

## Ağırlıkların Doğru Şekilde Kullanılması 12 Pratik İpucu

**Test ağırlıklarının nasıl tutulduğu, temizlendiği ve saklandığı, tartım işleminin hassasiyetinde önemli farklara sebep olur.**

Yanlış kullanılan referans ağırlıklarla test edilen bir teraziyi kullanırsanız tartım sonuçlarınız önemli ölçüde hatalı olabilir. Özellikle küçük ağırlıklarla veya esnek olmayan toleranslarla çalışırken yüzdeler orandaki kütle farklılıkları kritik önem taşır.

Bu dokümanda, referans ağırlıklarının hassasiyet ömrünü uzatabilmek için atabileceğiniz adımlar açıklanmaktadır. Bu hassasiyet, tartım hatalarını, çalışma tekrarı, atık imhası ve ürünün geri çağırılmasıyla ilişkili maliyetleri minimuma indirmenize yardımcı olur.



Ağırlığın, karbon uçlu cımbız ile doğru şekilde tutulması

## Giriş

Ağırlıklar; kantar ve terazilerin kalibrasyonu ve testinde kullanılan en önemli ekipmanlardır. Harici ağırlıklar, terazinin zamanlanmış periyodik testleri için kullanılır. Bu, test edilen terazi için uygun olan test ağırlıklarının manuel olarak kullanılmasını gerektirir.

Harici ağırlıkların her kullanımında, tutulma ve saklanma biçimleri kritik önem taşır. Çıplak el teması hem test ağırlığının kütlelerini, hem de rutin test sonuçlarını olumsuz yönde etkileyebilir (bkz. Şekil 1). Bu da sonuçta terazinin yanlış yere reddedilmesine veya ürünlerin yanlış formüle edilmesine yol açabilir. Üstelik bunun sonucunda bir sağlık riski ortaya çıkabileceği gibi, çalışmanın tekrarlanmasına veya ürünün geri çağırılmasına neden olabilir.

Aşağıda öneri listemiz bulunmaktadır. Önce, ağırlıkların nasıl tutulacağını, ardından malzemenin türü ve boyutu ne olursa olsun ağırlıkların bütünlüğü ve doğruluğu için yapılmaması gerekenleri gözden geçireceğiz.



Ağırlıkları saklamak için mümkün olduğunca orijinal ambalajları kullanın

## Ağırlıkların temiz ve hassas tutulmasını sağlayan işlemler

### 1. Ağırlıkları orijinal ambalajında saklayın

Ağırlıklarınız uygun bir taşıma kutusuyla mı geldi? Onu kullanın. Ağırlıklarınızın toz toplamasını engeller ve farklı büyüklükte ağırlıklar için dolgu destekli yerler birbirine karışmalarını önler. OIML R 111-1:2004 için, özel bir saklama kutusu kullanmak en çok 500 gr altındaki ağırlıklar için önemlidir. Daha büyük ağırlıklar, uygun örtülerle temiz yerlerde saklanabilir. Ağırlıklar, kutusundan çıkarılır veya fanus altında saklanırsa, fanus tabanı yerine temiz, asitsiz bir bez üzerine yerleştirilmelidir.

### 2. Ağırlıkları terazinin yakınında saklayın

Ağırlıkların kullanılacakları terazinin yakınında saklanması, hem terazinin hem de ağırlıkların benzer hava şartlarında bulunmasını sağlar. Ağırlıkları farklı ortamdaki bir saklama yerinden alıp teraziye getirmeniz gerekirse, benzer şartlara ulaşmaları için yeterince zaman tanıyın. Ağırlıklar daha büyükse veya farklı koşullarda kalmışlarsa, örneğin soğuk kış günlerinde dışarıda taşınmışlarsa, teraziyle aynı ortama alışmaları için daha fazla zaman gerekir. Önerilen ısı kararlılık süreleri için lütfen OIML R 111-1:2004 (E) Ek B.4.3 veya ASTM E617-E Tablo 10'a bakın.

### 3. Dikkatli tutun

Ağırlıklara dokunurken temiz naylon veya deri eldiven giymekten, buldukları yerden kaldırmak için karbon uçlu özel cımbız kullanmaya kadar her şey buna dahildir. Ağırlıkların yüzeyini çizebilecek nesnelere karşı dikkatli olun ve mikro aşınmaları önlemek için ağırlığı terazinin metal tartım kefesinde kaydırmamaya özellikle dikkat edin.

### 4. OIML/ASTM önerilerine uygun şekilde temizleyin

İdeal koşullarda, hassas veya kütle kalibrasyon ağırlıkları hiçbir zaman temizlik gerektirmez. Bununla birlikte, pratikte her zaman böyle olmaz. Bir ağırlığı sizin temizleyip temizleyemeyeceğiniz, ağırlığın büyüklüğüne ve prosesdeki önem düzeyine bağlıdır. Genel olarak, özel tasarlanmış bir fırça, yumuşak mikro fiber bez veya köruk üfleme cihazı kullanarak tozu giderin.

### 5. Daha büyük ağırlıklar için özel tutucular kullanın

Ağırlığı kaldırırken özel tutucular kullanmak, ağırlığın yüzey katmanını korumaktan daha fazlasına olanak sağlar. Ayrıca operatörün sağlığını da koruyacak daha ergonomik bir kaldırma deneyimi sunar.

### 6. Kullanmadan önce hasar olup olmadığını inceleyin

Özellikle ağırlık seti farklı varyantlar veya laboratuvar personeli arasında paylaşıyorsa, kullanmadan önce her zaman yüzeyde kir, korozyon veya yabancı madde olup olmadığını kontrol edin. Kontrol sırasında toz, parmak izi veya yüzeyde çizik olup olmadığını kontrol edin. Kontrol sırasında toz, parmak izi veya yüzeyde çizik olup olmadığını kontrol edin. Kontrol sırasında toz, parmak izi veya yüzeyde çizik olup olmadığını kontrol edin. Kontrol sırasında toz, parmak izi veya yüzeyde çizik olup olmadığını kontrol edin.

## Test ağırlıklarının korunması için kaçınılması gerekenler

### 7. Ağırlıklara çıplak elle dokunmayın

Bu, özellikle daha sıkı toleranslı ve nominal ağırlığı daha küçük olan ağırlıklar için çok önemlidir. Ciltteki asitler, ağırlığın yüzeyini bozar. Deneyimler, biriken parmak izi ve yabancı maddelerin kütleyi +50 µg'ye kadar etkileyebileceğini göstermektedir (Şekil 1). Daha esnek tolerans seviyesine sahip ağırlıklar, temiz pamuk eldiven kullanılarak tutulabilmekle birlikte, genellikle tutma işlemi için manyetik ve aşındırıcı olmayan cımbızlar ya da sentetik veya deri eldivenler önerilir.

### 8. Kalibrasyon ayarını periyodik olarak tekrarlamayı unutmayın

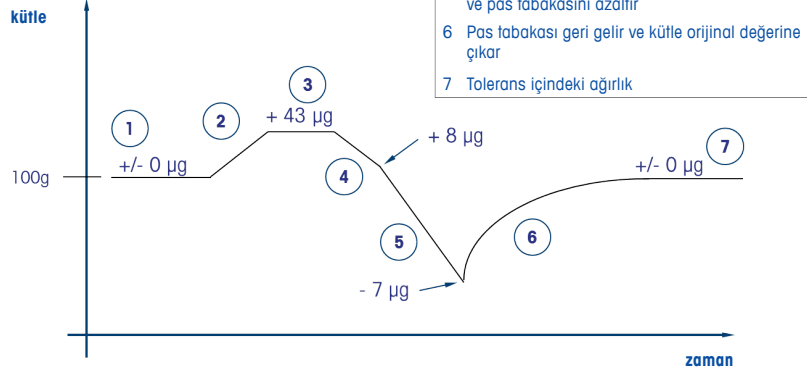
Dikkatle tutulduğunda bile ağırlıklar zamanla yıpranır. ISO 9001 tarafından öngörülen rutin kalibrasyon takvimlerine uymak, proseslerin doğru şekilde devam etmesine yardımcı olur. Kalibrasyon sonuçları; kalibrasyon sertifikalarında gelecekteki kütle düzeltme ayrıntıları, ISO/IEC 17025 uyarınca belirsizlik ve izlenebilirlik bilgileri ile birlikte belgelenmiştir.

### 9. Yüzeyinde toz veya su bulunan ağırlıkları kullanmayın

Bu özellikle, ağırlıklar kendi saklama kabı dışında saklanmışsa veya sıcaklık ve nem bakımından farklı ortamlara taşınmışsa sorun olabilir. Ağırlıkların ortam koşullarına uyum sağlamasını bekleyin ve/veya 4. maddede söz edilen temizlik önerilerine uyun.

### 10. Şüphede durumunda ağırlığı kullanmayın

Önce uygun araçlarla (eldiven, cımbız, tutucu, büyüteç yardımıyla) inceleyin. Çizikler varsa, bunun doğruluğu etkileyip etkilemeyeceğine karar verin. Metrolojik açıdan,



Şekil 1: Olağanüstü durumlarda ağırlıklar uygun şekilde temizlenmezse parmak izleri kütleyi kalıcı olarak etkileyebilir.

OIML R 111-1: (2004), bölüm 11 "Yüzey Koşulları" söz konusuysa ağırlığın bu haliyle kullanımı uygun değildir. (Yine de şüphe varsa, ağırlığı her zaman onaylı kalibrasyon laboratuvarında yeniden kalibre edin.)

### 11. Aşındırıcı veya kostik kimyasallarla temizlemeyin

Kostik veya aşındırıcı maddeler, ağırlığın dış yüzeyine veya "kaplamasına" zarar verebilir. Bu, oksitlenmiş katmanı kaldırarak kütleyi azaltabilir veya daha fazla oksitlenme veya paslanmaya neden olarak kütleyi arttırabilir. Her iki durumda da doğruluk olumsuz yönde etkilenir.

### 12. Statik elektrik yükünü hafife almayın

Elektrostatik yüklerin sonuçları etkileyebileceğini unutmayın. Ağırlık ile temizlik bezi veya diğer yüzeyler arasındaki sürtünmeyi sınırlayın. Temizlik veya kurulama işleminden sonra, statik yükün yok olması için ağırlığı bekletmeyi unutmayın. Tüm METTLER TOLEDO terazileri statik etkileri ortadan kaldırmak için topraklıdır. İletken karbon uçlu cımbızlar da statik yükleri yok etmeye yardımcı olur.



Yüksek kaliteli, FDA uyumlu köpük malzemeler, yıllarca kullanımdan sonra bile kalınlı üretmez

## Ağırlıkların saklanması ve taşınması

Test ağırlıkları en iyi şekilde, amaca uygun tasarlanmış orijinal ambalajında saklanır. Nakliye sırasında ağırlıklar özel üretilmiş kutularda taşınır. METTLER TOLEDO uygun ağırlık bölmelerine sahip, eksiksiz saklama ve taşıma kutuları sunar.



METTLER TOLEDO; saklama ve taşıma kutuları için ahşap, alüminyum ve plastik kullanmaktadır. Bazı durumlarda, daha dayanıklı olduğu için plastik yerine alüminyum kullanılır. Ahşap gerektiğindeyse mauna göre daha dayanıklı olduğu için kayın kullanılır.

## Etkili ağırlık kullanımı

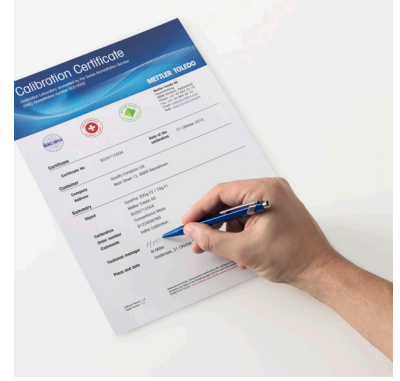
METTLER TOLEDO; elverişli tutma ve saklama araçlarının kapsamlı ve eksiksiz bir serisini sunar. Bu, mikro gram ağırlıkları bile yönetmeye yarayan ergonomik cımbız serisini de kapsar. Seramik uçlu cımbızlar, çapı 0,05 mm'ye varan ağırlıkları tutmaya olanak tanır.



İletken karbon uçlu cımbızlar statik yükleri yok etmeye yardımcı olur.

## TÜRKAK Onaylı kütle laboratuvarları

Doğru ayarlanmış ağırlıklar, doğru tartım sonuçlarının temelidir. METTLER TOLEDO onaylı kütle laboratuvarları; ağırlıkları temizler, kalibre eder ve ayarlar, kalibrasyon çalışmalarımızın sonuçlarını bir kalibrasyon sertifikasıyla belgeler.



Sertifika, geleneksel kütle düzeltmenin temel raporlarını kapsamanın yanı sıra belirsizlik ve izlenebilirlik bilgilerini, ISO/IEC 17025 gerekliliklerine uygun şekilde belgeler. Tüm METTLER TOLEDO onaylı kütle laboratuvarları; ISO/IEC 17025, FDA, GMP düzenlemeleriyle şart koşulan işlem yönergelerini karşılar veya bunları geçer.

## Referanslar

Uluslararası Öneri OIML R111-1, OIML, 2004. İzinle indirilir.

"ASTM E617 – 13" American Society for Testing and Materials (Amerikan Test ve Malzeme Kurumu), 2013. İzinle indirilir.

Ağırlıkların Temizliği, Kullanılması ve Saklanması, Doğru Uygulama Kılavuzu, www.npl.co.uk

Kalibrasyon: Nedir? METTLER TOLEDO, 30260955; 05/2015

Periyodik Tekrarlanabilirlik Testleri İçin SOP (Rutin Testler), METTLER TOLEDO, 11793057; 06/2009

Greifensee, İsviçre'deki METTLER TOLEDO Kalibrasyon Laboratuvarı'nda izlenen standart prosedürler

"Rutin Terazî Testi" konulu online eğitim, METTLER TOLEDO 2015, www.mt.com/lab-elearning

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

Daha fazla bilgi edinin

### Mettler-Toledo GmbH

CH-8606 Greifensee, İsviçre  
Tel: +41-44-944 22 11

Bu dokümanda teknik değişiklikler yapılabilir  
© 11/2015 Mettler-Toledo GmbH  
30311385