

## Pravilno ravnanje z utežmi 12 praktičnih nasvetov

**Način uporabe, čiščenja in shranjevanja testnih uteži lahko znatno vpliva na stalno natančnost postopkov tehtanja.**

Če za preizkus tehtnice uporabite napačno uporabljene referenčne uteži, lahko pride do velikih napak pri tehtanju. Odstotek razlike v masi postane še posebej kritičen pri uporabi majhnih uteži ali delu s tesnimi odstopanji.

V tem dokumentu so opisana dejanja, s katerimi lahko zagotovite dolgoročno natančnost referenčnih uteži. S to natančnostjo boste lažje preprečili napake pri tehtanju in stroške, povezane s ponovitvijo delovnih postopkov, odstranjevanjem odpadkov in odpoklicem izdelkom.



Pravilno ravnanje z utežmi s pincetami s konico iz ogljika.

## Uvod

Uteži so najpomembnejša oprema za umerjanje in preizkušanje tehtnic. Uteži zunaj tehtnice se uporabljajo za redno rutinsko preizkušanje tehtnice. Pri tem preizkusu je treba uporabiti komplet testnih uteži, primernih za tehtnico, ki jo preizkušate.

Ravnanje in shranjevanje pri vsaki uporabi zunanjih uteži postaneta ključna. Že en sam dotik z roko lahko negativno vpliva tako na maso testne uteži kot tudi na rezultate rednega preizkušanja (slika 1). To posledično povzroči napačno izločitev tehtnice ali napačno formulirane izdelke, kar lahko predstavlja nevarnost za zdravje ljudi in zahteva drage ponovitve delovnih postopkov ali odpoklic izdelkov.

V nadaljevanju si lahko ogledate naš seznam predlogov. Najprej vam bomo predstavili, kako morate ravnati z utežmi, nato pa opisali še dejanja, ki se jim morate izogniti, če želite ohraniti integriteto in natančnost uteži, in sicer ne glede na velikost ali material.



Za shranjevanje uteži uporabite originalno embalažo, če je le mogoče.

## Dejanja, s katerimi ohranite čiste in natančne uteži

### 1. Uteži shranjujte v originalni embalaži

Ali ste uteži prejeli v ustrezni škatli? Uporabite jo. Škatla preprečuje nabiranje prahu na utežeh, oblaženi prostori za shranjevanje uteži različnih velikosti pa preprečujejo, da bi zamešali uteži. V skladu s standardom OIML R 111-1:2004 je uporaba posebne škatle za shranjevanje najpomembnejša za uteži, ki so lažje od 500 g. Večje uteži lahko shranite v ustrezno pokritih čistih prostorih. Če uteži niso v škatli ali so shranjene pod steklenim zvonom, morajo biti na čistem robčku, ki ne vsebuje kislin (in ne na samem podstavku zvona).

### 2. Uteži shranjujte blizu tehtnice

Če uteži shranite blizu tehtnice, kjer jih boste uporabljali, zagotovite podobno prilagoditev tehtnice in uteži. Če morate uteži iz prostora za shranjevanje prinesiti do tehtnice, počakajte dovolj časa, da bo stanje uteži podobno tehtnici. Prilagajanje bo trajalo dlje, če so uteži večje in so bile shranjene v prostoru z drugačnimi značilnostmi (če ste jih na primer prenašali zunaj v hladnem zimskem dnevu). Za informacije o priporočenih časi stabilizacije si ogledajte OIML R 111-1:2004 (E), priloga B.4.3, ali ASTM E617-E, tabela 10.

### 3. Z utežmi ravnajte previdno

To vključuje nošenje čistih najlonskih ali usnjenih rokavic pri dotikanju uteži in uporabo posebnih pincet s prevlečenimi konicami, s katerimi jih dvignete s prostora za shranjevanje. Pazite na predmete, ki lahko opraskajo površino uteži, še posebej pa pazite, da uteži ne potiskate po

kovinski tehtalni posodi tehtnice, da preprečite mikroodrgnine.

### 4. Uteži čistite v skladu s OIML/ASTM priporočili

Uteži za natančno tehtanje ali umerjanje teže v idealnih okoliščinah ni treba nikoli očistiti. Vendar pa je v praksi temu ni vedno tako. Od velikosti uteži in kritičnosti postopka je odvisno, ali lahko sami očistite utež. Na splošno odstranite prah s posebno oblikovano ščetko, mehko krpo iz mikrovlaknen in gumijastimi mehovi.

### 5. Uporabite posebne ročaje za večje uteži

Z uporabo posebnih ročajev za dvigovanje ne zaščitite le premaza površine uteži, ampak zagotovite tudi bolj ergonomsko izkušnjo dvigovanja in s tem zaščitite zdravje upravljavca.

### 6. Pred uporabo pregledjte uteži in se prepričajte, da niso poškodovane

Če se komplet uteži uporablja med različnimi izmenami ali jih uporablja različno osebje laboratorija, morate pred uporabo vedno pregledati površino in se prepričati, na njej ni nečistoč, znakov korozije ali tujih snovi. Pozorni bodite na primer na prah, prstne odtise ali površinske praske. Po potrebi lahko kot pripomoček uporabite povečevalno steklo ali mikroskop.

## Dejanja, ki jih treba preprečiti za zaščito testnih uteži

### 7. Uteži se ne dotikajte z golimi rokami

To je zlasti pomembno pri utežeh s tesnimi odstopanji in manjšimi nazivnimi težami. Kožne kisline poškodujejo površino uteži. Izkušnje kažejo, da prstni odtisi in tuje snovi, ki jih odložijo, vplivajo na težo do +50 µg (slika 1). Za ravnanje z utežmi so na splošno priporočene nemagnetne in neabrazivne pincete oziroma sintetične ali usnjene rokavice, vendar pa lahko za ravnanje z utežmi z manj tesnimi odstopanji uporabite tudi čiste bombažne rokavice.

### 8. Ne pozabite na redno ponovno umerjanje

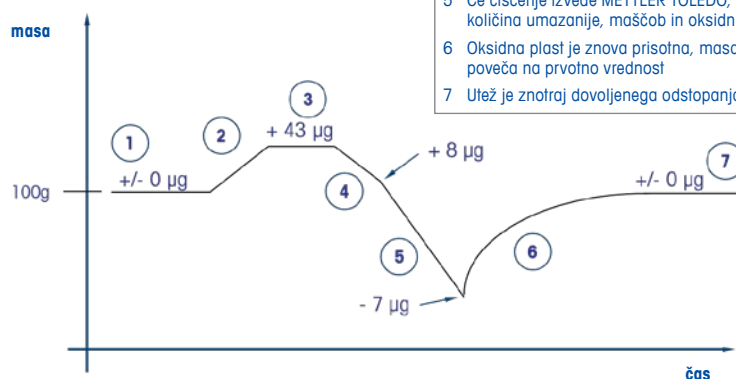
Uteži se obrabijo tudi, če z njimi ravnate previdno. Natančnost postopka boste lažje ohranili z upoštevanjem razporeda ponovnega umerjanja, ki ga določa standard ISO 9001. Rezultati umerjanja so evidentirani na potrdilih o umerjanju s podrobnostmi o konvencionalnem popravku mase, negotovosti in sledljivosti v skladu s standardom ISO/IEC 17025.

### 9. Ne uporabljajte uteži, na kateri je prah ali voda

To lahko predstavlja težave zlasti, če uteži niso bile shranjene v svoji posodi za shranjevanje ali so bile prinesene z enega prostora v drugega z drugačno temperaturo in vlažnostjo. Počakajte, da se uteži prilagodijo in/ali upoštevajte priporočila za čiščenje, navedena v 4. točki.

### 10. Ne uporabljajte uteži, če ste v dvomih

Najprej jo preglejte z ustrezno opremo (rokavice, pinceta, ročaji in pripomoček za povečavo). Če opazite znake prask, pretehtajte, ali bodo vplivale na natančnost. Z mero-



- 1 Utež je znotraj dovoljenega odstopanja
- 2 Prstni odtisi povečujejo maso
- 3 Masa je zunaj dovoljenega odstopanja (E1)
- 4 S čiščenjem z roko in metanolom odstranite nekaj umazanije in maščob
- 5 Če čiščenje izvede METTLER TOLEDO, se zmanjša količina umazanije, maščob in oksidni sloj
- 6 Oksidna plast je znova prisotna, masa pa se poveča na prvotno vrednost
- 7 Utež je znotraj dovoljenega odstopanja

Slika 1: Prstni odtisi lahko v izjemnih primerih trajno vplivajo na maso, če uteži niso ustrezno očiščene.

slovnih vidikov sledi prask nimajo vpliva, če so izpolnjene zahteve standarda OIML R 111-1: (2004), poglavje 11 »Stanje površine«. (Ko ste v dvomih, vedno znova umerite utež v pooblaščenem laboratoriju za umerjanje.)

### 11. Uteži ne čistite z abrazivnimi ali jedkimi kemikalijami

Jedke ali abrazivne kemikalije lahko poškodujejo zunanjo površino ali »sloj« uteži. To lahko zmanjša maso uteži, saj je odstranjena oksidirana plast, ali poveča maso, saj se začne kopičiti dodatna oksidacija ali rja. Vse to pa negativno vpliva na natančnost.

### 12. Ne podcenjujte statične elektrike

Elektrostatični naboji lahko vplivajo na rezultate. Omejite trenje med utežjo in drugimi površinami, kot so čistilni robčki. Po čiščenju ali sušenju obvezno počakajte, da utež nekaj časa miruje, saj se bo le tako razpršila statična elektrika. Vse tehtnice družbe METTLER TOLEDO so zaradi preprečitve vplivov statične elektrike ozemljene. Elektrostatične naboje lahko preprečite tudi s prevodno pinceto s konico iz ogljika.



Visokokakovostni vložki iz pene, ki izpolnjuje zahteve agencije FDA, ne proizvajajo odpadkov niti po več letih uporabe.

## Shranjevanje in prevoz uteži

Najprimernejše mesto za shranjevanje testnih uteži je originalna embalaža, zasnovana za ta namen. Pri prevozu so uteži shranjene v posebej izdelanih škatlah. METTLER TOLEDO zagotavlja široko ponudbo škatel za shranjevanje in prevoz, ki vsebujejo ustrezne predelke za uteži.



METTLER TOLEDO trenutno uporablja les, aluminij in plastiko za škatle za shranjevanje ter prenašanje. V nekaterih primerih je namesto plastike uporabljen aluminij, ker je robustnejši.

## Učinkovito ravnanje z uteži

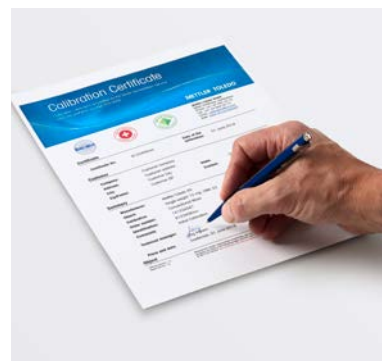
METTLER TOLEDO ponuja celovito linijo ustreznih naprav za ravnanje in shranjevanje. Ta linija vključuje raznovrstne ergonomске pincete za upravljanje celo uteži za merjenje v mikrogramih. Pincete s keramično konico omogočajo uporabo uteži z majhnim premerom celo do 0,05 mm.



Prevodne pincete s konico iz ogljika preprečujejo elektrostaticne naboje.

## Pooblaščen laboratoriji za merjenje mase

Natančno umerjene testne uteži so osnova za natančne rezultate tehtanja. Pooblaščen laboratoriji družbe METTLER TOLEDO za merjenje mase očistijo, umerijo in nastavijo uteži ter evidentirajo rezultate umerjanja na potrdilo o umerjanju. Potrdilo vključuje



osnovno poročilo o konvencionalnem popravku mase ter dokumentacijo o negotovosti in informacije o sledljivosti v skladu z zahtevami standarda ISO/IEC 17025. Vsi pooblaščen laboratoriji METTLER TOLEDO za merjenje mase izpolnjujejo smernice za izvedbo postopkov, opredeljene s predpisi ISO/IEC 17025, FDA in GMP.

## Viri

Mednarodno priporočilo OIML R111-1, OIML, 2004. Preneseno z dovoljenjem.

»ASTM E617 – 13« American Society for Testing and Materials, 2013. Preneseno z dovoljenjem.

Čiščenje, uporaba in shranjevanje uteži – vodnik za dobre prakse, [www.npl.co.uk](http://www.npl.co.uk)

Kaj je umerjanje?, METTLER TOLEDO, 30260955B; 02/2017

Standardni delovni postopek za redne preizkuse ponovljivosti (redno preizkušanje), METTLER TOLEDO, 11793057; 06/2009

Standardni postopki v laboratoriju družbe METTLER TOLEDO za umerjanje, Greifensee, Švica

E-učenje »Redno preizkušanje tehtnic«, METTLER TOLEDO 2015, ► [www.mt.com/lab-elearning](http://www.mt.com/lab-elearning)

[www.mt.com/weights](http://www.mt.com/weights)

Za več informacij

### METTLER TOLEDO Group

Lokalni stik: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Pridrujemo si pravico do tehničnih sprememb  
© 09/2019 METTLER TOLEDO. Vse pravice pridržane  
30500418C  
Group MarCom 2779 MB/AG