teherélágyazásnál gyűrűs élágy is alkalmazható.

A tolósúlyokon a leolvasójelet úgy kell kialakítani, hogy az osztásvonal mellé állítva a tömegérték egyértelműen megállapítható legyen.

**M1.3 Súlyfelrakós felsőserpenyős mérleg**

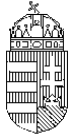
A mérlegszerkezet a tengelyéleken áthaladó függőleges síkra – a serpenyők kivételével szimmetrikus legyen.

A mérlegszerkezetet megfelelő szilárdságú alaplagra kell építeni.

A serpenyőtartók kialakítása tegye lehetővé – táraüregekkel – a terheletlen mérleg egyensúlyi helyzetének beállítását.

A mérleg szemben álló mutatói vízszintesek és azonos méretűek legyenek. A mutató élek közötti távolsága max. 2 mm lehet.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	55[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A mérleg súly és teherserpenyője lehetőleg azonos méretű és tömegű legyen. Eltérő jellemzőfű serpenyők esetében a serpenyőtartókat úgy kell kialakítani, hogy a serpenyők ne legyenek felcserélhetők.

A serpenyőtartók és a serpenyők méretét úgy kell megválasztani, hogy az éltest-élág kapcsolatok 2/3-os excentrikus terhelés esetén se szűnjenek meg (kibillenés).

A mérleg szerkezetet bélyegezhető burkolattal kell ellátni. A burkolaton a mérleg jellemzőit, adatait tartalmazó adattáblát kell eltávolíthatatlanul elhelyezni.

Különleges esetekben a mérleg szerkezet burkolata elhagyható. Ezen mérlegek leírását, az eltérés indoklását a típusengedély tartalmazza.

#### M1.4 Billenősúlyos asztali mérleg

A mérleg készülhet egyszerpenyős és kétszerpenyős súlyfelrakós, illetve felrakósúlyos kivitelben.

##### M1.4.1 Az egyszerpenyős mérleg

Mérési eredménye csak a skálahordozón feltüntetett mérési tartományon belül olvasható le. Ez esetben a skálatartomány a mérleg mérési határa.

A skálatartomány tetszőlegesen választható meg a felbontásra és az  $e =$  értékre vonatkozó követelmények figyelembevételével.

##### M1.4.2 A kétszerpenyős mérleg

A kétszerpenyős mérleg esetében a skálatartományon felüli mérés a skálaterjedelemmel azonos tömegű használati súly súlyserpenyőre helyezésével végezhető el. Így a mérési eredményt a felhelyezett súlyok tömege és a skálán leolvasott tömegérték összege adja.

##### M1.4.3 A felrakósúllyal kombinált billenősúlyos mérleg

Teherserpenyőjére helyezett terhelést a billenősúly, illetve a skálatartományon felüli tömeget a billenősúly és a felrakósúly egyensúlyozza ki.

A felrakó súlyok lehetnek azonos tömegűek, vagy kialakítható eltérő tömegű kombinációs súlykészlet is.

A felrakó súlyok tömege által keltett nyomaték azonos legyen a skálatartománnyal. A kombinációs súlykészlet skálatartománynál nagyobb nyomatékot adó súlyainak tömege csak a skálatartomány többszöröse lehet.

A felrakósúly mechanizmussal működtetni kell egy segédskálát, amely egyértelműen kijelzi a felrakósúlyhoz tartozó tömegértéket.

A mérleg alaplapra szerelt teherfelvevő szerkezetből és az ívskálás mérőszerkezetből áll. A billenősúlyos mérőszerkezetet és a teherfelvevőt vonórúd, vagy acélszalag köti össze.

A billenőtest és a mérőkar billenési tartományát rugalmas (gumisapkas) ütközőkkel kell határolni (5 ... 10 osztás) úgy, hogy előbb a teheremelő, majd a billenőtest ütközzön.

A mozgó elemek lengéseinek csillapítására súrlódásmentes fékezőhatást biztosító szerkezetet kell alkalmazni.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	56[80] oldal





## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A mérleg burkolatán a vízszintes helyzet beállítására libellát, az alaplapján állítható talpcsavárokat kell elhelyezni.

A mérleg mérőkarját és billenőszerkezetét bélyegezhető burkolattal kell ellátni. A burkolaton olyan takarólemez nem lehet, amely a bélyegző megsértése nélkül eltávolítható, kivéve, ha az csak a hidraulikus fék, feltöltését és szabályozását teszi lehetővé.

Az asztali mérlegek billenőszerkezetének alátámasztására csak éltest-élágy alkalmazható.

A késélvégződésű mutatókat a billenőtestre maradandóan kell rögzíteni. A mutatóra szabályzó súlyt szerelni nem szabad.

A billenőtesten a beszabályozáshoz alkalmazott súlyok használata megengedett.

#### M1.5 Hitelesítés

##### M1.5.1 Az egyenlőkarú mérlegek (függesztett, oszlopos)

Hitelesítése – a szerkezeti vizsgálatot, feliratok ellenőrzését követően – a mérleg pontossági osztályára vonatkozó hibahatárok alapján történik.

A hitelesítést az  $e =$  érték alapján az alsó mérési határ, hibahatár függvény szakadási helyein, és a felső mérési határnál kell elvégezni.

A skála nélküli mérlegek esetében a hitelesítési osztásérték ( $e$ ) kiszámítása

$$e = \frac{Max}{2000} \text{ (III p.o.)}, \text{ illetve } e = \frac{Max}{5000} \text{ (II p.o.)}$$

alapján történik úgy, hogy az  $e =$  érték 1, 2 vagy 5, vagy ezek többszöröse lehet. Tört értékű eredmény esetén a legközelebbi, azonos eltérés esetén a nagyobb szabványos  $e$  értéket kell megadni.

Példa: egy 200 g-os (II pontossági osztály) mérleg számított  $e =$  értéke 0,04 g. A megengedett  $e =$  érték 0,05 g lehet.

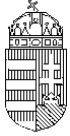
A régi gyártású skála nélküli mérlegekre a kiszámított  $e =$  értéket maradandóan fel kell írni, kivétel a gyógyszerári kézi mérleg, amelyek hitelesítésénél az újabb ( $e =$  értékkel rendelkező) mérlegek hitelesítési osztásértékét kell figyelembe venni és a feliratozás nem kötelező.

Megfelelő a mérleg, ha a mérleg hibája a különböző terhelési pontoknál megállapított hibahatárral azonos tömegű adaléksúly hozzáadásával megszüntethető.

Az érzékenységre vonatkozó követelmény, hogy bármely terhelésnél a megengedett hiba értékével azonos terhelésváltozás esetén a mutató elmozdulása legalább:

- (II) pontossági osztályú mérlegnél 1 mm
  - (III) pontossági osztályú mérlegnél 2 mm
- legyen.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	57[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### MI.5.20 Tolósúlyos mérőszerkezet

A tolósúlyos mérőszerkezetű mérlegek helyszíni hitelesítését – kiegészítve az alábbiakkal ezen hitelesítési előírás általános érvényű követelményei szerint kell elvégezni:

- A tolósúlyokat a nulla osztásvonalaknál ütköztetve a tárazósúlyokkal be kell állítani a pontos nullát.
- A felírt  $e$  érték alapján meg kell állapítani a mérleg hibahatárait.
- Ellenőrizni kell, hogy a hídra helyezett 1  $e$  értékű terhelésváltozás, vagy a tolósúly 1  $e$  értékű elmozdulása legalább 2 mm állandó kitérést eredményezzen.
- Legalább 3 terhelési ponton ellenőrizni kell a mellékmérőkar, vagy a lamella pontosságát.
- A 8. fejezet szerint elvégezni a hitelesítést.

#### MI.5.3 Az egyenlőtlenkarú tolósúlyos (függesztett piaci) mérleg

Az egyenlőtlenkarú tolósúlyos (függesztett piaci) mérleg vizsgálatánál ellenőrizni kell a tolósúlyok alaphelyzetben ütköztetett állásában a mutató szerinti egyensúlyi helyzetet.

A hitelesítés az  $e =$  érték alapján ( $e = d$ ) megállapított hibahatárok figyelembevételével történik.

#### MI.5.4 A súlyfelrakós felsőserpenyős mérleg

A súlyfelrakós felsőserpenyős mérlegnél ellenőrizni kell, hogy a mérleg szerkezeti kialakítása megfelel-e az előírt szerkezeti követelményeknek.

A mérőkaron, vagy az adattáblán feltüntetett  $e =$  érték alapján ki kell számítani a mérleg hibahatárait.

Ennek hiányában először a terhelhetőség alapján ki kell számítani az  $e =$  értékét.

Ellenőrizni kell a serpenyők levételével a karegyenlőséget. Az eltérés nem lehet nagyobb, mint amekkora 0,2  $e$ -nek megfelelő adaléksúllyal megszüntethető.

Az  $e =$  érték alapján megállapított hibahatárokat és a 8. fejezet előírásait figyelembe véve elvégezni a hitelesítést. A helyességi vizsgálatot  $Min; 500e; Max$  terhelési ponton kell elvégezni.

#### MI.5.5 A billenősúlyos asztali mérlegek

A billenősúlyos asztali mérlegek hitelesítését a felírt  $e =$  érték alapján megállapított hibahatárok és a 8. fejezet előírásai szerint kell elvégezni.

##### MI.5.5.1 A súlyfelrakós billenősúlyos mérleg

A súlyfelrakós billenősúlyos mérleg vizsgálatánál ellenőrizni kell egy skálatartományon belül a főosztásoknak megfelelő terheléseknél a mérleg pontosságát. A hitelesítést a  $Min$ ; fél skála; skála végpont;  $Max$  és a hibahatár-függvény szakadási pontjainak megfelelő terheléssel kell elvégezni. A súlyserpenyő 5 terhelésnél ellenőrizni kell a teherserpenyő terhelésének változtatásával a skála kezdő és végpontját. Az eltérés nem haladhatja meg az adott terhelésnél megengedett hiba abszolút értékét.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Páky Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	58[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### M1.5.5.2 *A felrakósúllyal kombinált billenősúlyos asztali mérlegek*

A felrakósúllyal kombinált billenősúlyos asztali mérlegek hitelesítési előírásai megegyeznek a súlyfelrakós billenősúlyos mérlegével, az alábbi kiegészítéssel:

- *II pontossági osztályú felrakósúlyos mérlegnél* meg kell állapítani, hogy az egyes kapcsolóálláshoz melyik felrakósúly tartozik (szemrevételezéssel, számítással). Ennek ismeretében mindegyik felrakósúlyhoz tartozó mérési tartományt nulla és végértéknél meg kell vizsgálni. Ha a mérési határ max. 10 lépéssel elérhető, úgy valamennyi felrakósúly variációt meg kell vizsgálni.
- *III pontossági osztályú felrakósúlyos asztali mérlegnél* valamennyi súlykombinációt vizsgálni kell úgy, hogy a skála nulla és végosztása közötti eltérést is ellenőrizni kell. Az eltérés nem haladhatja meg az adott terhelésnél megengedett hiba abszolút értékét.

#### M1.5.5.3 *A közúti és vasúti hídmérlegek*

A közúti és vasúti hídmérlegeknél alkalmazott több dekádós *felrakósúlyos mérőszerkezet* hitelesítése során a *Max*, *Min*,  $1/10$ ,  $1/3$  terhelés és a hibahatár függvény szakadási pontjain kívül legalább 3 olyan terhelést kell beállítani, ahol valamennyi dekádból egy-egy felrakósúly működik.

Példa: Max 50.000 kg;  $e = 10$  kg

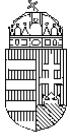
Felrakó súlyok:	10*1.000 kg	10*100 kg	10*10 kg	10*1 kg
	1*	1*	1*	1*
	2*	2*	2*	2*
	3*	3*	3*	3*
	4*	.	.	.
		.	.	.
		.	.	.
		8*	8*	8*
		9*	9*	9*
Vizsgálendő terhelés a)	1*	2*	5*	4*
b)	2*	6*	5*	2*
c)	4*	1*	2*	8*

A hiba mértéke sehol sem haladhatja meg az adott terheléshez tartozó hibahatár abszolút értékét

#### M1.5.5.4 *Az állandó súlyterhelésű mérleg*

Az állandó súlyterhelésű mérleg hitelesítése során hitelesítő súllyal először a skálatartományt kell vizsgálni. A súlyfelrakós mérleg súlykészletét új mérlegeknél a súlyokra vonatkozó hitelesítési előírás szerint kell vizsgálni. Az időszakos hitelesítésnél a beépített súlyok vizsgálatát a mérleggel kell elvégezni (a serpenyőn az etalon súly, a vizsgált felrakósúly a karról a mechanizmus segítségével leemelve). Az M1.5.5.2 ponthoz hasonlóan a szerkezet működését, (mely kapcsolóálláshoz melyik súlylevétel tartozik) a mérés előtt meg kell állapítani.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	59[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

*M1.5.5.5 Körszámlapos mérőszerkezetű mérlegek*  
hitelesítését a 8. fejezet előírásai szerint kell elvégezni.

**M1.6 Feliratok**

A mérlegeken a hitelesítési előírás 6. fejezetében előirt feliratokat értelemszerűen kell elhelyezni (gyártó, típus, gyártási szám, *Max*, *Min*, *e =*, p. o., eng. sz.!) az alábbi kiegészítésekkel:

- Az egyenlőkarú függesztett mérleg jellemzőit (*Max*, *Min*, *e =*, pontossági osztály jele) a mérőkarba kell gravírozni.
- A hitelesítést tanúsító bélyegzőlenyomatot a villaszárakba kell beütni.
- Az egyenlőkarú (oszlopos) mérleg mérőkarján a mérleg jellemzőin kívül egy azonosító gyári számot is fel kell tüntetni. A mérleg oszlopán, vagy talplemezén egy bélyegezhető – a kar gyári számával azonos számú – adattáblát kell eltávolíthatatlanul rögzíteni.
- Az egyenlőtlenkarú függesztett mérlegen a mérleg jellemzőin kívül a típusjelölést, vagy a gyártó nevét beütő szerszámmal, vagy gravírozással kell feltüntetni.
- A tolósúlyos mérleg mérőkarján a gyártó nevét, a mérleg típusjelét, jellemzőket és a gyári számot kell feltüntetni.

Megengedhető, hogy valamennyi felirat a mérőkar állványra szegecselt adattáblára kerüljön. Ez esetben a mérőkarba és az adattáblába az azonosító számot fel kell tüntetni.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	60[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

**M2. MELLÉKLET: Behelyettesítési eljárás**  
(Kiegészítés a 8.5.8.2 ponthoz)

M2.1 A behelyettesítés elve

A  $Max > 1$  t mérlegeknél, *részben a* hitelesített súlyok helyett „bemért” teher is alkalmazható.

*A vizsgálatnál a mérleget nullától, a rendelkezésre álló hitelesített súllyal megterheljük, majd a hitelesített súlyokat behelyettesítő teherrel pótoljuk. Utána az eljárást addig ismételjük, míg a mérési határt el nem értük.*

Ha a behelyettesítés nem alkalmazható, úgy a teljes terhelés hiteles súlyokkal történjen.

M2.2 A behelyettesítés lépései

A behelyettesítés lépéseit a maximálisan kétlépcsős behelyettesítésre adjuk meg, ha a hitelesített súly aránya 50 % vagy annál több, természetesen a második behelyettesítés elmarad

*M2.2.1 „A” – változat*

M2.2.1.1 A mérleg vizsgálata ismert (hitelesített) súlyokkal  $Max/3$  vagy annál nagyobb terhelésig és az analóg hiba megállapítása (analóg skála esetén interpolálással, számjegyes kijelzés esetén váltópont-kereséssel).

M2.2.1.2 A hitelesített súlyok eltávolítása majd nullázás.

M2.2.1.3 A mérleg megterhelése teherrel, az M2.2.1.1 pontban elért terhelési ponthoz képest maximálisan  $\pm 10$  % eltéréssel. (A súlyt teherrel helyettesítjük, ez az első behelyettesítés.)

M2.2.1.3.1 Analóg hiba megállapítása

M2.2.1.3.2 Az M2.2.1.1. pontban megállapított analóg hiba értékével való korrigálás és a teher tömegének és azonosítási adatainak rögzítése (ha ilyenek vannak). (A teher bemérésénél a mérleg már ismert hibájával korrigálunk.)

M2.2.1.4 A hitelesített súly hozzáadása

M2.2.1.4.1 Az analóg hiba megállapítása

M2.2.1.4.2 A hitelesített súly eltávolítása

M2.2.1.5 A terhelés kiegészítése teherrel, az M2.2.1.4 pontban elért terhelési ponthoz képest maximálisan  $\pm 10$  % eltéréssel (ez a második behelyettesítés).

M2.2.1.5.1 Analóg hiba megállapítása

M2.2.1.5.2 Az M2.2.1.3.1 pontban megállapított analóg hiba értékével való korrigálás és a teher tömegének és azonosítási adatainak (ha ilyenek vannak) rögzítése

M2.2.1.6 A hitelesített súly hozzáadása. Ekkor a mérési határt lehetőleg el kell érni, de indokolt esetben sem lehet a határtól való eltérés több, mint 10 %.

*M2.2.2 „B” – változat*

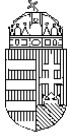
M2.2.2.1 A mérleg vizsgálata ismert (hitelesített) súlyokkal  $Max/3$  vagy annál nagyobb terhelésig és az analóg hiba megállapítása (analóg skála esetén interpolálással, számjegyes kijelzés esetén váltópont-kereséssel).

M2.2.2.2 A hitelesített súlyok eltávolítása, majd nullázás.

M2.2.2.3 A mérleg megterhelése az 1 számú teherrel, az M2.2.2.1 pontban elért terhelési ponthoz képest maximálisan  $\pm 10$  % eltéréssel

M2.2.2.3.1 Analóg hiba megállapítása

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	61[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

- M2.2.2.3.2 Az M2.2.2.1. pontban megállapított analóg hiba értékével való korrigálás és a teher tömegének és azonosítási adatainak rögzítése
- M2.2.2.3.3 Az 1 számú terhelés eltávolítása, majd nullázás.
- M2.2.2.4 A mérleg megterhelése a 2 számú teherrel, az M2.2.2.1 pontban elért terhelési ponthoz képest maximálisan  $\pm 10\%$  eltéréssel
- M2.2.2.4.1 Analóg hiba megállapítása
- M2.2.2.4.2 Az M2.2.2.1. pontban megállapított analóg hiba értékével való korrigálás és a teher tömegének és azonosítási adatainak rögzítése
- M2.2.2.4.3 A 2 számú terhelés eltávolítása, majd nullázás.
- M2.2.2.5 Az bemért 1. és 2. számú teherrel és a hitelesített súlyokkal a mérleg vizsgálatának folytatása a teljes terhelésig, illetve indokolt esetben a maximális terhelés 90 %-ig.

*Megjegyzés:* A fenti ismertetésben természetesen nem tüntettük fel a kötelezően előírt leolvasásokat a *Min* értéknél és a hibahatárfüggvény szakadási helyeinél (illetve azok közelében).

- M2.3 A behelyettesítő teher.  
A behelyettesítő teher legyen jól azonosítható, biztosítsa a szükséges,  $M_1$  pontossági osztályú súllyal egyenértékű tömegállandóságot.

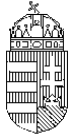
Járműmérlegnél a behelyettesítő teher lehetőleg (rakott) jármű legyen. Megfelelő sajáttömeg esetén terheletlen jármű például munkagép is alkalmazható.

A járművek mérete tegye lehetővé, hogy a járművek és a hitelesített súly együttesen a mérleghídra ráférjenek. A rakomány ne legyen porzó, csöpögő anyag, nagyobb terhelhetőségű mérlegeknél a szükséges tömegérték többnyire csak nagyobb sűrűségű (kő, kavics....) rakománnyal teljesíthető.

Ha a behelyettesítő teher nem jármű, hanem más test, pl.: betontömbök, daru-, illetve targoncavizsgáló „súlyok”, vastömbök stb., akkor azok mozgatójáról targoncával, illetve daruval gondoskodni kell. Tartálmérlegeknél a behelyettesítő anyag folyadék vagy ömlesztett áru is lehet.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	62[80] oldal





**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

**M3. MELLÉKLET: Táblázat a váltópont-kereséshez**  
(Minden adat d-ben megadva!)

Váltópont <i>I</i>	Adalék $\Delta L$	Hiba <i>E</i>
Névlegesről +1-re	0,5	0,0
Névlegesről +1-re	0,4	0,1
Névlegesről +1-re	0,3	0,2
Névlegesről +1-re	0,2	0,3
Névlegesről +1-re	0,1	0,4
Névlegesről +1-re	0,0	0,5
+1-ről +2-re váltás	0,9	0,6
+1-ről +2-re váltás	0,8	0,7
+1-ről +2-re váltás	0,7	0,8
+1-ről +2-re váltás	0,6	0,9
+1-ről +2-re váltás	0,5	1,0
+1-ről +2-re váltás	0,4	1,1
+1-ről +2-re váltás	0,3	1,2
+1-ről +2-re váltás	0,2	1,3
+1-ről +2-re váltás	0,1	1,4
+1-ről +2-re váltás	0,0	1,5
+2-ről +3-ra váltás	0,9	1,6
+2-ről +3-ra váltás	0,8	1,7
+2-ről +3-ra váltás	0,7	1,8
+2-ről +3-ra váltás	0,6	1,9
+2-ről +3-ra váltás	0,5	2,0
+2-ről +3-ra váltás	0,4	2,1
+2-ről +3-ra váltás	0,3	2,2
+2-ről +3-ra váltás	0,2	2,3
+2-ről +3-ra váltás	0,1	2,4
+2-ről +3-ra váltás	0,0	2,5
-3-ről -2-re váltás	0,0	-2,5
-2-ről -1-re váltás	0,9	-2,4
-2-ről -1-re váltás	0,8	-2,3
-2-ről -1-re váltás	0,7	-2,2
-2-ről -1-re váltás	0,6	-2,1
-2-ről -1-re váltás	0,5	-2,0
-2-ről -1-re váltás	0,4	-1,9
-2-ről -1-re váltás	0,3	-1,8
-2-ről -1-re váltás	0,2	-1,7
-2-ről -1-re váltás	0,1	-1,6
-2-ről -1-re váltás	0,0	-1,5
-1-ről névlegesre	0,9	-1,4
-1-ről névlegesre	0,8	-1,3

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	64[80] oldal

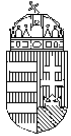




**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

Váltópont <i>I</i>	Adalék $\Delta L$	Hiba <i>E</i>
-1-ről névlegesre	0,7	-1,2
-1-ről névlegesre	0,6	-1,1
-1-ről névlegesre	0,5	-1,0
-1-ről névlegesre	0,4	-0,9
-1-ről névlegesre	0,3	-0,8
-1-ről névlegesre	0,2	-0,7
-1-ről névlegesre	0,1	-0,6
-1-ről névlegesre	0,0	-0,5
Névlegesről +1-re	0,9	-0,4
Névlegesről +1-re	0,8	-0,3
Névlegesről +1-re	0,7	-0,2
Névlegesről +1-re	0,6	-0,1
Névlegesről +1-re	0,5	0,0

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	65[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

**M4. MELLÉKLET: A hitelesítési osztásértékkel korábban nem rendelkező mérlegek**  
A mérlegekre a továbbiakban a hitelesítési osztásértéket az „ $e = \dots$ ” alakban kell feliratozni!  
Az alábbiakban megadjuk a feliratozás kivitelezési módjait.

Minden esetben a *leghelyesebb* megoldás adattábla elhelyezése.

Az adattábla szerkezeti követelményei:

Az adattábla lehetőleg fémből készüljön. Öntapadó fólia akkor alkalmazható, ha a feliratok időállósága biztosított. (például laboratóriumi mérlegeknél). A fém adattáblát szegeccseléssel vagy ragasztással kell felerősíteni. Az öntapadó adattáblát hitelesítési bélyeggel biztosítani kell. Az adattáblára a feliratozás új gyártmány esetében szitanyomással történjen. Utólagos adattábla esetén a változó adatok felvitele történhet beütő szerszámmal vagy más *időtálló* módon. A rostirónnal történő kézi feliratozás nem elfogadható.

Az adattábla tartalmi követelményei:

Az adattáblán az alábbi feliratoknak kell (minimálisan) rajta lenni.

Gyártó:	Típusjel:	Gyártási szám:	
Max....,	Min....,	$e = \dots$ , ( $d = \dots$ csak ha $e \neq d$ ),	p. o. jele
MKEH eng.sz.:	Th-...		

A feliratozásra továbbiakban a 6. pont és a típusvizsgálati jegyzőkönyvek adnak utasítást.

Ha a mérlegen korábban adattábla nem volt és így a hiányzó „ $e = \dots$ ” adat utólag nem helyezhető el, úgy vagy új adattáblát kell felszerelni, vagy az „ $e = \dots$ ” adatot a következő módokon kell felvinni:

- egyenlőkarú mérleg: a mérőkarba ütve, vagy minimálisan az „ $e = \dots$ ” feliratot tartalmazó tábla,
- gyógyszerláti kézimérleg: nem kell feliratozni,
- tizedes mérleg: minimálisan az „ $e = \dots$ ” feliratot tartalmazó tábla,
- tolósúlyos mérleg: a mérőkarba ütve *vagy* minimálisan az „ $e = \dots$ ” feliratot tartalmazó tábla,
- billenősúlyos, körszámlapos, optikai mérleg: minimálisan az „ $e = \dots$ ” feliratot tartalmazó tábla,
- piaci gyorsmérleg: a mérőkarba ütve,
- egyenlőkarú felsőserpenyős (balansz) asztali mérleg: az „ $e = \dots$ ” feliratot tartalmazó tábla.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	66[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

A hitelesítési osztásérték megválasztásának szempontjai a hitelesítési osztásértékkel nem rendelkező mérlegeknél:

- Ezen eljárás csak az 1978. előtt gyártott mérlegre, illetve főegységre, illetve alkatrészre (például mérőkar) alkalmazható.
- A II pontossági osztályba tartozó skálás mérlegeknél az  $e$  és  $d$  viszonya ezen előírás szerint állapítandó meg.
- A II pontossági osztályba tartozó skála nélküli ún. (szigorú) mérlegeknél a  $\frac{Max}{5000}$ -hez legközelebbi szabványos  $e$  értéket kell venni.
- A III pontossági osztályba tartozó skála nélküli mérlegeknél a  $\frac{Max}{2000}$ -hez legközelebbi szabványos  $e$  értéket kell venni.

Példa: 50 kg-os egyenlőkarú mérleg:  $\frac{Max}{2000} = \frac{50000}{2000} = 25g$

A közeli lehetséges  $e$ -értékek: 10; 20; 50 g, a legközelebbi  $e$  érték 20 g.

Ha két szabványos  $e$  érték azonos távolságra van a számított értéktől, akkor a nagyobb  $e$  értéket kell figyelembe venni.

A III. pontossági osztályba tartozó skálás mérlegek esetén,

- ha  $n \leq 3.000d$ , akkor  $e = d$ ,
- ha  $n > 3.000$ , akkor azt a legnagyobb szabványos  $e$  értéket kell venni, amire az  $n \leq 3.000$  feltétel teljesül

Példa: tolósúlyos mérőszerkezetű, vasúti mérleg,  $Max$  120 t,  $d = 10$  kg, itt:

$$\frac{Max}{d} = \frac{120000}{10} = 12000$$

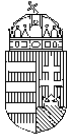
ha	$d =$	10 kg	20 kg	50 kg	100 kg
akkor:	$n =$	12.000	6.000	2.400	1.200

Addig növeljük  $d$  értékét (1, 2, 5, 10 lépésekben), amíg  $n = 3.000$  vagy kisebb  $n$  értéket kapunk.

A fenti példában a megfelelő  $e$  érték:  $e = 50$  kg, a hitelesítést ezen  $e$  érték alapján kell lefolytatni és ezt a feliratot kell elhelyeztetni.

*Ezen régi mérlegeknél az  $e = d$  általános előírás teljesítésétől eltekintünk. Javítás esetén, ha a mérőszerkezetet vagy annak bármely jelentős részét cserélik, már az új  $e$  érték szerinti, azaz  $e = d$  előírást teljesítő mérőkart kell beépíteni.*

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	67[80] oldal



**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

**M5. MELLÉKLET: Moduláris megközelítés**

A moduláris megközelítés célja, hogy a modulok kombinálhatósága révén a konkrét igényekhez igazodó, de a metrológiai követelményeket teljesítő mérleg legyen előállítható.

**M5.1 Fogalmak**

*Modul* a mérleg azon része, amely:

- a mérési eredmény és az elsődleges kijelzések létrehozásában részt vesz
- meghatározott feladatot lát el
- önállóan vizsgálható
- meghatározott részhiba-határokkal rendelkezik

*A hagyományos modulok:* teherfelvevő, kiértékelő, mérlegcella,

*További modulok:* digitális mérlegcella, A/D egység, dőléskompenzátor, POS (árszámító) rendszer.

*Periféria* a mérleghez csatolt vagy abba beépített berendezés, amely a mérési eredményeket ismétli, vagy feldolgozza, anélkül, hogy befolyásolná a mérleg specifikált tulajdonságait.

**M5.2 A hibák arányos felosztása**

A külön vizsgált modulokra vonatkoztatott rész-hibahatárok egyenlők a megengedett legnagyobb hiba,  $p_i$  tört részével. A  $p_i$  hányad a következő egyenlőségnek feleljen meg:

$$p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 \leq 1$$

A  $p_i$  hányadot a modul gyártójának kell meghatároznia, és ezt a típusvizsgálatnak alá kell támasztania. Azonban ez a hányad ne legyen nagyobb, mint 0,8 és ne legyen kisebb, mint 0,3, amikor több modul fejt ki a kérdéses hatást.

Tipikus hibahányadok:

<u>példa 1</u>		<u>példa 2</u>		<u>példa 3</u>	
teherfelvevő	0,5	teherfelvevő	0,5	teherfelvevő	0,5
kiértékelő egység	0,5	kiértékelő egység	0,5	PC hardver	0,0
mérlegcella	0,7	mérlegcella	0,5	szoftver	0,0
		összekötő elemek	0,5	A/D egység	0,5
				mérlegcella	0,7

A modul kompatibilitás igazolás.

A modulok összekapcsolhatóságát a gyártó vagy meghatalmazott képviselője az előírt adatlap „Technikai adatok” kitöltésével igazolja. Az előírt összekapcsolhatósági követelmények betartásának kiértékelésére „A kompatibilitás ellenőrzése” űrlap szolgál.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	68[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Technikai adatok  
Bemutató neve és címe:

<b>Mérleg (NAWI)</b>	Pontossági osztály	p.o.		–		
	Gyári szám:	Mérési határ	Hit. oszt. érték	$Max$	$e$	kg kg
	Típusjel:	(Változó osztásértékű – változó méréshatárú mérlegek)		$(Max_1)$	$(e_1)$	kg kg
				$(Max_2)$	$(e_2)$	kg kg
				$(Max_3)$	$(e_3)$	kg kg
	<input type="checkbox"/> Egyedi hitelesítés	Áttételi arány	R		–	
	<input type="checkbox"/> Hitelesítés	Mérlegcellák száma	N		–	
		Bekapcsolási nullázási tartomány	IZSR		kg	
	Típusengedély száma:	Excentrikus teher növekmény	NUD		kg	
		Holtteher	DL		kg	
Additív tárazási tartomány		$T_+$		kg		
Hőmérsékleti tartomány		$T_{min}$	$T_{max}$	°C °C		
Gyártó:	Kábelhossz	L		m		
	Kábelkeresztmetszet	A		mm <sup>2</sup>		
<b>Kiértékelő egység (IND)</b>	Pontossági osztály	p.o.		–		
	Gyártó:	Megengedett legnagyobb felbontás	$n_{ind}$		–	
	Típusjel:	Cella tápfeszültség	$U_{exc}$		V	
		A kiértékelő legkisebb bemenőjele:	$U_{min}$		mV	
		Hit. oszt. értékre jutó min bemenőjel	$\Delta U_{min}$		μV	
	Típusengedély száma	Terhelő ellenállás határértéke	$R_{Lmin}$	$R_{Lmax}$	Ω	Ω
		Hőmérsékleti tartomány	$T_{min}$	$T_{max}$	°C	°C
		Hibahatár hányad	$p_{ind}$		–	
		Csatlakoztatás (4- vagy 6 vezetékes)	vezetékszám		–	
		Max. kábelhossz/kábelkeresztmetszet	$(L/A)_{max}$		m/mm <sup>2</sup>	
<b>Mérlegcella(k) (LC)</b>	Pontossági osztály	p.o.		–		
	Gyártó:	Méréshatár	$E_{max}$		kg	
	Típusjel:	Minimális előteher	$E_{min}$		kg	
		cella érzékenység	C		mV/V	
	Típusengedély száma	maximális felbontás	$n_{LC}$		–	
		Legkisebb osztásérték vagy a cella maximális osztásérték száma	$v_{min}$	Y		kg
		Kúszásfaktor vagy Nulla visszatérés	Z		–	
		DR			kg	
		Cella ellenállás (1 db)	$R_{LC}$		Ω	
		Hőmérsékleti tartomány	$T_{min}$	$T_{max}$	°C	°C
Hibahatár hányad		$p_{LC}$		–		
<b>Összekötő elemek</b>	Hibahatár hányad	$p_{con}$		–		

A fent felsorolt főegységek változatlan, eredeti kivitelben kerültek beépítésre.

.....  
dátum

.....  
aláírás

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	69[80] oldal



HE 5-2010

## NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

### A kompatibilitás ellenőrzése

(1) A mérleg, cella, kiértékelő pontossági osztálya

Cella	&	kiértékelő	jobb vagy egyenlő	mérleg
	&		jobb vagy egyenlő	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(2) A cella és kiértékelő hőmérsékleti tartománya viszonyítva a mérlegéhez °C-ban

	Cella		kiértékelő		Mérleg
$T_{min}$		&		$\leq$	
$T_{max}$		&		$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(3) A modulok hibahányadainak négyzetösszege

$p_{con}^2$	+	$p_{ind}^2$	+	$p_{LC}^2$	$\leq 1$
	+		+		$\leq 1$

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(4) A kiértékelőre és mérlegre megengedett hitelesítési osztásérték számítása

		$n_{ind}$	$\geq$	$n_{(i)} = Max_{(i)} / e_{(i)}$
Egy méréshatárú mérleg			$\geq$	
Változó osztású	$i = 1$		$\geq$	
vagy változó méréshatárú	$i = 2$		$\geq$	
mérleg	$i = 3$		$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(5) A cella és a mérleg mérési határa

Terhelési korrekciós faktor:  $Q = (Max_r + DL + IZSR + NUD + T_+) / Max_r =$ 

$Q * Max * R / N$	$\leq$	$E_{max}$
	$\leq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6a) A cellára és mérlegre megengedett hitelesítési osztásérték szám

		$n_{LC}$	$\geq$	$n_{(i)} = Max_{(i)} / e_{(i)}$
Egy méréshatárú mérleg			$\geq$	
Változó osztású	$i = 1$		$\geq$	
vagy változó méréshatárú	$i = 2$		$\geq$	
mérleg	$i = 3$		$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6b) A mérlegcella nulla visszatérése és a változó osztásértékű mérleg „ $e_1$ ” adata

$n_{LC}$ vagy $Z = E_{max} / (2 * DR)$	$\geq$	$Max_r / e_1$
	$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6c) A mérlegcella nulla visszatérése és a változó méréshatárú mérleg „ $e_1$ ” adata

$n_{LC}$ vagy $Z = E_{max} / (2 * DR)$	$\geq$	$0,4 * Max_r / e_1$
	$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6d) A teherfelvő holtterhe és a cella minimális előterhelése kg-ban

$DL * R / N$	$\geq$	$E_{min}$
	$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(7) A mérleg hitelesítési osztásértéke és a cella legkisebb osztásértéke kg-ban

$e * R / \sqrt{N}$	$\geq$	$v_{min} = E_{max} / Y$
	$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(8) A kiértékelőre megengedett legkisebb bemenő jel, hit. oszt. ért.-re jutó legkisebb bem. jel, és becslés

Legkisebb bemenő jel (terheletlen mérleg)	$\Delta U = C * U_{exc} * R * e / (E_{max} * N)$	$\geq$	$\Delta U_{min}$
Hitelesítési osztásértékre jutó legkisebb bemenő jel	$U = C * U_{exc} * R * DL / (E_{max} * N)$	$\geq$	$U_{min}$
		$\geq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(9) A cella ellenállás összehasonlítása a kiértékelővel  $\Omega$ -ban

$R_{Lmin}$	$R_{LC} / N$	$\leq$	$R_{Lmax}$
		$\leq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(10) Cellakábel-hossz ellenőrzése: kábelhossz / keresztmetszet m / mm<sup>2</sup>-ben

$(L/A)$	$\leq$	$(L/A)_{max}$
	$\leq$	

Igen	Nem
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Készítette: Richly Gábor

Ellenőrizte: Mónus Ferenc

Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter

2. kiadás

2010. 01. 29.

70[80] oldal

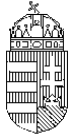


## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

1. oldal	2. oldal	Magyarázat																								
p.o.	1	Pontossági osztály A mérleg, a cella és a kiértékelő pontossági osztálya megfelelő, ha a következők teljesülnek (MSZ-EN 45501 Nr. 4.12): <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th></th><th colspan="4">Pontossági osztály</th><th>Megjegyzés</th></tr></thead><tbody><tr><td>NAWI</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IIII</td><td>HE-5, HE-7, MSZ-EN 45501</td></tr><tr><td>IND</td><td>I</td><td>I<sup>*)</sup>, II</td><td>II<sup>*)</sup>, III</td><td>III, IIII</td><td>EN 45501, WELMEC 2.1</td></tr><tr><td>LC</td><td>A</td><td>A<sup>*)</sup>, B</td><td>B<sup>*)</sup>, C</td><td>C, D</td><td>OIML R60, WELMEC 2.4</td></tr></tbody></table> <p><sup>*)</sup> megfelelő hőmérsékleti tartomány, páraállóság és kúszás esetén</p>		Pontossági osztály				Megjegyzés	NAWI	I	II	III	IIII	HE-5, HE-7, MSZ-EN 45501	IND	I	I <sup>*)</sup> , II	II <sup>*)</sup> , III	III, IIII	EN 45501, WELMEC 2.1	LC	A	A <sup>*)</sup> , B	B <sup>*)</sup> , C	C, D	OIML R60, WELMEC 2.4
	Pontossági osztály				Megjegyzés																					
NAWI	I	II	III	IIII	HE-5, HE-7, MSZ-EN 45501																					
IND	I	I <sup>*)</sup> , II	II <sup>*)</sup> , III	III, IIII	EN 45501, WELMEC 2.1																					
LC	A	A <sup>*)</sup> , B	B <sup>*)</sup> , C	C, D	OIML R60, WELMEC 2.4																					
$Max, Max_l \dots Max_r$	4, 5, 6a-c	A mérleg méréshatára, illetve a változó méréshatárú és változó osztásértékű mérleg méréshatára ( $Max_l$ = legkisebb; $Max_r$ = legnagyobb tartomány)																								
$e, e_1, e_2, e_3$	4, 6a-c, 7, 8	A mérleg hitelesítési osztásértéke, illetve a változó méréshatárú és változó osztásértékű mérleg hit. oszt. értéke ( $e_l$ = legkisebb „e”)																								
$R$	6d, 7, 8	Áttételi arány Az emelőrendszer áttételi aránya az MSZ-EN 45501 T.3.3. szerint a teherfelvevőre és a cellára ható erő aránya. Emelőrendszer esetén általában a cellák száma = 1 és $R < 1$ . Ritkán a cellák száma emelőrendszer esetén is 1-nél nagyobb lehet, ilyen esetben $R$ értékét a gyártónak kell megadnia. Emelőrendszer nélküli esetben mindig $R = 1$ alkalmazandó.																								
$N$	5, 6d, 7, 8, 9	Mérlegcellák száma																								
$IZSR$	5	Bekapcsolási nullázási tartomány Az a tartomány, amelyen belül a mérleg bekapcsoláskor automatikusan nullázódik. <ul style="list-style-type: none"><li>asztali mérleg: Max 20 %-a</li><li>más mérleg: Max 40 %-a</li></ul>																								
$NUD$	5	Excentrikus terhelés növekmény Az excentrikus terhelés növekmény azt az értéket képviseli, amely Max értékű terhelés esetén pótlólagosan a cellára jut. A WELMEC 2 (Issue 3) ajánlás Nr.3.1.6.6 szerint a következő NUD értékek alkalmazhatók: <ul style="list-style-type: none"><li>egycellás hibrid mérleg, platform cellás mérleg, minimális excentrikus terhelésű mérleg: Max 0 %-a</li><li>más hagyományos mérlegek: Max 20 %-a</li><li>függőmérleg, emelővillás mérleg, továbbá hídmérlegek: Max 50 %-a</li><li>összekapcsolt mérlegek<ul style="list-style-type: none"><li>átkapcsoló nélkül: <math>Max_{(1+2)}</math> 50 %-a</li><li>átkapcsolóval: <math>Max_{(1)}</math> 50%-a vagy <math>Max_{(2)}</math> 50 %-a</li></ul></li></ul>																								
$DL$	5, 6d	Holtteher. A teherfelvevő saját tömege valamint a teherfelvevőre fixen erősített felépítmények.																								
$T_+$	5	Az additív tárazási tartomány (ha van).																								
$Q$	5	Terhelési korrekciós tényező. $Q = (Max_r + DL + IZSR + NUD + T_+) / Max_r$ Értéke emelőszerkezetű mérlegeknél 1,1 és 1,3 közé esik.																								

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	71[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

1. oldal	2. oldal	Magyarázat
$T_{min}$ $T_{max}$	2	A hőmérsékleti tartomány határértékei. A hőmérséklet alsó és felső határértéke. A mérlegcella és a kiértékelő egység hőmérsékleti tartományának le kell fednie a mérleg hőmérsékleti tartományát.
$L$	10	Kábelhossz. A mérlegcella és a kiértékelő közötti kábelhossz egész m-ben.
$A$	10	Kábelkeresztmetszet. A 4 vagy 6 vezetékes kábel (egy) vezetőjének keresztmetszete a kiértékelő és a csatlakozó doboz között. Megjegyzés: Nem azonos keresztmetszetek esetén 4 vezetékes táplálásnál a tápláló, 6 vezetékes táplálásnál a referencia vezetéknek kell figyelembe venni. Túlfeszültség (villám) védő alkalmazása esetén a cellán mérhető tápfeszültség mellett kell ellenőrizni a (8) feltétel teljesülését (hitelesítési osztásértékre jutó minimális bemenőjel).
$n_{ind}$	4	A kiértékelőre megengedett hitelesítési osztásérték szám (felbontás). A kiértékelőre megengedett $n_{ind}$ nem lehet kisebb, mint a mérlegre megadott $n = Max/e$ érték. A változó osztásértékű/méréshatárú mérlegeknél ez minden egyes ( $i$ ) tartományra külön vonatkozik.
$U_{exc}$	8	A mérlegcella(ák) tápfeszültsége. Megjegyzés: lásd a kábelkeresztmetszetre vonatkozó magyarázatot.
$U_{min}$	8	A kiértékelő egység minimális bemenő jele. Számos kiértékelő előfeszítést igényel, mert csak egy polaritású jelet tud feldolgozni.
$\Delta U_{min}$	8	A kiértékelőre megengedett legkisebb bemenő jel osztva „e”-vel. A bemenő jel/„e” $\Delta U$ értékének számítása: $\Delta u = \frac{C}{E_{max}} \cdot U_{exc} \cdot \frac{R}{N} \cdot e$ , Változó oszt.ért., illetve méréshatár esetén $e = e_1$ .
$R_{Lmin}$ , $R_{Lmax}$	9	A kiértékelőre csatlakoztatható terhelés határértékei: $R_{Lmin}$ – az alkalmazott legkisebb ellenállású cellák párhuzamos eredője maximális cellaszám esetén. $R_{Lmax}$ – az alkalmazott legnagyobb ellenállású cella.
$p_{ind}$ $p_{LC}$ $p_{con}$	3	Hibahatár hányad a kiértékelőre $p_{ind}$ , a mérlegcellákra $p_{LC}$ és az összekötő elemekre $p_{con}$ A hibahatár hányadok ( $p_{con}$ , $p_{ind}$ és $p_{LC}$ ) négyzet összege 1-nél több nem lehet (MSZ-EN 45501 Nr. 3.5.4). Kiértékelő esetén $p_{ind} = 0,5$ . Hacsak a cella engedélyében nincs más megadva, $p_{LC} = 0,7$ . A cella és a kiértékelő közötti összekötő elemekre $p_{con} = 0,5$ alkalmazható.
Vezetékszám	10	Csatlakoztatási mód (4- vagy 6- vezetékes). A 4- vezetékes rendszer esetén csak a gyártó által előírt kábel használható. Több cellakábel összekapcsolása közvetlenül a kiértékelő előtt megengedett.
$(L/A)_{max}$	10	A kábelhossz és a keresztmetszet megengedett maximális aránya.
$E_{max}$	5, 6b, 6c, 7, 8	A mérlegcellák mérési határa. A mérlegcella méréshatára a mérleg teljes terhelése esetén sem léphető túl: $E_{max} \geq \frac{Q \cdot Max_r \cdot R}{N}$

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	72[80] oldal





**HE 5-2010**  
**NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI**  
**OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK**

1. oldal	2. oldal	Magyarázat
$E_{min}$	6d	A mérlegcellák minimális előterhelése: $E_{min} \leq \frac{DL \cdot R}{N}$
$C$	8	Mérlegcella érzékenység. (Maximális terhelés esetén a cella kimeneti jele mV/V-ban.)
$n_{LC}$	6a-c, 7	A cellára megengedett maximális osztásérték szám. A mérlegcellára megadott maximális osztásérték szám $n_{LC}$ nem lehet kisebb mint a mérlegre vonatkozó $n = Max/e$ érték. Változó méréshatárú, illetve osztásértékű mérlegnél ez minden egyes (i.) tartományra vonatkozik.
$v_{min}$	7	A mérlegcellára megengedett legkisebb osztásérték: $v_{min} = \frac{E_{max}}{Y} \leq \frac{e \cdot R}{\sqrt{N}}$ , Változó méréshatárú/osztásértékű mérlegnél $e = e_1$ . Ha $Y$ vagy $v_{min}$ nincs megadva, akkor $Y$ helyett $n_{LC}$ alkalmazandó.
$Y$	7	A mérlegcella maximális osztásérték száma. Ha $Y$ vagy $v_{min}$ nincs megadva, akkor $Y$ helyett $n_{LC}$ alkalmazandó.
$Z$	6b, 6c	Kúszás faktor: $Z = \frac{E_{max}}{2 \cdot DR} \geq \frac{Max_r}{e_1}$ változó osztásértékű mérleg. $Z = \frac{E_{max}}{2 \cdot DR} \geq 0,4 \cdot \frac{Max_r}{e_1}$ változó méréshatárú mérleg Ha $DR$ vagy $Z$ nincs megadva, akkor $Z$ helyett $n_{LC}$ alkalmazandó.
$DR$	6b, 6c	Mérlegcella nulla visszatérés. Ha $DR$ vagy $Z$ nincs megadva, akkor $Z$ helyett $n_{LC}$ alkalmazandó.
$R_{LC}$	9	A mérlegcella táplálás felőli ellenállása. $N$ cella párhuzamos kapcsolása esetén az $R_{LC}/N$ értéknek a kiértékelő egységre megadott értéken belül kell lennie.

### M5.3 A mérlegcellák és teherfelvevők általános elfogadása

A hagyományos típusvizsgálati felfogás esetén a mérleg típusvizsgálati tanúsítványa (hitelesítési engedélye) meghatározott teherfelvevőkre és a tanúsítványban táblázatosan felsorolt mérlegcellákra vonatkozik.

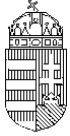
Ennek a felfogásnak két hátránya van:

- Új típusú mérlegcellák alkalmazásakor a típusvizsgálati tanúsítványt módosítani kell.
- A teherfelvevők módosítása szintén típusvizsgálati tanúsítvány módosítást igényel.

A nagyobb gyártói szabadság biztosítása érdekében a gyártó a hagyományos típusvizsgálat és cellák és teherfelvevők általános elfogadásán alapuló típusvizsgálat között szabadon választhat.

Megj.: A mechanikus mérlegek típusvizsgálata – a rúgós mérőszerkezetűeket kivéve – nem kötelező.

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	73[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

#### M5.4 A mérlegcellák és teherfelvevők általános elfogadási feltételei

- Az adott cellára az (MSZ) EN 45501 szabványra vagy az OIML R60 ajánlásra hivatkozó, a 90/384/EGK irányelv alapján működő bejegyzett testület által kiadott vizsgálati tanúsítvány (TC) rendelkezésre áll.
- A mérlegcella és kiértékelő egység modul kompatibilitását az adott mérlegre vonatkozó modul kompatibilitás igazoló lap kitöltésével igazolták.
- A teherfelvevő un. nem kritikus teherfelvevő.
- A mérlegcella erőbevezetés a megadottak egyike.

#### M5.5 Az un. „hagyományos, nem kritikus teherfelvevők

Az un. „hagyományos, nem-kritikus” teherfelvevők rajzai a következő oldalon találhatóak.

A következő feltételek betartása esetén a teherfelvevő „nem kritikus”-nak tekinthető:

##### Emelőszerkezet

Az emelőszerkezetnek teljesítenie kell az MSZ EN 45501 szabvány 6.3.2 pontját (megegyezik a HE 5 Hitelesítési előírás 5.1 és 5.2 pontjával).

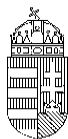
##### Hídmérleg, platform mérleg:

- *A ferdeállásra* vonatkozóan az MSZ EN 45501 szabvány 3.91 pontja (HE 5 7.6.2) előírásainak teljesülni kell.
- *Tisztíthatóság és vízelvezetés:* A teherfelvevő és az alap közötti távolság tegye lehetővé a mérlegcellák tisztántartását. Az aknába vagy tálcába telepített mérlegnél, vagy ha a cella olyan helyre szerelt, amely megtelhet vízzel, a vízelvezetésről gondoskodni kell.
- *Ellenőrizhetőség:* Az emelőszerkezet, mérlegcellák, közösítő doboz ellenőrzését egyszerűen és veszélymentesen végre kell tudni hajtani.
- *Túlterhelhetőség:* Ha több teherfelvevő egy összegző kiértékelő egységre csatlakozik (pl.: iker elrendezésű mérleg), a mérlegcellák megválasztásánál az MSZ EN 45501 szabvány 3.6.2 pontját ( HE 5 8.5.8.3 és 8.5.8.4) figyelembe véve kell megakadályozni a cellák túlterhelését.
- *Ütközők:* A mérlegcellákat és a teherfelvevőt védeni kell a túlzott oldalirányú elmozdulás ellen.

Szabadtér hatása: A szabadtéri mérlegeket úgy kell tervezni, hogy a metrológiai tulajdonságaikat a klimatikus hatások (szél, csapadék, napsütés, hőmérsékleti változás, egyenlőtlen hőmérséklet eloszlás) ne befolyásolja.

*Kritikus teherfelvevők:* Minden más teherfelvevő, melyekre a felsoroltak nem teljesülnek és a következő oldali ábrákon nem szerepelnek (pl.: járműre szerelt mérlegek).

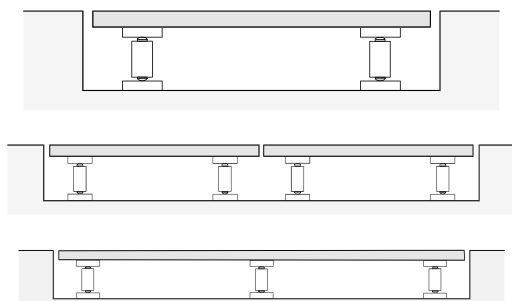
Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	74[80] oldal



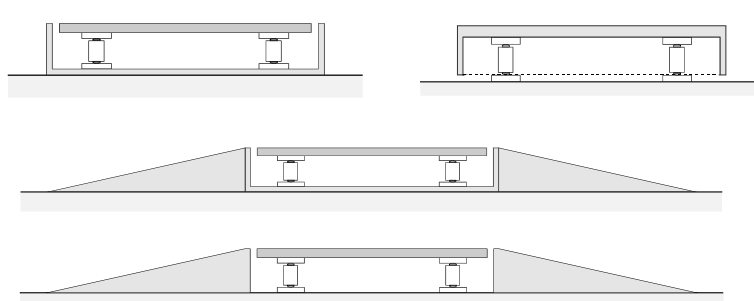
# HE 5-2010 NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

Hagyományos, nem-kritikus teherfelvevők.

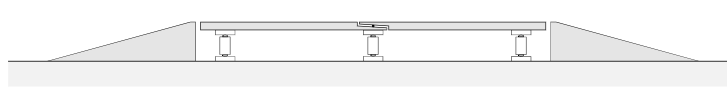
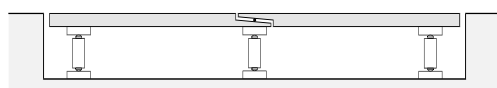
besüllyesztett



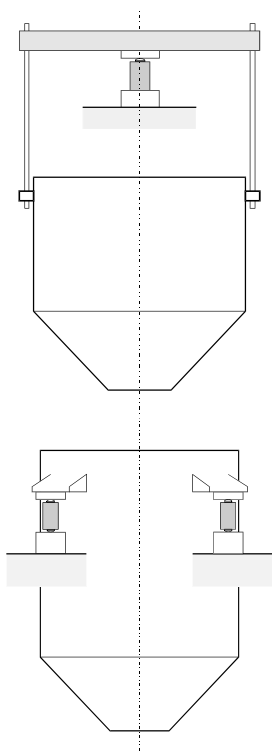
kiemelt



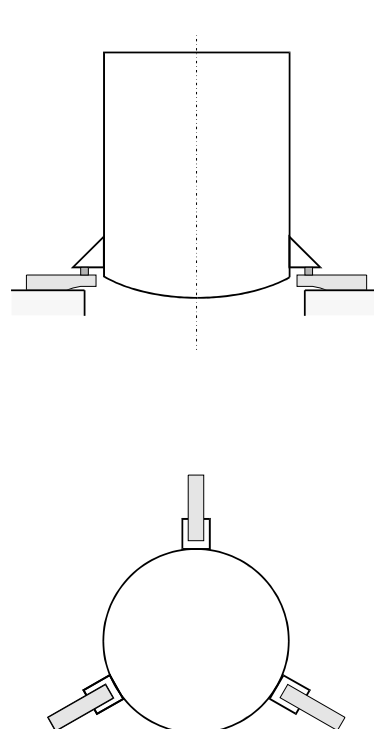
csuklós ikerelrendezés



függő tartály



alátámasztott tartály

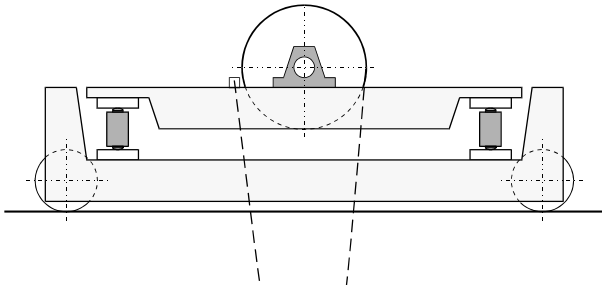


Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	75[80] oldal

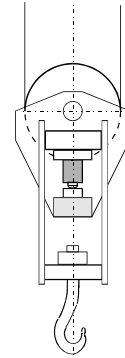


HE 5-2010  
NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI  
OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

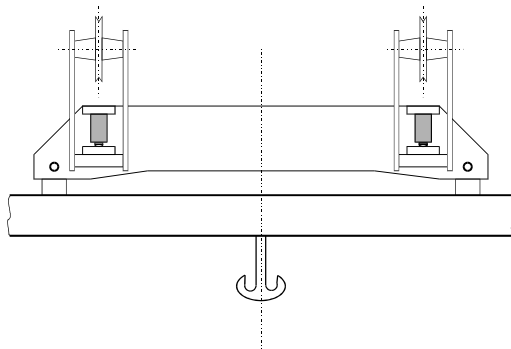
futómacska



horog







traverz (keresztgerenda)



### Szabványos erőbevezetések

A szabványos erőbevezetéseket tartalmazó táblázatban különböző cellák és a hozzájuk tartozó szerelvények és erőbevezető elemek találhatóak. A következő szimbólumok a cella erőbevezetési pontját és szerelvények relatív mozgását osztályozzák.

#### Szimbólum Leírás

-  oldalirányú elmozdulás lehetséges (megj.: hőmérsékleti dilatációt lehetővé tesz)
-  oldalirányú elmozdulás, visszatérítő erővel
-  dőlés lehetséges (lehetővé teszi a cella dőlését)
-  önbeálló szerkezet

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	76[80] oldal



## HE 5-2010

### NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

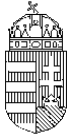
Nem-kritikus teherfelvevők melyekre az általános elfogadás elve alkalmazható:

Mérleg típus	Teherfelvevő típus	mérlegcella	
		típus	erő bevezetés
<i>emelőrendszerű mérlegek</i>			
	a EN 45501 szabvány 6.3 pontját teljesítő összes emelőrendszerű teherfelvevő,	{ nyomó húzó hajlító	co- 1 - 7 - 8 te- 1 - 2 be- 1 - 4 - 5 - 6
<i>emelőrendszer nélküli mérlegek</i>			
hidmérleg	1 vagy több; besüllyesztve kiemelve többszörös csuklóval; besüllyesztve kiemelve	{ nyomó húzó hajlító iker hajlító	co- 2 - 3 - 4 - 5 - 6 te- 1 - 2 be- 2 - 3 - 7 - 8 - 9 - 10 de- 1 - 2 - 3
platform (sík teherfelvevőjű) mérleg	1 vagy több platform; besüllyesztve kiemelve többszörös platform csuklóval; besüllyesztve kiemelve	{ nyomó húzó hajlító iker hajlító	co- 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 te- 1 - 2 be- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 de- 9 - 10
	platform, maximális méret ha szükséges	platform	közvetlen
tartály mérleg	függesztett tartály alátámasztott tartály	{ nyomó húzó hajlító iker hajlító	co- 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 te- 1 - 2 be- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 de- 9 - 10
	nem szimmetrikus terhelésű tartály maximális méret, ha szükséges	platform	közvetlen
daru mérleg	futómacska dupla futómacska traverz	{ nyomó húzó hajlító iker hajlító	co- 2 - 3 - 4 - 5 - 6 te- 1 - 2 be- 2 - 3 - 7 - 8 - 10 de- 1 - 2 - 3
	horog	{ nyomó húzó hajlító	co- 7 - 8 te- 2 be- 4
kiemelt vasúti mérleg		{ húzó hajlító	te- 1 - 2 be- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 de- 9 - 10
	maximális hosszúsági méret, ha szükséges	platform	közvetlen

**Jelmagyarázat:**

- co- nyomó cella
- te- húzó cella
- be- karos cella: ikercella vagy nyírócella, de nem egyszeres hajlító cella
- sp- platform cella
- de- iker hajlító cella

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	77[80] oldal

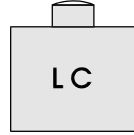


HE 5-2010

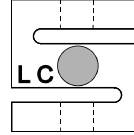
# NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

## Mérlegcellák és erőbevezetések (rövidítés: mérlegcella = LC)

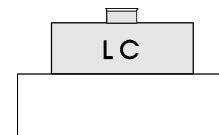
**Nyomó és húzóerő mérés konstrukciós elvei**



dobozolt cella (co, te)



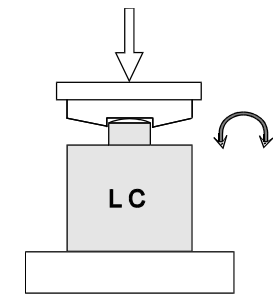
S- cella (co, te)



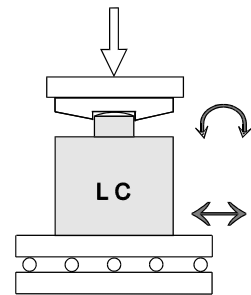
gyűrű cella (co)

merev alap szükséges

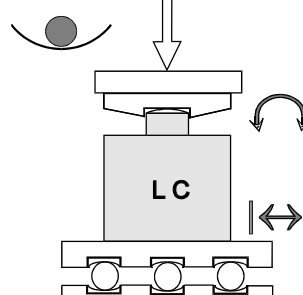
**Nyomó cella** az erőbevezetés a dobozolt cellát mutatja, de S- és gyűrű cella is alkalmazható



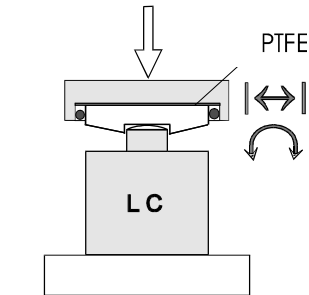
① fél billenőtest



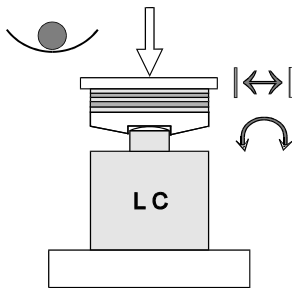
② golyós ágyazás



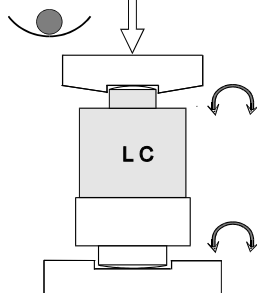
③ golyós állvány



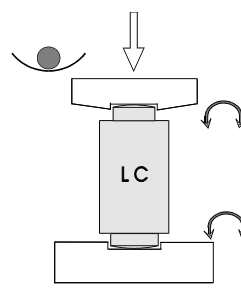
④ kis súrlódású felület



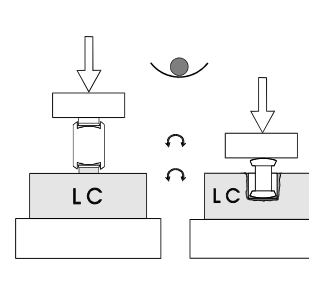
⑤ kismértékű oldalirányú rugózás, pl.: elasztomer



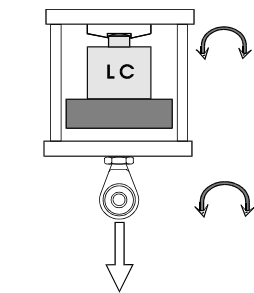
⑥ billenő szerelvény



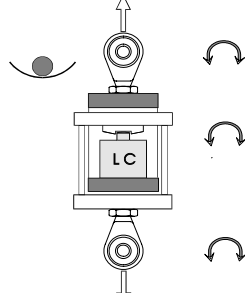
6a eredeti billenő konstrukció



6b gyűrűs cella  
6c billenőtesttel



⑦ húzóerő mérésre átalakított, 1 csuklóval



⑧ húzóerő mérésre átalakított, 2 csuklóval

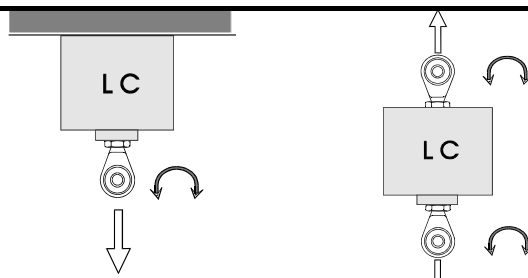
Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	78[80] oldal



# HE 5-2010 NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

## Húzó cella

Az erőbevezetés a dobozolt cellát mutatja, de S cella is alkalmazható.



① egyoldali csukló

② kétoldali csukló

A húzóerő mérése esetén a csukló helyett alkalmazható további elemek:

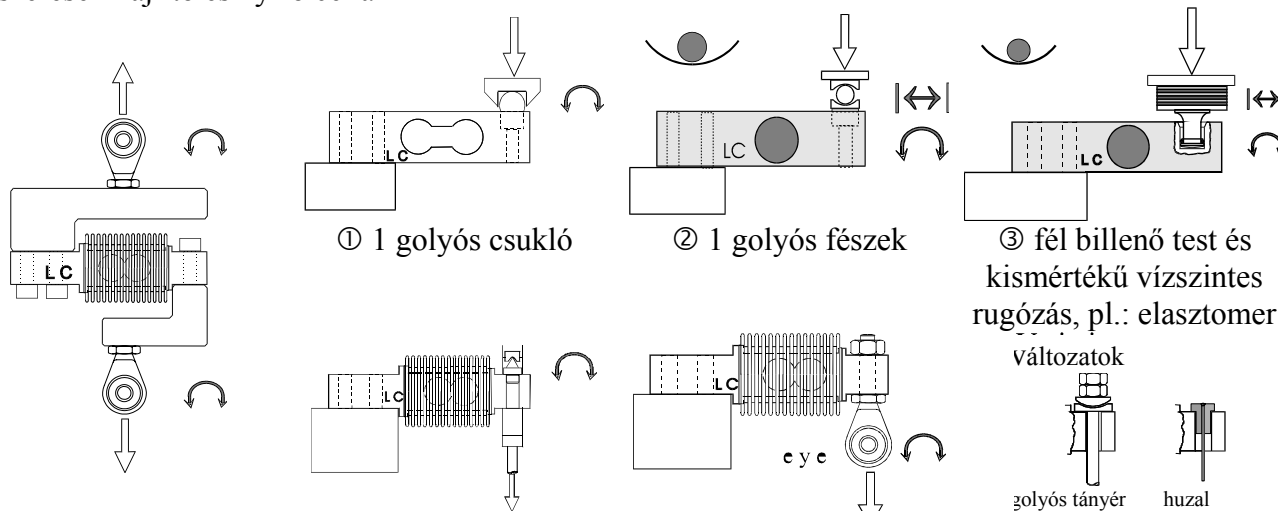
- horog,
- függesztő huzal vagy sodrony,
- hajlítható szalag

## Mérlegcellák és erőbevezetések

Az alábbi rajzokon ábrázolt erőbevezető szerkezetek függetlenek a dobozolástól és a rögzítéstől.

Karos cellák – konzol cella

kétszeresen hajlító és nyíró cellák

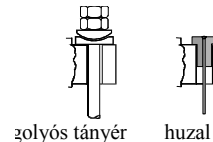


① 1 golyós csukló

② 1 golyós fészek

③ fél billenő test és kismértékű vízszintes rugózás, pl.: elastomer

változatok

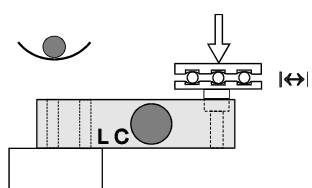


golyós tányér huzal

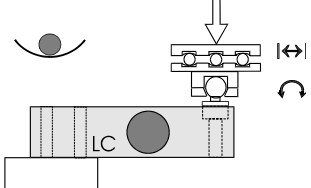
④ húzásra átalakított. 2 csukló

⑤ közvetett húzás

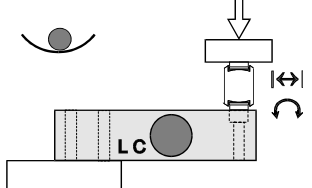
⑥ közvetlen húzás



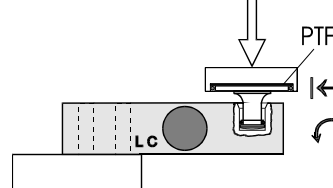
⑦ 3 golyós állvány



⑧ 3 golyós állvány csuklóval



⑨ külön billenő test



⑩ fél billenő és kis súrlódású felület, pl.: PTFE

Készítette: Richly Gábor

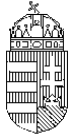
Ellenőrizte: Mónus Ferenc

Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter

2. kiadás

2010. 01. 29.

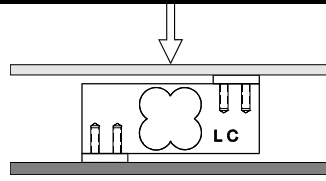
79[80] oldal



# HE 5-2010

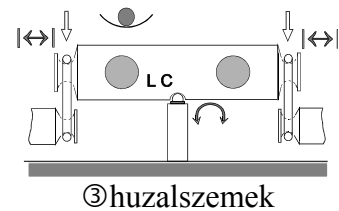
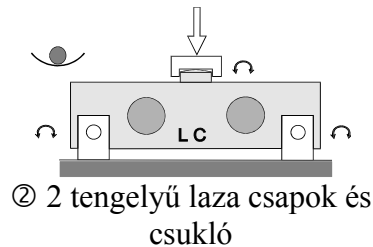
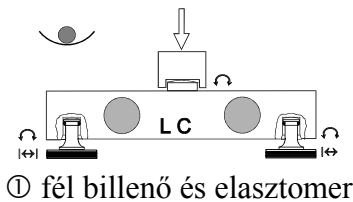
## NEM-AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ II, III, IIII PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ MÉRLEGEK

### Platform cella



A platform cella oldalirányú mozgással vagy elhajlással nem rendelkezik. A konzol cellákra megadott 1-10 erőbevezetés alkalmazható. A maximális platform méretet a típusvizsgálati vagy vizsgálati tanúsítványban (TAC, illetve TC) meg lehet adni.

### Ikercella (kéttámaszú cella)



A mérlegcellákra vonatkozó vizsgálati tanúsítvány (TC) adatai:

- A bejegyzett szerkezet megnevezése és azonosító száma
- az EN 45501 szabványra vagy az OIML R 60 ajánlásra való hivatkozás
- kérelmező
- gyártó
- típus
- leírás
- főbb mérés technikai jellemzők
  - pontossági osztály C...
  - hitelesítési osztásértékek maximális száma  $n_{LC}$
  - mérési határ  $E_{max}$
  - $v_{min}$ -faktor  $Y = E_{max}/v_{min}$
  - nulla visszatérési hiba  $Z = E_{max}/2 * DR$
- további adatok
  - hőmérsékleti tartomány ...../..... °C
  - kimeneti jel  $C = \dots mV/V$
  - bemeneti impedancia  $R_{LC} = \dots \Omega$
  - minimális holtteher  $E_{min}/E_{max}$
  - túlterhelhetőség  $E_{lim}/E_{max}$

Készítette: Richly Gábor	Ellenőrizte: Mónus Ferenc	Jóváhagyta: Dr. Pákay Péter
2. kiadás	2010. 01. 29.	80[80] oldal