

# HITELESÍTÉSI ELŐÍRÁS

## KÖZEPES PONTOSSÁGÚ SÚLYOK

HE 1/3-2004



**FIGYELEM!**

**Az előírás kinyomtatott  
formája tájékoztató jellegű.**

**Érvényes változata**

**Az OMH minőségirányítási  
rendszerének**

**elektronikus adatbázisában található.**

## **HE 1/3-2004: Közepes pontosságú súlyok**

A különböző pontossági osztályokba sorolt súlyok hitelesítési előírásai:

HE 1/1-2004 Súlyok 1mg-tól 50kg-ig

HE 1/2-1998 Súlyok 100kg-tól 500kg-ig

HE 1/3-2004 Közepes pontosságú súlyok 1g-tól 50kg-ig

Jelen hitelesítési előírás az OIML R111 javaslat, valamint a 6/2000 GM rendelet alapján készült.

A Hitelesítési Előírások az alábbi címen rendelhetők meg:

Országos Mérésügyi Hivatal  
Engedélyezési és informatikai főosztály  
1535 Budapest Pf. 919.

## Tartalomjegyzék

<b>1. AZ ELŐÍRÁS HATÁLYA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. MÉRTÉKEGYSÉGEK, JELÖLÉSEK .....</b>	<b>5</b>
2.1 A TÖMEG MÉRTÉKEGYSÉGE .....	5
2.2 A SÚRÚSÉG MÉRTÉKEGYSÉGE .....	5
2.3 A HŐMÉRSÉKLET MÉRTÉKEGYSÉGE .....	5
2.4 A NYOMÁS MÉRTÉKEGYSÉGE.....	5
2.5 A RELATÍV PÁRATARTALOM MEGADÁSA.....	5
<b>3. ALAPFOGALMAK .....</b>	<b>6</b>
3.1 TÖMEG FOGALMA (VALÓDI TÖMEG, VÁKUMBAN MÉRT TÖMEG).....	6
3.2 EGYEZMÉNYES TÖMEG .....	6
3.3 FELHAJTÓERŐ.....	6
3.4 SÚLY.....	7
3.5 KÖZEPES PONTOSSÁGÚ SÚLY .....	7
3.6 SÚLY HITELESÍTÉS .....	7
3.7 SÚLY KALIBRÁLÁSA .....	7
<b>4. MEGHATÁROZÁSOK.....</b>	<b>8</b>
4.1 SÚLY NÉVLEGES ÉRTÉKE.....	8
4.2 TÖMEGKORREKCIÓ .....	8
4.3 HELYES ÉRTÉK.....	8
4.4 PONTOSSÁGI OSZTÁLY .....	8
4.5 PONTOSSÁGI OSZTÁLYBA SOROLT SÚLY .....	8
4.6 HIBAHA TÁR (LEGNAGYOBB MEGENGEDETT HIBA).....	8
4.7 ÜZEMI HIBAHA TÁR .....	8
4.8 SÚLY PONTOSÍTÁSA .....	8
4.9 TÁRAÜREG.....	8
<b>5. SZERKEZETI ELŐÍRÁSOK .....</b>	<b>9</b>
5.1 A SÚLYOK ELŐÍRT NÉVLEGES ÉRTÉKE.....	9
5.2 KÖZEPES PONTOSSÁGÚ SÚLYOK KIALAKÍTÁSA .....	9
<b>6. MEGJELÖLÉS, FELIRATOK.....</b>	<b>11</b>
6.1 FELIRATOK ÉS JELÖLÉSEK A KÖZEPES PONTOSSÁGI OSZTÁLYÚ SÚLYOKON .....	11
<b>7. METROLÓGIAI JELLEMZŐK.....</b>	<b>12</b>
7.1 HIBAHA TÁR (LEGNAGYOBB MEGENGEDETT HIBA).....	12
7.2 MÉRÉSI BIZONYTALANSÁGGAL CSÖKKENTETT HIBAHA TÁR.....	12
7.3 ÜZEMI HIBAHA TÁR .....	12
<b>8. HITELESÍTÉS.....</b>	<b>13</b>
8.1 KÖZEPES PONTOSSÁGÚ SÚLYOK HITELESÍTÉSE .....	13
<b>9. MELLÉKLETEK.....</b>	<b>14</b>

## **1. Az előírás hatálya**

Az előírás a - GM 6/2000 GM rendeletben meghatározott közepes pontosságú vonatkozik. Az előírás tartalmazza az ezen súlyokkal szemben támasztott követelményeket, valamint a hitelesítés részletes menetét.

## 2. Mértékegységek, jelölések

### 2.1 A tömeg mértékegysége

- A tömeg mértékegysége a kilogramm (kg). Az 1 kg-os és annál nagyobb tömegű súlyok névleges értékét kilogrammban adjuk meg.
- A kilogramm ezredrésze a gramm (g). Az 1g és nagyobb tömegű súlyok névleges értékét 1 kg-ig grammban adjuk meg.
- A kilogramm milliommód része a milligramm (mg). Milligrammban adjuk meg a tömeg-korrekción.

### 2.2 A sűrűség mértékegysége

A sűrűség mértékegysége a kilogramm/köbméter ( $\text{kg/m}^3$ ).

### 2.3 A hőmérséklet mértékegysége

A hőmérséklet mértékegysége a Celsius-fok ( $^{\circ}\text{C}$ ).

### 2.4 A nyomás mértékegysége

A nyomás mértékegységeként itt a millibar-t (mbar) használjuk.

### 2.5 A relatív páratartalom megadása

A relatív páratartalmat százalékban (%) mérjük.

### 3. Alapfogalmak

#### 3.1 Tömeg fogalma (valódi tömeg, vákumban mért tömeg)

Az anyag alapvető tulajdonsága, fizikai alapmennyiség. A tömeg alatt a testek azon tulajdonságát értjük, amely a következő képlettel meghatározott:

$$G=m \cdot g$$

ahol, **G** az az erő, amivel a Föld vonzza az adott testet az adott helyen,  
**g** a gravitációs gyorsulás az adott helyen,  
**m** a test tömege.

**G** és **g** a térben változó mennyiségek (egy adott helyen állandók), a hányadosuk  $m=G/g$  viszont nem változik a tér különböző pontjaiban sem, csak az adott testre jellemző mennyiség.

#### 3.2 Egyezményes tömeg

Az egyezményes tömeg (későbbiekben tömeg) a levegőben végzett mérlegelés eredményének egyezményes értéke az OIML R33 szerint.

Definíció:

Egy test egyezményes tömege egyenlő

- annak a  $\rho_0=8000\text{kg/m}^3$  sűrűségű etalonnak a (valódi, vákumban mért) tömegével, amellyel
- $\rho_f=1.2\text{kg/m}^3$  levegősűrűségnél
- $T_0=20^\circ\text{C}$ -on egyensúlyt tart.

A levegőben mérlegelések során mindig egyezményes tömegeket mérünk (akkor is, ha nem tudunk róla). Egyezményes tömegek összehasonlításánál az összehasonlítás bizonytalansága általában kisebb, mint valódi tömegeknél. Hitelesítés során egy súly egyezményes tömegét állapítjuk meg, az egyezményes tömegre vonatkoznak a hibahatárok. A mérleg két test között azért mutat egyenlőséget, mert azok egyezményes tömege egyenlő.

#### 3.3 Felhajtóerő

Mivel a testeket minden esetben levegőben mérlegeljük, sokszor figyelembe kell venni a felhajtóerő hatását is. Egy testre, amely valamely közegben (pl. levegőben) van, a nehézségi erő irányával ellentétes irányú erő hat a közeg részéről. Ezt az erőt nevezzük felhajtóerőnek, nagysága a következő módon számítandó:

$$F_f=\rho_f \cdot V_t \cdot g$$

ahol,  $\rho_f$  a levegő (ill. az adott közeg) sűrűsége  
 $V_t$  a közegbe merülő test térfogata  
 $g$  a nehézségi gyorsulás.

### **3.4 Súly**

A tömeg mértékét testesíti meg, amelynek fizikai és metrológiai jellemzői szabályozottak: alak, méret, anyag, felületi minőség, névleges érték és legnagyobb megengedett hiba.

### **3.5 Közepes pontosságú súly**

A 6/2000 GM rendelet szerinti súlyok, melyek 1 grammtól 50 kilogrammig terjedhetnek. Ezen súlyok első hitelesítését nem előzi meg típusvizsgálat. A típusvizsgálat helyett a hitelesítő ellenőrzi a súly előírásnak való megfeleléseit. A közepes pontosságú osztályú súlyok

*a)* az 5, 10, 20 és 50 kilogrammos névleges tömegű, közepes pontosságú, hasáb alakú, illetve

*b)* az 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 és 500 grammos, továbbá az 1, 2, 5 és 10 kilogrammos névleges tömegű, közepes pontosságú, henger alakú lehet.

### **3.6 Súly hitelesítés**

A súly hitelesítés során megállapítjuk, hogy a súly teljesíti-e a rá vonatkozó metrológiai követelményeket. A hitelesített súly hibája a rendeltetésszerű használat mellett várhatóan nem haladja meg a megengedett üzemi hibahatárt. A hitelesítés érvényességi ideje súlyra vonatkozólag 2 év.

A hitelesítési bizonyítványban az adott pontosságú osztálynak való megfelelések kerül megállapításra.

### **3.7 Súly kalibrálása**

A súly kalibrálás során az előírt feltételek betartása mellett megállapítjuk a mért (egyezményes tömeg) és a súly névleges értéke közötti különbséget (tömegkorrekció), valamint megadjuk a kalibrálási eljárás mérési bizonytalanságát.

A kalibrálási bizonyítványban a tömegkorrekciót, valamint a mérési bizonytalanságot adjuk meg.

## **4. Meghatározások**

### **4.1 Súly névleges értéke**

A súlynak tulajdonított tömegérték. Az a tömeg, melyet a súly reprezentál. (Pl. 1kg, 2g).

### **4.2 Tömegkorrekció**

A súly tömegének eltérése annak névleges értékétől. A súly egyezményes tömege (helyes értéke) annak névleges értékének és tömegkorrekciójának összege.

### **4.3 Helyes érték**

Tömegkorrekcióval korrigált névleges érték. Ezt az értéket a súly hitelességi ideje alatt állandónak kell tekinteni.

### **4.4 Pontossági osztály**

A közepes pontosságú súlyok első hitelesítésekor külön osztálynak felelnek meg.

### **4.5 Pontossági osztályba sorolt súly**

Pontossági osztályba sorolt súlynak az adott pontossági osztály követelményeit kell kielégítenie, amely arra irányul, hogy hibáját (ez alatt tömegük névleges értékének valódi értékétől való eltérését értjük) - az érvényesség ideje alatt (megfelelő szakszerű használat és tárolás esetén) - megadott (üzemi) hibahatárok között tartsa.

### **4.6 Hibahatár (legnagyobb megengedett hiba)**

Egy adott pontossági osztályú és névleges értékű súlyra adott érték, melynél nagyobb mértékben, hitelesítéskor, az adott súly nem térhet el a névleges értéktől.

### **4.7 Üzemi hibahatár**

Egy adott pontossági osztályú és névleges értékű súlyra adott érték, melynél nagyobb mértékben az adott súly névleges értékétől, a hitelesítés érvénye alatt, nem térhet el.

### **4.8 Súly pontosítása**

Az az eljárás, mely folyamán a súly tömegkorrekcióját a hibahatárnál (legnagyobb megengedett hibánál) kisebbé teszik.

### **4.9 Táraüreg**

A súlyban levő üreg, melynek feltöltésével a súly pontosítható.



## 5. Szerkezeti előírások

A szerkezeti előírások célja annak biztosítása, hogy a súlyok hitelesítésük érvényességi ideje alatt - rendeltetésszerűen használva őket - a rájuk vonatkozó metrológiai követelményeket (elsősorban tömegük üzemi hibahatáron belül maradását) teljesítsék.

### 5.1 A súlyok előírt névleges értéke

A súlyok névleges értéke  $1 \times 10^n$  kg,  $2 \times 10^n$  kg vagy  $5 \times 10^n$  kg legyen, ahol „n” pozitív egész szám, vagy nulla, 1 grammtól 50 kg-ig.

### 5.2 Közepes pontosságú súlyok kialakítása

A hasáb alakú súlyok alakját és anyagát úgy kell megtervezni és kialakítani, hogy

a) a súlytesten ne legyen kiálló fogantyú;

b) a súlytest anyaga szürkeöntvény legyen, amelyen a fogantyú szabványosított átmérőjű húzott precíziós acélcsőből vagy ráöntött anyagból készüljön.

Hasáb alakú súly esetén a táraüreg lehet

a) a fogantyúként szolgáló cső furata, ahol az üreget húzott sárgarézből készült menetes dugó vagy sima sárgaréz tárcsaformájú záródarab zárja le úgy, hogy a menetes dugó csavarfej horonnyal van ellátva, a sima tárcsaformájú záródarab közepén pedig egy lyuk van a kiemelő szerszám részére. A menetes dugó biztosítása olyan ólombetéttel történik, amely egy belső fészkebe vagy a cső menetébe van zömítve (behajtva);

b) a súly két szárának egyikébe beöntött üreg lágyacél lemezzel lezárt nyílással ennek a szárnak a felületén. Az acéllemez biztosítása egy olyan ólombetéttel történik, amely az acéllemez fölötti fészkekbe van zömítve (behajtva) a *melléklet* szerint.

Hasáb alakú súlyok pontosítását úgy kell elvégezni, hogy az új súly ólomsöréttel történő pontosítása után a táraüreg térfogata  $2/3$  részben üresen maradjon.

A hasáb alakú súlyok szerkezetét, méretezését a mellékletben foglaltak szerint kell megtervezni és kialakítani a megengedett normál gyártási hibahatárokat figyelembe véve.

A hasáb alakú súlyokat a korrózióval szemben megfelelő kopás- és ütésálló bevonattal kell védeni.

A henger alakú súlyok alakját és anyagát úgy kell megtervezni és kialakítani, hogy

a) a súlytest egy felül lelapított, fogantyúval ellátott henger legyen;

b) a súlytest anyaga legalább a sárgaréz öntvényvel azonos keménységű,  $7-9,5$  g/cm<sup>3</sup> sűrűségű (fajsúlyú) olyan anyag legyen, amelynek korrózió- és kopásállósága legalább a szürkeöntvényvel azonos, és amelynek minősége legalább a finomöntvény felületi minőségéhez hasonlítható, de 100 grammnál kisebb névleges tömegű súlyhoz öntöttvas nem használható.

Henger alakú súly esetén a táraüreg a súly felső részében lévő lépcsős furat, ahol az üreget húzott sárgarézből készült menetes dugó vagy sima sárgaréz tárcsaformájú záró darab zárja le úgy, hogy a menetes dugó csavarfej horonnyal van ellátva, a sima tárcsaformájú

## **HE 1/3-2004: Közepes pontosságú súlyok**

---

záró darab közepén pedig egy lyuk van kiemelő szerszám részére. A menetes dugó biztosítása olyan ólombetéttel történik, amely egy fészekbe van zömítve (behajtva).

Az 1, 2, 5 és 10 grammos henger alakú súlyok esetében táraüreg nem alakítható ki.

A henger alakú súlyok szerkezetét a mellékletben foglaltak szerint kell megtervezni és kialakítani, a megengedett normál gyártási hibahatárokat figyelembe véve.

A henger alakú súlyokat a korrózióval szemben megfelelő kopás- és ütésálló bevonattal kell védeni.

## 6. Megjelölés, feliratok

### 6.1 Feliratok és jelölések a közepes pontossági osztályú súlyokon

A hasáb alakú súlyokon fel kell tüntetni

*a)* a súly névleges tömegét, amelyet kilogrammban (rövidítve: "kg") kell megadni,

*b)* a gyártó vagy képviselője egyértelmű azonosításra alkalmas jelét

a súlytest középső részének felső felületén kidomborodó vagy bemélyített formában.

A henger alakú súlyokon fel kell tüntetni

*a)* a súly névleges tömegét, amelyet 1 kilogramm alatti névleges tömegű súlyok esetén grammal (rövidítve: "g"), 1 kilogramm és annál nagyobb névleges tömegű súlyok esetén kilogrammban (rövidítve: "kg") kell megadni,

*b)* a gyártó vagy képviselője egyértelmű azonosításra alkalmas jelét

a súly fogantyújának felső felületén kidomborodó vagy bemélyített formában. Az 500 gramm vagy annál nagyobb, illetve a 10 kilogramm vagy annál kisebb névleges tömegű súlyokon a névleges tömeg a súlytesten is feltüntethető.

## 7. Metrológiai jellemzők

### 7.1 Hibahatár (legnagyobb megengedett hiba)

Közepes pontosságú súlyok esetén első hitelesítéskor a súlyok tömegkorrekciója csak pozitív lehet. Az alsó hibahatár nulla, míg felső hibahatárok az alábbiak:

Névleges érték	Megengedett felső hibahatár ( $\delta m$ ) [mg]
1 g	5 mg
2 g	5 mg
5 g	10 mg
10 g	20 mg
20 g	20 mg
50 g	30 mg
100 g	30 mg
200 g	50 mg
500 g	100 mg
1 kg	200 mg
2 kg	400 mg
5 kg	800 mg
10 kg	1600 mg
20 kg	3200 mg
50 kg	8000 mg

Időszakos hitelesítéskor az  $M_2$  súlyokra vonatkozó hibahatárokat kell alkalmazni.

### 7.2 Mérési bizonytalansággal csökkentett hibahatár

Súly hitelesítéskor (az egyezményes tömeg meghatározásakor) a súly egyezményes tömege ( $m_e$ ) nem térhet el jobban a névleges értéktől ( $m_0$ ) mint a súlyra vonatkozó mérési bizonytalansággal csökkentett hibahatár, azaz

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_e \leq m_0 + (\delta m - U)$$

A mérési bizonytalanság ( $U$ ) lehetőleg ne haladja meg a súlyra érvényes hibahatár egy-harmadát.

Megjegyzés: Közepes pontosságú osztályú súlyok első hitelesítésekor (HE 1/1  $M_1$  eljárás) a felső hibahatárt az HE 1/1 szerinti  $M_1$ -es súlyokra vonatkozó mérési bizonytalansággal (vagy a konkrétan kiszámított mérési bizonytalansággal) csökkenteni kell. Időszakos hitelesítésnél (HE 1/1  $M_2$  eljárás) az  $M_2$ -es súlyokra vonatkozó mérési bizonytalansággal kell számolni.

### 7.3 Üzemi hibahatár

Az üzemi hibahatár (egy hiteles súly következő esedékes hitelesítése előtt üzem közben megengedett hiba) a hitelesítéskori hibahatár kétszerese.

## 8. Hitelesítés

Hitelesnek csak azokat a súlyokat fogadjuk el, amelyeknél teljesülnek a szerkezeti előírások és a hitelesítésnél mért tömegérték legalább 95%-os valószínűséggel belül van az adott súlyra előírt hibahatáron.

Közepes pontossági osztályú súlyokat típusvizsgálat nélkül kell hitelesíteni. Első hitelesítéskor el kell dönteni a hitelesíthetőséget. Szemrevételezéssel a kialakítási követelmények teljesülését, a feliratokat szükséges ellenőrizni. Amennyiben a méreteket tekintve gyanú merül fel, úgy azokat tolómérővel ellenőrizni szükséges.

Közepes pontossági osztályú súlyokat első hitelesítéskor az  $M_1$  súlyokra vonatkozó pontosság ellenőrzéssel szükséges vizsgálni, és a rá vonatkozó hibahatároknak kell megfelelnie. Időszakos hitelesítéskor  $M_2$  súlyként (azaz  $M_2$  hibahatárral) kell hitelesíteni.

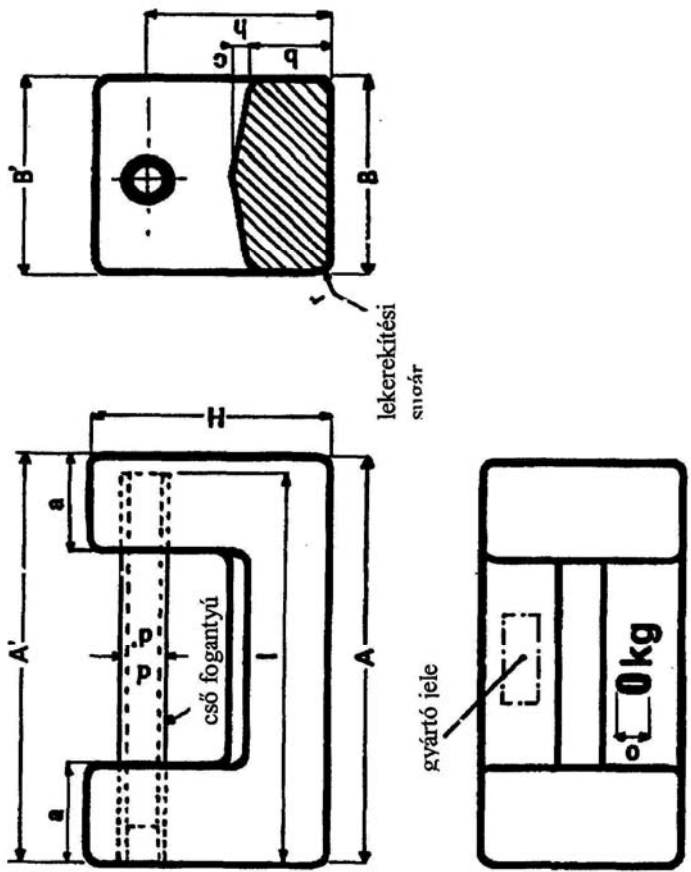
### 8.1 Közepes pontosságú súlyok hitelesítése

- A hitelesítéshez használt etalonnak első hitelesítéskor legalább F2 súlynak kell lennie. Időszakos hitelesítéskor M1 is lehet.
- A mérleg feleljen meg első hitelesítéskor legalább M1 súly hitelesítéséhez szükségesnek, időszakos hitelesítéskor M2.
- A környezeti feltételek, hőmérséklet, légnedvesség, nyomás, légmozgás, rezgésmentesítés a HE 1/1 8.1 fejezetének legyen megfelelő.
- Szemrevételezés HE 1/1 8.1 fejezetének megfelelően végzendő, de első hitelesítéskor a jelen előírásban szereplő szerkezeti és feliratozási követelményeket kell figyelembe venni.
- A méréseket a HE 1/1 8.1 fejezetének megfelelően, az első hitelesítéskor M1 súlyra, időszakos hitelesítéskor M2 vonatkozóan kell végezni.
- Első hitelesítéskor a megállapított tömegkorrekciónak a jelen előírásban megadott aszimmetrikus, mérési bizonytalansággal csökkentett hibahatáron belül kell hogy legyen. Időszakos hitelesítéskor az  $M_2$  súlyokra megadottak alkalmazandóak, tehát az  $M_2$  súlyok, mérési bizonytalansággal csökkentett hibahatárait kell figyelembe venni.
- A hitelesítést tanúsítása az ME-11 (Hitelesítés tevékenység szabályozása) minőségirányítási eljárás szerint történik. A súlyokon a lezárást biztosító ólomlemezket az első hitelesítés jelével kell ellátni.

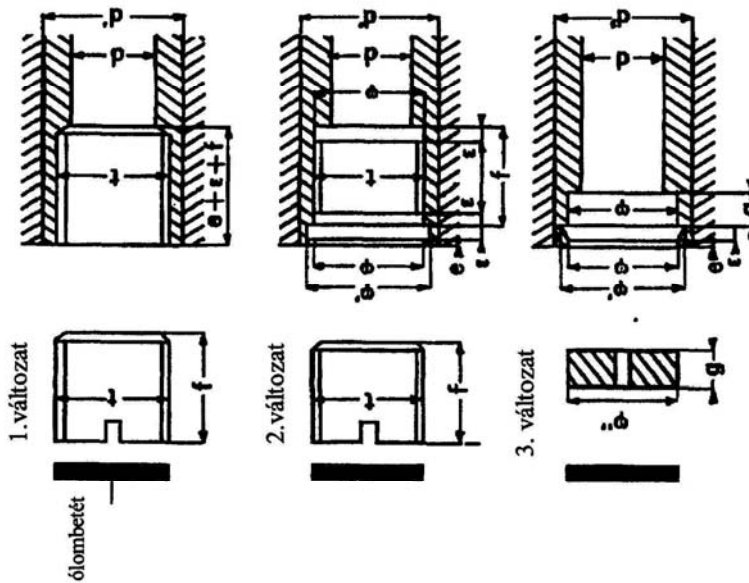
## **9. Mellékletek**

1. A súlyok alakja és mérete

Hasábsúlyok (1. kivétel)



záródugó

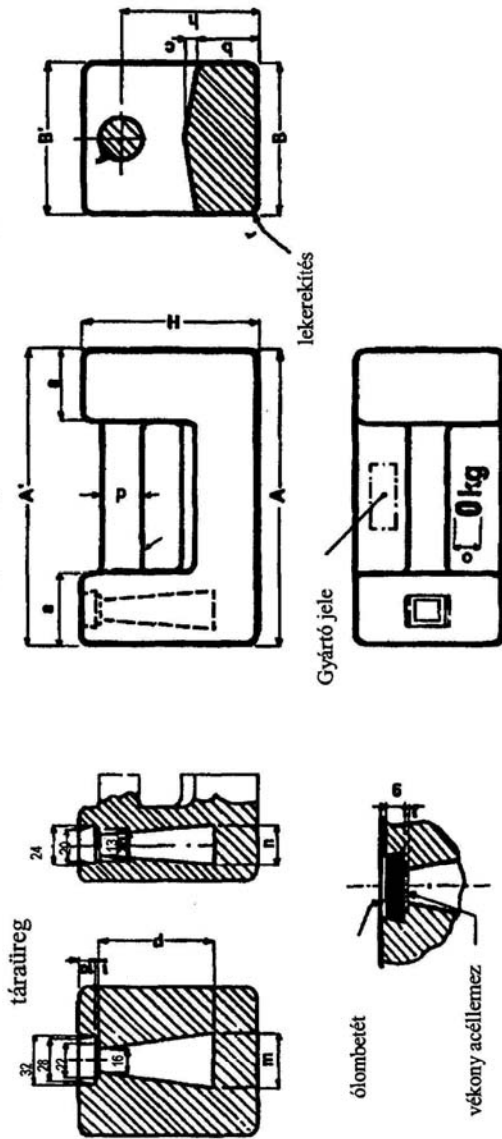


Mérettáblázat mm-ben

Az A és A' valamint a B és B' méretek felszerelhetők.

Névleges érték	A	A'	B	B'	H	a	b	c	h	d	l	r	o	t	f	e	ε	φ	φ'	φ''	B
5 kg	150	152	75	77	84	36	30	6	66	19	145	5	12	M16x1.5	14	1	2	16,5	18	16	5
10 kg	190	193	95	97	109	46	38	8	84	25	185	6	16	M16x1.5	14	1	2	16,5	18	16	5
20 kg	230	234	115	117	139	61	52	12	109	29	220	8	20	M27x1.5	21	2	3	27,5	30	27	8
50 kg	310	314	155	157	192	83	74	16	152	40	300	10	25	M27x1.5	21	2	3	27,5	30	27	8

Hasábsúlyok 2 típus

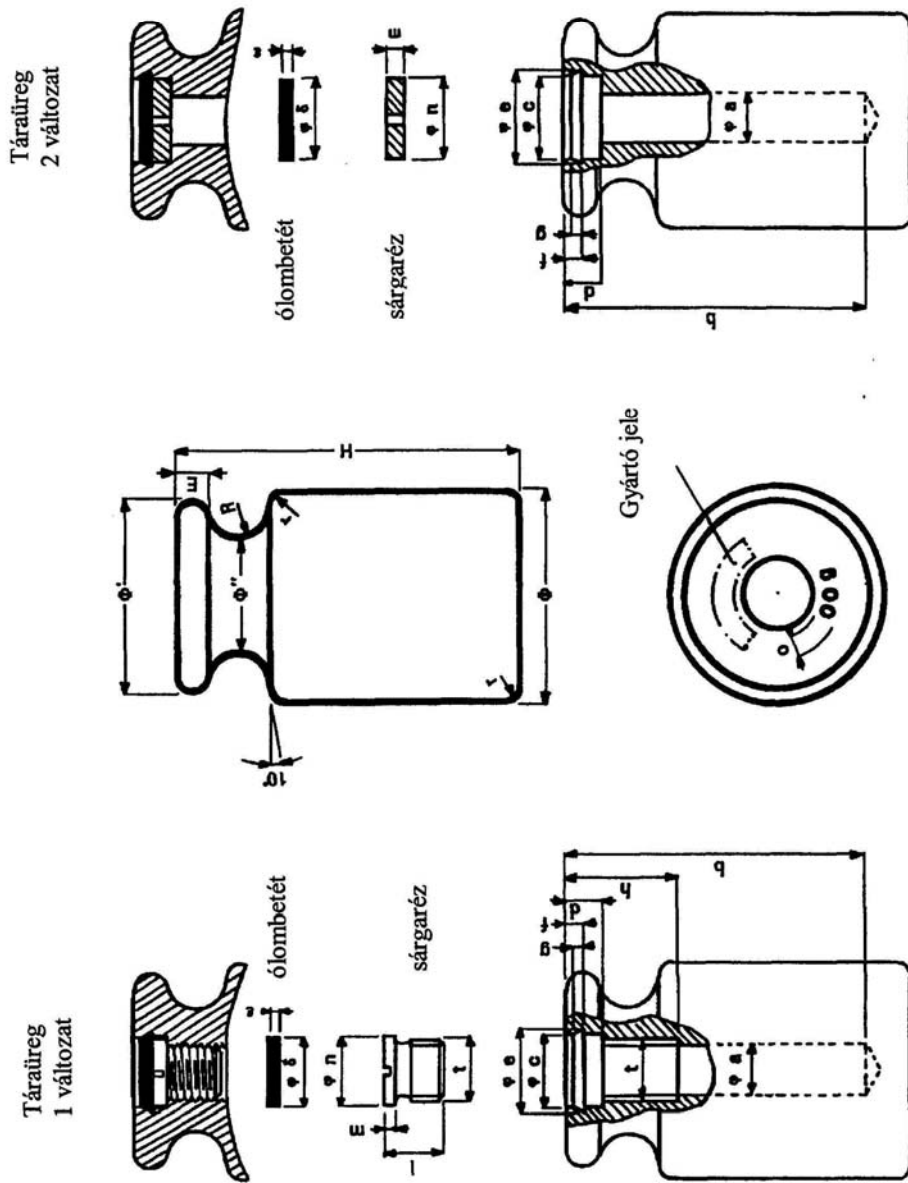


Méret táblázat minden adat mm-ben

Névteljes érték	A	A'	B	B'	H	a	b	c	h	d	r	o	m	n	p
5 kg	150	152	75	77	84	36	30	6	66	19	5	12	16	13	55
10 kg	190	193	95	97	109	46	38	8	84	25	6	16	35	25	70
20 kg	230	234	115	117	139	61	52	12	109	29	8	20	50	30	95
50 kg	310	314	155	157	192	83	74	16	152	40	10	25	70	40	148



Hengeres súlyok



Hengeres súlyok méretei (mm-ben)

Névleges érték	Φ	Φ'	Φ''	H	E	R	r	o	Megjegyzés
1 g	6	5,5	3	*	1	0,9	0,5	1	tárai reg nélküli súlyok
2 g	6	5,5	3	*	1	0,9	0,5	1	
5 g	8	7	4,5	*	1,4	1,25	0,5	1	
10 g	10	9	6	*	1,6	1,5	0,5	1	
20 g	13	11,5	7,5	*	2	1,8	0,5	1,5	
50 g	18	16	10	*	3	2,5	1	2	
20 g	13	11,5	7,5	*	2	1,8	0,5	1,5	
50 g	18	16	10	*	3	2,5	1	2	
100 g	22	20	13	*	4	3,5	1	2	
200 g	28	25	16	*	4,5	4	1,5	3,2	
500 g	38	34	22	*	6	5,5	1,5	3,2	
1 kg	48	43	27	*	8	7	2	5	
2 kg	60	54	36	*	10	9	2	5	
5 kg	80	72	46	*	13	12	2	10	
10 kg	100	90	58	*	17	15	3	10	
20 kg	128	112	74	*	22	18	3	10	

\* a „H” méret anyagfüggő

a	I változat										2 változat									
	b	c	d	e	f	g	h	t	i	m	n	b	c	d	e	f	g	m	n	
*	18	5,5	2,5	6,5	1,5	1	9	M4x0,5	5	1	5	18	5,5	2,5	6,5	1,5	1	1	5	
*	25	7,5	3,5	9	2	1	10	M6x0,5	5	1,5	7	25	7,5	3,5	9	2	1	1,5	7	
*	30	7,5	3,5	9	2	1	10	M6x0,5	5	1,5	7	30	7,5	3,5	9	2	1	1,5	7	
*	40	10,5	4,5	12	2,5	1,5	15	M8x1	8	2	10	40	10,5	4,5	12	2,5	1,5	2	10	
*	50	10,5	4,5	12	2,5	1,5	15	M8x1	8	2	10	50	10,5	4,5	12	2,5	1,5	2	10	
*	65	18,5	7	20	4	2,5	20	M14x1,5	13	3	18	65	18,5	7	20	4	2,5	3	18	
*	80	18,5	7	20	4	2,5	20	M14x1,5	13	3	18	80	18,5	7	20	4	2,5	3	18	
*	120	24,5	8	26,5	4	2,5	35	M20x1,5	18	4	24	120	24,5	8	26,5	4	2,5	4	24	
*	160	24,5	8	26,5	4	2,5	35	M20x1,5	18	4	24	160	24,5	8	26,5	4	2,5	4	24	

\* az „a” érték szabványfüggő