

HITELESÍTÉSI ELŐÍRÁS

SÚLYOK

100 kg -tól 500 kg -ig

HE 1/2-1998



TARTALOMJEGYZÉK

1. Az előírás hatálya
2. Mértékegységek
3. Alapfogalmak
4. Meghatározások
5. Szerkezeti előírások
6. Megjelölés, feliratok
7. Metrológiai jellemzők
8. Hitelesítés

1 melléklet, ajánlott 500 kg öntöttvas súly

2 melléklet, ajánlott 500 kg dobozsúly

1. Az előírás hatálya

Az előírás az - 1991. évi XLV. törvény a mérésügyről és annak végrehajtásáról szóló 127/1991. (X. 9.) Kormányrendelet mellékletében felsorolt - kötelező hitelesítésű – 100 ÷ 500 kg névleges értékű súlyokra vonatkozik. Az előírás tartalmazza az ezen súlyokkal szemben támasztott követelményeket, valamint a hitelesítés részletes menetét. Az előírás hatálya alá nem eső, mérőeszköznek, illetve etalonnak nem minősülő, nem pontossági osztályba sorolt súlyokat és testeket hitelesíteni (sem ezen előírás alapján, sem bármi más eljárás szerint) nem szabad.

Ezen súlyokat általában mérlegek hitelesítésére és vizsgálatára alkalmazzák.

Az ezen súlyokra vonatkozó nemzetközi követelményeket az OIML 47/1976 ajánlás tartalmazza. Mivel ezen előírás pontossági osztály elnevezéseket nem ad meg, és viszonylag elavult, ezért az elnevezéseknél és a követelmények megadásánál értelemszerűen az 1mg ÷ 50 kg súlyokra vonatkozó új OIML R111 ajánlást alkalmaztuk.

2. Mértékegységek, jelölések

2.1 A tömeg mértékegysége

- A tömeg mértékegysége a kilogramm (kg). Ezen súlyok névleges értékét kilogrammban adjuk meg.
- A kilogramm ezredrésze a gramm (g).

2.2 A sűrűség mértékegysége

A sűrűség mértékegysége a kilogramm/köbméter (kg/m³).

2.3 A hőmérséklet mértékegysége

A hőmérséklet mértékegysége a Celsius-fok (°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 (vákuumban mért tömeg)

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

$$G = m * g$$

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 (vákuumban mért) tömegével, amellyel $\rho_1 = 1,2 \text{ kg/m}^3$ levegősűrűségnél $T_0 = 20 \text{ °C}$ - 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 a vákuumban mért tömegeknél.

Hitelesítés során egy súly egyezményes tömegét állapítjuk meg, a hibahatárok az egyezményes tömegre vonatkoznak. 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:

$$F_f = \rho_1 * V_t * g$$

ahol,

ρ_1 a levegő (illetve az adott közeg) sűrűsége

V_t a közegbe merülő test térfogata

g a nehézségi gyorsulás.

3.4 Súly

A tömeg mértékét testesíti meg.

3.5 Pontossági osztályba sorolt súlyok

A pontossági osztályba sorolt súlyok fizikai és metrológiai jellemzői szabályozottak: alak, méret, anyag, felületi minőség, névleges érték és legnagyobb megengedett hiba vonatkozásában. Pontossági osztályba sorolt súlyoknak ezen metrológiai követelményeket kell teljesíteniük, hogy hibájuk meghatározott hibahatárok között maradjon a hitelesítés érvényességi időtartama alatt.

3.6 Súlyhitelesítés

A súly hitelesítés során megállapítjuk, hogy a súly teljesíti-e a rá vonatkozó metrológiai követelményeket, beleértve a típusengedéllyel való azonosságot is. A hitelesített súly hibája a rendeltetésszerű használat mellett várhatóan nem haladja meg a megengedett *üzemi hibahatárt*. A hitelesítés a mérőeszköz engedélyezett típusával való azonosságának megállapításából, mérés technikai vizsgálatból és a hitelesség tanúsításából áll. A hitelesítés érvényességi ideje súlyra vonatkozólag 2 év.

A hitelesítési bizonyítványban az adott pontossági osztálynak való megfelelés kerül megállapításra.

Megjegyzés: Ezen hitelesítési előírás hatálya alá eső súlyok esetén a használati mérőeszközként való alkalmazás igen ritka, mivel ezen súlyokat többnyire etalon súlyként, mérlegek hitelesítésére, kalibrálására, vizsgálatára használják.

3.7 Etalon súly hitelesítés

Az etalon súly hitelesítés során megállapítjuk, hogy a súly teljesíti-e a rá vonatkozó metrológiai követelményeket, beleértve a típusengedéllyel való azonosságot is. A hitelesített súly hibája a rendeltetésszerű használat mellett várhatóan nem haladja meg a megengedett *üzemi hibahatárt*.

A hitelesítésen kívül meghatározzuk a mért (egyezményes tömeg) és a súly névleges értéke közötti különbséget (tömegkorrekciót) is.

Ha az etalon súly használata során a tömegkorrekciót figyelembe vesszük, akkor az elérhető mérési bizonytalanság kisebb, mint hiteles súly használata esetén. Ezért feltételezhető etalon súly rendeltetésszerű használata mellett, hogy az etalon súly tömegének és helyes értékének különbsége nem tér el nagyobb mértékben a megadott helyes értéktől, mint a (*hitelesítési*) *hibahatár* értéke. A hitelesítés érvényességi ideje etalon súlyra vonatkozólag 1 év.

Ha az adott etalon súlyt *kizárólag* mérlegek hitelesítésére használják, akkor a tömegkorrekció megadás elmarad, mivel a tömegkorrekciót a mérlegek hitelesítésekor nem alkalmazzuk. A hitelesítés érvényességi ideje a mérlegek hitelesítésére használt etalon súlyra vonatkozólag szintén 1 év.

4. Meghatározások

4.1 Súly névleges értéke

A súlynak tulajdonított tömegérték. Az a tömeg, melyet a súly reprezentál. (Pl. 500 kg)

4.2 Tömegkorrekció

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

Etalon súlynál a tömegkorrekciót bizonyítványban meg kell adni. Ezt az értéket a súly hitelességi ideje alatt állandónak kell tekinteni.

4.3 Helyes érték

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

4.4 Pontossági osztály

A különböző pontossági osztályhoz tartozó súlyoknak más és más metrológiai jellemzőknek kell megfelelniük. A jelen hitelesítési előírás az alábbi pontossági osztályú súlyokra vonatkozik: M1, 2M1, M2.

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.

4.5 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.

4.6 Üzemi hibahatár

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

5. Szerkezeti előírások

5.1 Általános követelmények

A súlyok egyszerű geometriai formával készüljenek (hasáb, illetve hengeres forma).

Ezen kívül a következő követelményeknek is teljesülniük kell:

5.1.1 A felület kialakításának követelményei:

- kiálló, sérülékeny részek nem lehetnek,
- az élek lekerekítettek legyenek,
- bemélyedések csak úgy alakíthatók ki, hogy azokból a csapadék ki tudjon folyni,
- szennyeződés megtapadását lehetővé tevő bemélyedés ne legyen a felületen

5.1.2 A súlyokat 1 db, központosan elhelyezett hordfüllel kell ellátni. A súlyok így tegyék lehetővé a függesztett állapotban való hitelesítést.

5.1.3 A súlyok legyenek egymásra helyezhetők.

5.1.4 A súlyok magassága maximum 750 mm lehet.

5.2 A súlyok szerkezete

Az 500 kg-os súlyok ajánlott szerkezeti kialakítása az 1. és a 2. mellékletben található.

Ezen melléklet szerint gyártott 500 kg-os M1, 2M1, és M2 pontossági osztályú súlyok típusvizsgálat nélkül hitelesíthetők.

Megjegyzés: A mellékletben megadott méretektől való $\pm 10\%$ eltérés még megengedett.

Ezen mellékletektől az előbbi megjegyzésben megadottnál nagyobb mértékben eltérő súlyok esetén a típusvizsgálat kötelező.

5.3 A súlyok pontosítása

Táraüreggel rendelkező súlyok tárazására nagysűrűségű fémes anyag (pl. ólomsörét) használható.

- A tárazáshoz használt szilárd anyag biztosítsa a tömeg állandóságát.
- A tárazóanyag nem változtathatja meg (vegyileg, elektrolitikusan) a súly anyagának tömegét, szerkezetét.
- A súlyok lezárása ólomdugóval történjen és kialakítása, elhelyezése olyan legyen, hogy abba csapadék ne folyhasson bele. A táraüreg térfogata nem haladhatja meg a súly teljes térfogatának 10% - át.

5.4 A súlyok anyaga

A súlyoknak korrózióállóknak kell lenniük. A felhasznált anyag minőségének olyanak kell lennie, hogy a súly felhasználási területén várható normál körülmények között a súly tömegváltozása elhanyagolható legyen a súly pontossági osztályára megengedett maximális hibához képest. Ha a súly anyaga öntvény, akkor az nem lehet porózus és nedvszívó. A súlyok anyagának legalább a szürkeöntvényvel megegyező korrózióállóságúnak kell lennie. A súlyok anyaga nem lehet mágnesezhető.

5.5 A súlyok felületének minősége, állapota

A súlyok felületi minőségének olyanak kell lennie, hogy azok felhasználási területén várható körülmények között a súly ebből adódó tömegváltozása (a felületi egyenetlenségek között megtapadó szennyeződés) elhanyagolható legyen a súly pontossági osztályára megengedett maximális hibához képest.

A súlyok felületének - szemrevételezéssel vizsgálva - simának kell lennie, az nem lehet porózus, repedezett. A súlyok felületét (kivéve, ha az nem rozsdásodó anyagból készült) korrózióvédő bevonattal kell ellátni, ez lehet *vékony* rétegű, jól tapadó festék vagy szórással felvitt horgany bevonat. Újrafestésnél a korábbi festékréteget el kell távolítani.

5.6 A súlyok anyagának sűrűsége

Egy súly anyagának olyan sűrűségűnek kell lennie, hogy az $1,2 \text{ kg/m}^3$ - es levegősűrűség 10% - os változása ne okozzon akkora felhajtóerőváltozást a 8000 kg/m^3 sűrűségű etalonhoz képest, hogy az a súly pontossági osztályára megengedett maximális hiba egynegyedét elérje.

Ennek megfelelően a súly anyagának sűrűsége **legalább $4,4 \text{ kg/dm}^3$** legyen.

6. Megjelölés, feliratok

Az egyes pontossági osztályokba besorolt súlyokon elhelyezendő feliratokat az alábbi táblázat tartalmazza:

A névleges értéket kilogrammban kell megadni, a mértékegység jelölése "kg".

Pontossági osztály	M ₁	2M ₁	M ₂
Névleges érték	igen	igen	igen
Mértékegység	igen	igen	igen
Pontossági osztály jele	M vagy M ₁	2M	M ₂
Gyártó jele	lehet	lehet	lehet

Megjegyzés: A 2M₁ nem egy nemzetközi, hanem speciálisan OMH jelölés. (pl.: a megfelelő osztrák (BEV) jel: N.)

A feliratok kivitelezési módját az öntött, illetve az acéllemez súlyok esetén az 1. és 2. melléklet "Feliratok" pontjában leírtak szerint kell elkészíteni.

Az azonosító jelet - ha ilyen van - maradandóan és egyértelműen kell felvinni. (pl. betűjel és sorszám: XYZ - 1234)

7. Metrológiai jellemzők

7.1 Hibahatár

A különböző pontossági osztályú súlyokra legnagyobb megengedett hiba (δm) a következő táblázatban található. Időszakos hitelesítésre bemutatott súlyokra ugyanaz a hibahatár vonatkozik, mint az újonnan gyártott súlyokra.

Az M₁, M₂ pontossági osztály hibahatárai az OIML R111 ajánlás 1 kg - 50 kg tartományából extrapolálással származnak, a 2M₁ hibahatára az M₁ hibahatárának kétszerese.

Névleges érték	$\pm m$ [g]		
	M ₁	2M ₁	M ₂
100 kg	5	10	15
200 kg	10	20	30
500 kg	25	50	75

7.2 Mérési bizonytalansággal csökkentett hibahatár

Súlyhitelesítéskor (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 nem haladhatja meg a súlyra érvényes hibahatár egyharmadát.

Névleges érték	$\pm m$ [g]		
	M ₁	2M ₁	M ₂
100 kg	3	7	10
200 kg	7	13	20
500 kg	17	33	50

7.3 Üzemi hibahatár

Az üzemi hibahatár (egy hiteles súlyra vonatkozó - következő esedékes hitelesítés előtti - üzem közben megengedett hiba) a hitelesítéskori hibahatár kétszerese.

7.4 Mérési bizonytalanság

A mérési bizonytalanság meghatározásának módja a HE 1/1 - 1997 Hitelesítési Előírás 8.3.6 fejezetében található.

A megadott hitelesítési eljárás biztosítja, hogy minden súly egyezményes tömegének meghatározásakor az u mérési bizonytalanság ($k = 2$ esetén) nem haladhatja meg a súlyra érvényes hibahatár egyharmadát.

8. Hitelesítés

Hitelesíteni csak típusvizsgált, hitelesítési engedéllyel rendelkező súlyokat lehet.

A típusvizsgálati eljárás kötelezettsége alól kivételt képeznek azok a súlyok, amelyek a mellékletben foglalt követelményeknek eleget tesznek.

Időszakos hitelesítésre elfogadhatók a régebbi gyártású, más alakú és feliratozással készült súlyok is.

Ugyanígy bemutatathatók időszakos hitelesítésre az ún. konténersúlyok (20 kg - os súlyokkal megrakott, emelőfüllel ellátott, lezárható, leplombálható acéllemez súlyláda) is.

A konténersúlyok hitelesítését általában a normál (öntöttvas, vagy dobozsúlyok) hitelesítésével megegyező módon kell végrehajtani.

Ez alól csak azok a hitelesítő laboratóriumok mentesülnek, amelyekre külön kiadott hitelesítési előírás, vagy a használati etalonná nyilvánító határozat mellékletét képező típusvizsgálati jegyzőkönyv rendelkezéseinek megfelelően a súlyládát és a benne lévő súlyokat külön - külön kell hitelesíteni, és ezek után a ládát lezárni, és a hitelességet tanúsítani.

Első hitelesítésre konténersúlyok *már nem* mutathatók be, és az eddig hitelesítettek forgalomból való kivonásáról az OMH a későbbiekben fog intézkedni.

8.1 A hitelesítés eszközei

A hitelesítéshez használt etalonok

A hitelesítéshez használt etalonnak legalább egy pontossági osztállyal pontosabbnak kell lennie, mint a hitelesítendő súlynak. Így M₂-es súly hitelesítéséhez legalább M₁ etalonsúly, az M₁ és 2M₁-es súlyok hitelesítéséhez pedig legalább F₂- es etalonsúly szükséges.

Az F₂ pontossági osztályú 500 kg - os (és szükség esetén kisebb, de szabványos névleges értékű) etalonokat a TSM hitelesíti.

- Az etalonok (F2, M1) bizonyítványban megadott tömegkorrekciójával számolni kell. (Ha csak névleges értéküket vennénk figyelembe, akkor a mérési bizonytalanság túl nagy lenne.)
- A használati etalonokat a vizsgáló laboratóriumban, saját tároló dobozukban kell tárolni. Az etalonok felfüggesztését, mozgatását kíméletesen kell végezni.
- Ha az etalon tömegértékének megváltozására valamilyen gyanú merül fel, (sérülés, vagy ellentmondó mérési eredmények stb.) akkor azt újra kell hitelesíteni.

8.2 A hitelesítéshez használt összehasonlító eszköz (mérleg)

Az adott pontossági osztályú és névleges értékű súlyt annak hitelesítésére alkalmas mérleggel kell hitelesíteni. Az alkalmasság megállapítására a mérleget évente, vagy szükség esetén annál sűrűbben minősítő vizsgálat alá kell vetni.

A mérleg vizsgálatot a HE 1/1 hitelesítési előírás 8.5 pontja szerint a vonatkozó Excel kiértékelő űrlap segítségével kell végezni.

A mérlegek *első* minősítő vizsgálatát kizárólag a TSM végezheti.

8.3 A hitelesítés környezeti feltételei

A hitelesítést MH hivatal laboratóriumban, Hitelesítő laboratóriumban lehet végezni.

A környezet befolyásoló hatása a következőkből tevődik össze: a levegő hőmérséklete, a légköri nyomás, a levegő relatív páratartalma, a levegő mozgása, a helyiségben lévő hősugárzás mértéke, a mérleg felállításának stabilitása (rezgésmentessége). Ha bármelyik környezeti paraméter gyorsan változik, akkor várjunk addig, amíg ezen az érték stabilizálódik a laboratóriumban.

8.3.1 Hőmérséklet

- A laboratórium hőmérséklete lehetőleg 18 ÷ 25 °C között legyen.
- A laboratóriumban a hőmérsékletváltozás sebessége ne haladja meg a 3 °C/óra értéket.
- Nem lehet a mérlegek közelében hőforrás, radiátor!
- A laboratóriumnak lehetőleg ne legyen olyan ablaka, melyen a nap besüthet.
- A labor hőmérsékletét olyan hőmérővel kell mérni, amelynek pontossága és osztásértéke legalább 1 °C.

8.3.2 Relatív páratartalom

Nem lehet a páratartalom olyan magas, hogy párakicsapódás alakuljon ki. Hatása a mérésre nem jelentős. Mélni nem kell.

8.3.3 Légköri nyomás

A légköri nyomás értékétől lényegesen változik a levegő sűrűsége, ezért ha az szélsőséges értéket venne fel, a hitelesítéseket szüneteltessük. Mélni a laboratóriumban (illetve a telephely egyéb helyiségében) 5 mbar pontossággal kell.

8.3.4 A levegő sűrűsége

A levegő sűrűsége az előbbi három paraméter: a hőmérséklet, a relatív páratartalom és a légnyomás függvénye. A levegősűrűség változásból adódó felhajtó erő miatt korrekciót alkalmazni nem kell. A típusengedélyezett, valamint a mellékletek szerint gyártott súlyok

anyagának sűrűsége az 5.6 pontban megadott határok között van, ezért ha az alábbi feltételek teljesülnek, akkor a levegő sűrűségéből adódó bizonytalanság az előírt értéket nem haladja meg:
 $15\text{ °C} \leq \text{labor hőmérséklete} \leq 30\text{ °C}$

$980\text{ mbar} \leq \text{laborban a légnyomás} \leq 1040\text{ mbar}$

8.3.5 Légmozgás

A méréseket csukott ajtónál kell végezni.

8.4 A hitelesítési eljárás

8.4.1 Szemrevételezés, külső vizsgálat

A hitelesítési eljárás a súlyok (átvételüket követő) szemrevételezésével kezdődik. Itt kell megvizsgálni, hogy teljesülnek-e a súlyokra az 5. pontban megadott szerkezeti követelmények. A hitelesítésre bemutatott súlyoktól megkövetelendő, hogy tiszták, rozsdafolttól, könnyen leváló felületi részecskéktől (reve, festék stb.) és egyéb szennyeződésektől mentesek legyenek, valamint tegyenek eleget az 5. pontban leírt követelményeknek.

A szemrevételezéskor a következőket kell megállapítani:

- Van-e hitelesítési engedélye?
- Ha igen, akkor hitelesíthető. (Ha már volt hitelesítve, akkor időszakos, ha nem, akkor első hitelesítést kell végezni.)
- Ha nincs, akkor hitelesítették-e már?
- Ha igen, akkor hitelesíthető. (Időszakos hitelesítés).
- Ha még nem, akkor típusvizsgálatra kell küldeni.

- Időszakos hitelesítéskor nem hitelesíthető (illetve azt csak külön elbírálás alapján lehet), ha:
 - a súly sérült
 - éles pereme van
 - extra mélyedések vannak rajta
 - felületi minősége nem megfelelő, beleértve a felületi bevonat megfelelőségét (a felületnek simának és nem porózusnak kell lennie).
 - a festékréteg többszörös vagy vastag, illetve laza, leváló.

- Első hitelesítéskor az időszakos hitelesítésnél felsorolt követelményeket (fent leírtak) a következők egészítik ki. Nem hitelesíthető, ha:
 - a súly kivitelezése nem megfelelő, nem felel meg a hitelesítése engedélyben vagy a mellékletben leírtaknak (pl. anyag, jelölés, szerkezet).

8.4.2 A súlyok kezelése, előkészítése

A hitelesítésre beérkezett súlyokat a vizsgálat helyszínénél szolgáló laboratóriumban kell tárolni, a labor és a szállítás hőmérsékletének és páratartalmának különbségétől, illetve a súly tömegétől függő ideig 1 nap). A súlyoknak, amennyiben azok nedvesek, meg kell száradniuk. Szükség esetén a súlyokat le kell törölni.

8.4.3 A mérleg előkészítése

A mérleget a hitelesítéshez elő kell készíteni. A következőkre kell figyelni:

- A mérleget a hitelesítés előtt szükség szerint időben be kell kapcsolni (elektronikus mérlegek bemelegedése).
- Nem tömegértékben kijelző mérlegeknél a hitelesítés előtt a mérleg érzékenységét ellenőrizni kell a HE 1/1 - 1997 Hitelesítési Előírás 8.5.3.1 pontja szerint.

8.4.4 A mérési folyamat

A mérlegek működési elvétől függetlenül a méréseket behelyettesítéses módszerrel (Borda módszer) végezzük, azaz a mérleggel mindig a vizsgált (hitelesítendő) súly tömegének egy etalonsúly tömegétől való eltérését mérjük. Ez azt jelenti, hogy a vizsgált súlyt mindig ugyanarra a serpenyőre helyezzük, mint az etalonsúlyt - akár kétserpenyős a mérleg, akár egyserspenyős.

(Kétserpenyős mérleg esetén természetesen a másik serpenyőbe megfelelő tömegű tárasúlyt kell helyezni.)

Nem jelenti ugyanakkor azt, hogy mindig feltétlenül felváltva kell serpenyőre helyezni a vizsgált súllyal (súlyokkal) az etalonsúlyt is.

Helyes megoldás az is, ha a 8.4.5 pontban közölt feltételek teljesülése esetén az etalon serpenyőre helyezése után több (maximum öt, különböző) hitelesítendő súlyt teszünk fel, majd ezután újból az etalonsúlyt.

Ha a mérlegnek van arretáló szerkezete, akkor azt lassan, megfelelő kíméletességgel működtessük. Súlyt csak a mérleg arretált állapotában szabad a mérleg teherfelvívőjére (pl. serpenyő, horog) felrakni, illetve arról levenni.

8.4.5 A mérések száma

A mérlegvizsgálat során megállapított (a mérleg minősítési lapján megadott) számú mérést kell végezni. Ez egy, vagy két mérés lehet.

- A mérlegelés menete, ha 1 etalon (E) valamint 1 mérendő súly (V) esetén 1 mérést végzünk:

a mérlegelés sorszám	mit helyezünk fel	Kijelzés	etalon (átlag) és vizsgált egyensúlyi helyzetek különbsége
1	E	K_{E1}	—
2	V	K_{V1}	$x_1 = K_{V1} - (K_{E1} + K_{E2})/2$
3	E	K_{E2}	—

Ebből a hitelesítendő súly korrekciója (Δm_V) (eltérése a névleges értékétől):

$$\Delta m_V = x_1 \cdot \epsilon + m_E$$

ahol:

m_E az etalon korrekciója

ϵ a felhasznált mérleg érzékenysége (ha ϵ nem értelmezett, akkor olyan mintha értéke 1 lenne. ($\Delta m_V = x_1 + m_E$))

· A mérlegelés menete, ha 1 etalon (E) valamint 1 mérendő súly (V) esetén 2 mérést végzünk:

a mérlegelés sorszáma	mit helyezünk fel	Kijelzés	etalon (átlag) és vizsgált egyensúlyi helyzetek különbsége
1	E	K_{E1}	—
2	V	K_{V1}	$x_1 = K_{V1} - (K_{E1} + K_{E2}) / 2$
3	E	K_{E2}	—
4	V	K_{V2}	$x_2 = K_{V2} - (K_{E2} + K_{E3}) / 2$
5	E	K_{E3}	—

Ebből a hitelesítendő súly korrekciója (Δm_V):

$$\Delta m_V = (x_1 + x_2) / 2 * \epsilon + m_E$$

ahol:

m_E az etalon korrekciója

ϵ a felhasznált mérleg érzékenysége (ha ϵ nem értelmezett, akkor olyan mintha értéke 1 lenne. ($\Delta m_V = (x_1 + x_2) / 2 + m_E$))

· A mérlegelés menete, ha 1 etalon (E) valamint több (k) mérendő súly (V_k) esetén 1 méréssel hitelesítünk.

A módszer akkor alkalmazható, ha az etalon két mérése között az eltérés nem nagyobb, mint a hibahatár 1/10 része. Így legfeljebb 5 súly hitelesíthető egyszerre.

a mérlegelés sorszáma	mit helyezünk fel	Kijelzés	etalon (átlag) és vizsgált egyensúlyi helyzetek különbsége
1	E	K_{E1}	—
2	V_1	$K_{V(1)}$	$x_{(1)} = K_{V(1)} - (K_{E1} + K_{E2}) / 2$
3	V_2	$K_{V(2)}$	$x_{(2)} = K_{V(2)} - (K_{E1} + K_{E2}) / 2$

$k+1$	V_k	$K_{V(k)}$	$x_{(k)} = K_{V(k)} - (K_{E1} + K_{E2}) / 2$
$k+2$	E	K_{E2}	—

Ebből a hitelesítendő k - adik súly korrekciója ($\Delta m_{V(k)}$):

$$\Delta m_{V(k)} = x_{(k)} * \epsilon + m_E$$

ahol:

m_E az etalon korrekciója

ϵ a felhasznált mérleg érzékenysége (ha ϵ nem értelmezett, akkor olyan mintha értéke 1 lenne. ($\Delta m_V = x_1 + m_E$))

8.4.6 Mérlegek leolvasása

8.4.6.1 Szabadlengésű mérlegek

A mérleg dezarretálása után az első fordulópontot (f_1) kihagyva, három egymást követő fordulópontot olvasunk le (f_2, f_3, f_4). Ezekből az egyensúlyi helyzet kiszámításának módja:

$$E = \frac{f_2 + 2f_3 + f_4}{4}$$

Ha az egymást követő fordulópontok értékeiben valamilyen rendellenességet észlelünk (nem szabályos, szimmetrikus lengés vagy enyhén csillapodó lengés), akkor a mérést meg kell ismételni.

8.4.6.2 Felrakósúlyos mérleg

Az egyensúlyi helyzet beállítása kapcsolósúlyok működtetésével történik, amelyek leolvasása adja a mérlegelés eredményét.

8.4.6.3 Elektronikus mérleg

A súly felhelyezése után, amikor a stabilitási szimbólum megjelenik a kijelzőn, az egyensúlyi helyzet leolvasható.

8.5 A mérés kiértékelése, mérési bizonytalanság

8.5.1 Mérési bizonytalanság

A mérés végeredményének (a tömeg mért értékének) mérési bizonytalansága a HE - 1/1- 1997 Hitelesítési Előírás 8.5.5 pontjában leírtakkal azonos módon adandó meg.

8.6 Tanúsító jelek

Hitelestéskor az ólomfogácsába tanúsító jelet kell beütni.

A hitelesített súlyon lévő tanúsító jelek elhelyezésén túl hitelesítési bizonyítványt csak egyértelműen azonosítható, azonosító jellel ellátott súlyra lehet és szabad kiállítani.

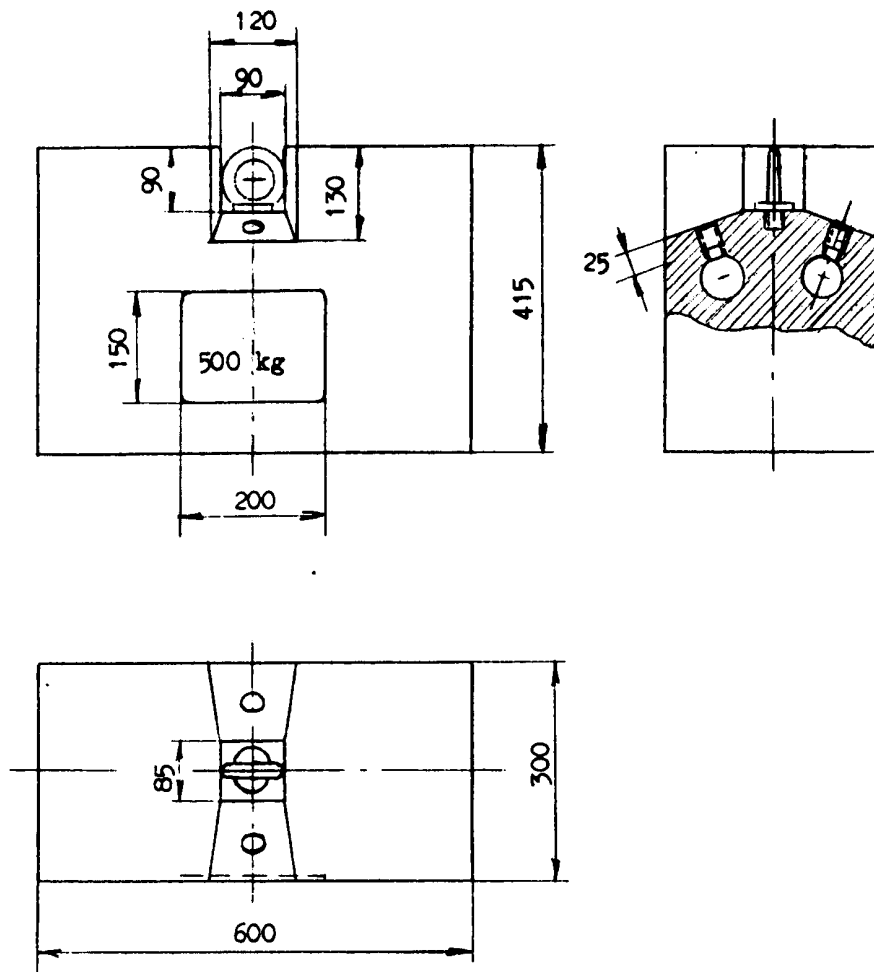
Mivel a jelen hitelesítési előírásban tárgyalt súlyokat zömében mérlegek vizsgálatára alkalmazzák, ezért ezen, mérleghitelesítésre használható súlyokra a tömegkorrekciót nem kell megadni, de a felhasználási területet - mérlegvizsgálat - meg kell adni. A hitelesítés érvénye egy év.

Amennyiben jelen hitelesítési előírás alapján más célra használt etalonsúly hitelesítését végzik, a tömegkorrekciót a hitelesítési bizonyítványban meg kell adni, és a hitelesítés érvénye egy év.

1. Melléklet: ajánlott 500 kg-os öntöttvas súly

Ezen melléklet alapján gyártott súly típusvizsgálat mellőzésével hitelesíthető.

A súly kialakítását az ábrák szemléltetik:



Anyaga és kialakítása:

Síkfelületű szürkeöntvény, kettő db M 30x 25 mm menet a táraüreghez, egybeöntött M24 gyűrűcsavar, rozsdavédő bevonat (lehetőleg szóró cink bevonat, felette alumínium- keménylakk).

Az új súly tömege:

- üres táraüregekkel
- rozsdavédő bevonattal
- a két réz M30x20 mm csavarral
- a két $\varnothing 25 \times 4$ mm ólomdugóval

499 és 499,5 kg között kell legyen.

Táraüregek:

A táraüregek 2 ÷ 2,5 kg táraanyag (ólom) betöltésére legyenek alkalmasak.
A tárazóanyagról a bemutató köteles gondoskodni.

Felület:

Az öntvény felületének egyenletesen simának kell lennie, nem lehetnek rajta lyukak, illetve porózus részek, utólagosan anyagot felvinni nem lehet, a teljes öntvénynek homogénnek kell lennie. Az utólagos megmunkálási felületek nagysága lehetőleg minimális legyen. Az éleket vagy le kell törni úgy, hogy 10-20 mm széles felület jöjjön létre, vagy le kell kerekíteni: $r = 5 \text{ mm}$.

Feliratok:

A feliratok csak mélyített felületen helyezhetők el úgy, hogy azok nem emelkednek ki az oldallap síkjából. A mélyítés kb. 2 mm mély és 150 x 200 mm méretű, a betűmagasság kb. 35 mm.

Tömegstabilitás:

Első hitelesítéskor a megvizsgált súlyokat 1 hónapig szabad téren kell tárolni, majd a vizsgálatot meg kell ismételni. (Célszerű a súlyokat az első hitelesítés előtt minimum 2-3 hónapig szabad térben öregíteni.) A súlyokat csak abban az esetben szabad ellátni a végleges tanúsító jellel, ha azok hibája az ismételt vizsgálatkor is a hibahatáron belül volt.

2. Melléklet: ajánlott 500 kg-os dobozsúly

Ezen melléklet alapján gyártott súly típusvizsgálat mellőzésével hitelesíthető.

Méretek: (A tényleges méretek maximum $\pm 10 \%$ - kal térhetnek el az alábbiaktól.)

hosszúság: 600 mm
szélesség: 300 mm
magasság: 500 mm

Kivitel, anyag:

A ház 10 mm vastag acéllemezből, gázzáró hegesztéssel készülhet, amelyet acéllemezekkel kell feltölteni. A lemezeket elmozdulás ellen a házhoz hegesztéssel kell rögzíteni.
A súly 1 db táraüreggel készülhet, amelynek lezárása M32 csavarral történik.
A súly felületének simának kell lennie, lyukak, porózus részek, bemélyedések nem lehetnek rajta. A felületet hatásos vékony és időtálló rozsdavédelemmel kell ellátni. Előnyös a szórt cink bevonat. Az éleket le kell kerekíteni.

A súly tömege:

A súly tömegének a táraüreg lezáró csavarjával és az ólombetéttel új állapotban, üres táraüreggel 498 és 498,5 kg tartományba kell esnie (védőbevonat nélkül).

Táraüreg:

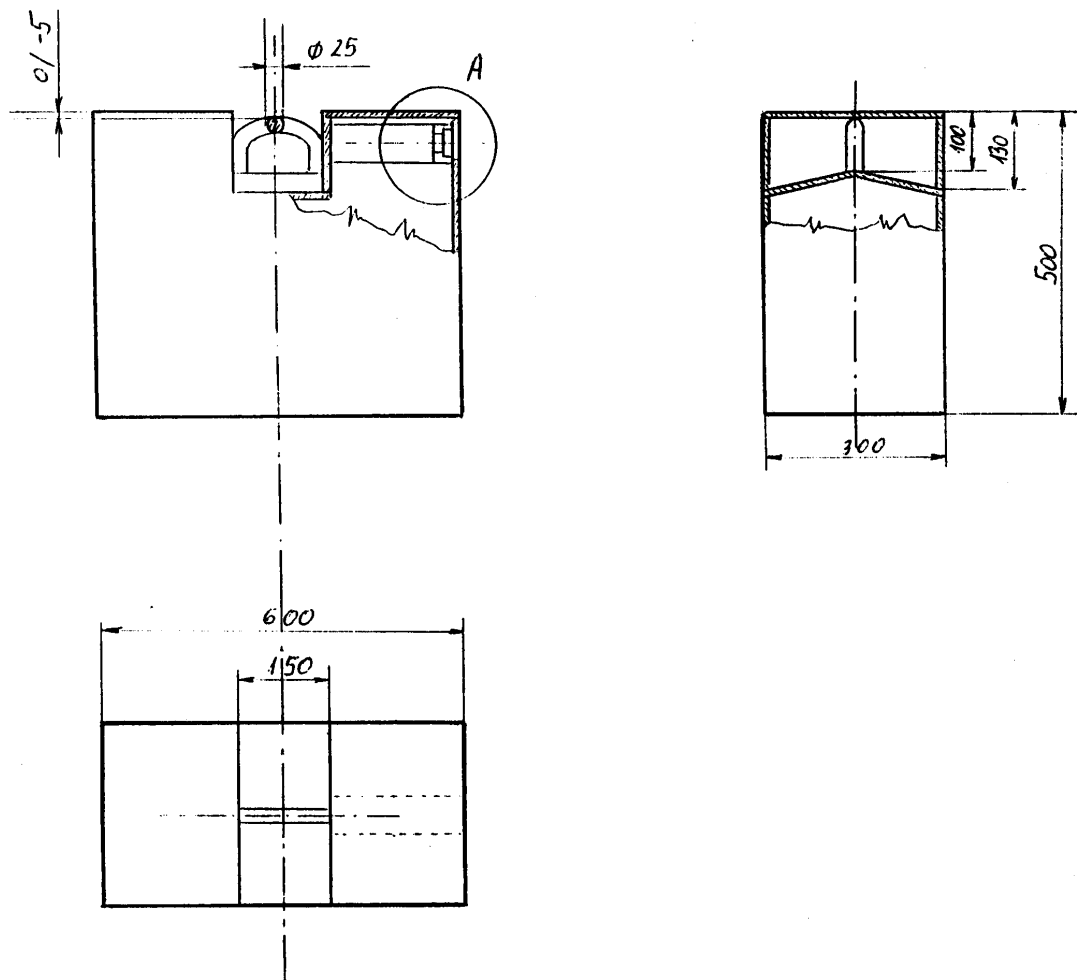
A táraüreg legalább 4 kg tömegű táraanyag elhelyezésére legyen alkalmas.
A táraüreg kialakítása az ábráról követhető. A táraüreg zárócsavar, és a tanúsító jel elhelyezésére szolgáló ólomdugó zárja le.

Feliratok:

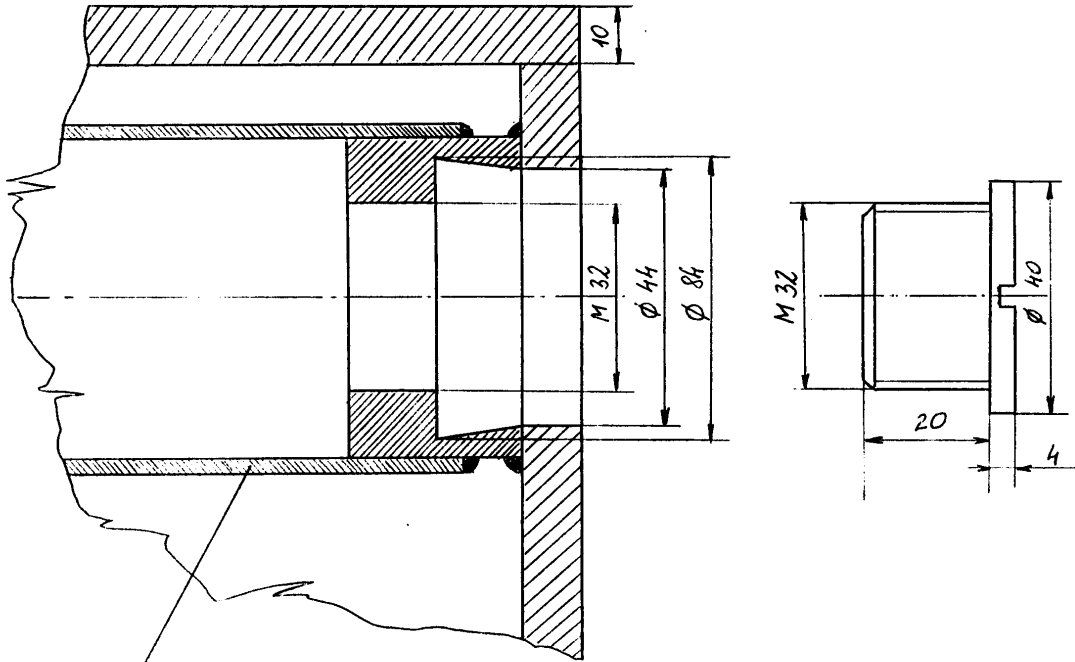
A feliratozás minimálisan 35 mm - es betűmagysággal készüljön.

Tömegstabilitás:

A vizsgálatot kérő az első hitelesítéskor köteles bemutatni a gyártó által kiállított, a hegesztések gázzáróságát igazoló bizonylatot. Ennek hiányában az öntöttvas súlyokra előírtakat kell alkalmazni.

A súly kialakítása:**A táraüreg kialakítása**

A



zárt szelvényű idomacél 60x60x2,5