

# OTOMATİK TARTI ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

## Burcu BİLİR

ESİT Elektronik Sistemler İmalat ve Tic. Ltd. Şti.  
Nişantepe Mah. Handegül Sk. No:6 Alemdağ Çekmeköy/İSTANBUL  
Tel: 0216 585 18 18  
E-Mail: [burcub@esit.com.tr](mailto:burcub@esit.com.tr)

## ÖZET

2004/22/AT Ölçü aletleri direktifinin 2009 yılı ile birlikte yürürlüğe girmiştir. Ülkemizde otomatik tartı aletlerinin üretimi ve kullanıma alınması Bilim sanayi ve teknoloji bakanlığı nın kontrol ve denetimine tabi hale gelmiştir. Bununla beraber, onaylı kalite sistemlerine sahip firmalar, bu tip tartı aletlerinin akreditasyon markası altında da kalibrasyonuna ihtiyaç duymaktadırlar.

Bu bildiriye, Otomatik tartı aletleri için yasal metrolojide kullanılan zorunlu standart ya da OIML tavsiyeleri gibi standart niteliğindeki dökümanların, endüstriyel metroloji alanında, kalibrasyonlarda kullanılabilirliği üzerinde durulmuştur. Üretici ve tartı aleti kullanıcısı olarak, sistemin kalibrasyonunda yaşanan zorlukları bertaraf etmek adına alınabilecek basit önlemlere de yer verilmiştir.

## GİRİŞ

2004/22/AT direktifi su sayaçları , gaz sayaçları ve hacim dönüştürme cihazları , aktif elektrik enerji sayaçları , ısı sayaçları , su haricindeki sıvıların miktarlarını sürekli ve dinamik ölçen ölçme sistemleri , taksimetreler , malzeme ölçerler , boyutsal ölçüm cihazları ve egzoz gazı analiz cihazları gibi ölçü aletleri ile otomatik tartı aletlerinin belirlenmiş öncelikler çerçevesinde piyasaya arz edilmesi ve kullanıma sunulması halinde, taşınması gereken şartları düzenleyen bir Avrupa direktifidir. Temel olarak ölçü aletlerinin ilgili Avrupa standartlarına ya da standart niteliğindeki rehberlere uygunluğunun sağlanmasını ve buna göre işaretlenmesini şart koşar.

Ürünlerin Avrupa direktiflerine uygunluğu her ne kadar yasal metrolojiye ait bir zorunluluksa da, tartı aletlerinin izlenebilir, periyodik kalibrasyonları için de önem taşımaktadır.

Türkiye de ve Avrupa da akredite kalibrasyonlarda rehber olarak alınan Euromet in rehber dökümanlarında otomatik tartı aletlerinin kalibrasyonlarına yer verilmemiştir. Bu nedenle kalibrasyon ihtiyacı doğduğunda rehber olarak yine OIML dökümanlarına yönelmekteyiz. Üretilmekte olan bir çok otomatik tartı aleti tipini ve bunların ilk ve periyodik muayenelerinin nasıl yapılacağını içerdiği için OIML tavsiyeleri yararlanılabilecek belki de en pratik kaynaklardır.

Otomatik tartı aletleri endüstride, hemen her sektörde, üretim esnasında ya da üretim sonrası kontroller için yaygın olarak kullanılmaktadır. Üretim ve ticaretin sağlıklı yürümesinde bu tartı aletlerinin ölçüm doğruluğu büyük önem taşımaktadır.

Bu öneme binaen, ticari amaçlı işlemlerde, doğrudan alım satım ya da insan sağlığını ilgilendiren alanlarda kullanılan otomatik tartı aletleri yasal metroloji kapsamına alınmış, piyasaya sürülmelerinden önceki kontrolleriyasal düzenlemelere bağlanmıştır. 3516 sayılı ölçüler ve ayar kanunu ile 2004/22/AT ölçü aletleri direktifi doğrultusunda damga ve CE işareti zorunluluğu getirilmiş, Bilim Sanayi ve teknoloji bakanlığı nın kontrol ve takibi altına alınmıştır.

Diğer taraftan, yukarıdaki kanun ve yönetmelikte kapsam dışı bırakılan, özellikle iç üretimlerde kullanılan otomatik tartı aletlerinin doğruluğu yasal olarak her hangi bir kontrole tabi değildir. Bir yasal zorunluluk ve kontrol mekanizmasının olmaması, elbette ki bir ölçü aletinin doğruluğunun önemini kullanıcı açısından azaltmamaktadır. Ölçü aletleri sahipleri gerek kendi hassasiyetleri gerekse ISO 9001 gibi kalite sistemlerinin zorunluluğu olarak, ölçme donanımlarını periyodik olarak kalibre ettirmek istemektedirler. Bu talepleri için; izlenebilir, kaliteli ve çıktıları uluslar arası platformlarda kabul gören bir hizmet alabilmek amacıyla –haklı olarak- akredite kalibrasyon laboratuvarlarına yönelmektedirler. Bu noktada bazı prosedürel zorluklar ve uygulama zorlukları baş göstermektedir.

Yapısal olarak OIML standartlarındaki ağırlıkların yüklenmesine imkan vermeyen tartı aletleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Mevcut kalibrasyon laboratuvarları bu sistemlerin kalibrasyon ihtiyaçlarına cevap vermekte zorlanmaktadır. İzlenebilirliğin sağlanabilmesi için, genel olarak otomatik olmayan fonksiyonların test edilmesiyle doğrulamalar yapılmakta, standart ağırlıklarla sınırlı kapasitelere ulaşılabilmektedir.

Bize göre bu tip tartı aletlerinin testlerinde yasal metrolojide yararlanılan kaynaklardan yararlanılabilir. Otomatik tartı aletlerini içeren 2004/22/AT ölçü aletleri direktifi ile OIML'nin test ve doğrulama metodlarını anlatan tavsiyeleri bu konuda yönelebileceğimiz kaynaklardır.

2004/22/AT Ölçü aletleri direktifin Ek MI-006 da 5 adet otomatik tartı aleti tipine yer verilmektedir.



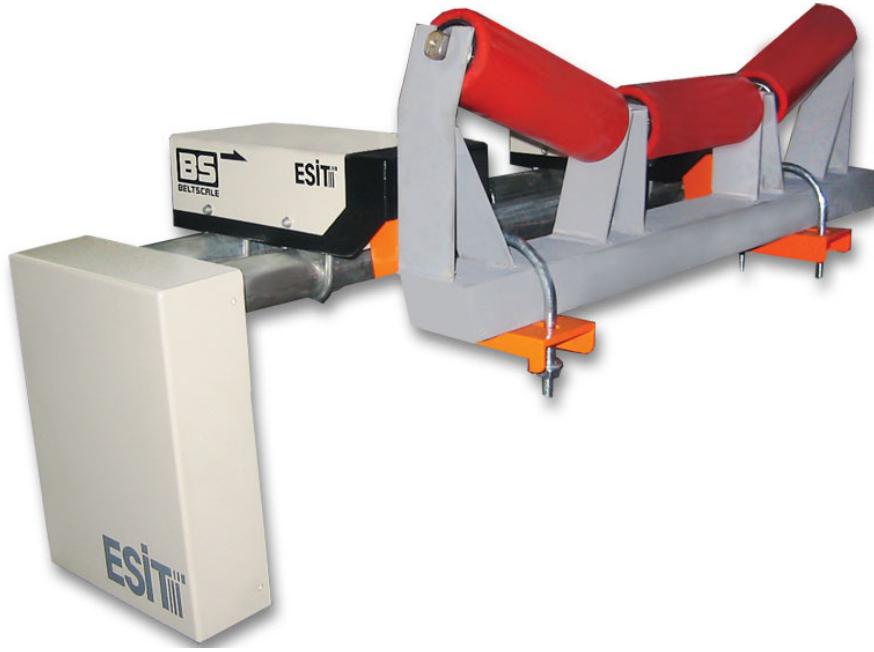
hexaline  
checkweigher



BÖLÜM III - Otomatik gravimetrik dolum terazileri



#### BÖLÜM IV -Kesintili toplayıcılar



BÖLÜM V -Kesintisiz toplayıcılar



BÖLÜM VI- Otomatik ray kantarı

Uluslar arası yasal metroloji organizasyonu OIML nin ilgili rehber dökümanları aşağıdaki gibidir.

Otomatik kütle belirleme terazileri için

R 51 AutomaticcatchweighinginstrumentsMetrologicalandtechnicalrequirements – Tests

Otomatik gravimetrik dolum terazileri için

R 61 AutomaticgravimetricfillinginstrumentsMetrologicalandtechnicalrequirements – Tests

Kesintili toplayıcılar için

R 107 Discontinuoustotalizingautomaticweighinginstruments (totalizinghopperweighers) Metrologicalandtechnicalrequirements – Tests

Kesintisiz toplayıcılar için

R 50Continuoustotalizingautomaticweighinginstruments (beltweighers) Metrologicalandtechnicalrequirements – Tests

Otomatik ray kantarı için

R 106 Automaticrail-weighbridgesMetrologicalandtechnicalrequirements – Tests

Bu rehberlerde otomatik tartı aleti tiplerinin piyasaya sürülmeden önceki tip inceleme testlerinin yanında, kullanıma alınmadan önceki ilk muayene ve kullanıma alınmış tartı aletlerinin periyodik kontrol testlerine de detaylı olarak yer verilmiştir.

İlk muayene (initialverification) ve tip inceleme (typeexamination, typeapproval) testleri ölçü aletlerinin periyodik kalibrasyonları için fazla detaylı ve hassas sayılabilir.

“In-service inspection” şeklinde geçen, daha önce kullanıma alınmış olan ölçü aletlerinin, genellikle kullanım yerinde yapılan ara muayeneleri ise, otomatik tartı aletlerinin periyodik kalibrasyonları için kullanılabilir kadar sadeleştirilmiştir.İlk muayene testleri ile genelde benzerlik gösterse de, değerlendirme kriterleri ilk muayenedekinin iki katıdır.

Belirtilen rehberleri incelediğimizde kullanım yerinde yapılan testlerin, standart kullanım koşullarında gerçekleştirilmesi üzerinde özellikle durulduğunu görürüz.

- Testlerin tartı aletinin kullanım amacına uygun malzeme ile gerçekleştirilmesi ;
- Tartı aletinin normal çalışması esnasında, yakınında çalışır durumda bulunan, toz toplama ünitesi, taşıyıcı bant mekanizmaları gibi ölçümleri az ya da çok etkileyebilecek ekipmanın çalışır durumda olması ;

gibi önem verilen noktalar, yalnızca yasal metrolojiye değil, endüstriyel kalibrasyona da hizmet eden faydalı detaylardır.

Diğer yandan her zaman doğruluk sınıfı ya da hata limitleri verilmiş kontrol cihazı ve standart ağırlıkların tanımlanması da doğruluğun ve daha da önemlisi izlenebilirliğin sağlanmasına imkan vermektedir.

## SONUÇ

Sonuç olarak OIML nin otomatik tartı aletlerine yönelik tavsiyeleri, endüstriyel kalibrasyonlardatest metodu ve izlenebilirlik sorunlarına bir çözüm olacaktır.

Bu durumun bizce tek handikabı OIML testlerinin de tüm otomatik tartı aleti tiplerine uygulanamaması olacaktır. Hiçbir standarda uygun olmayan, kabul edilmiş bir ölçüm prensibiyle çalışmayan bir sistemin kalibrasyonunu standart yöntemlerle gerçekleştirmek elbette sıkıntılı olacaktır. Bu noktada CE işaretli, AT tip onaylı, yani Avrupa normlarına uygun, ürün kullanmanın kaçınılmaz bir gereklilik olduğuna da tekrar dikkat çekmiş oluyoruz.

Standart dışı ve çok özel ürünler söz konusu olduğunda ise, üreticiler, kullanıcılar, ürünü kullanarak tasarım yapan mühendislik firmaları sistemlerin kalibre edilebilirliğini sağlamak adına tasarımda ek fiziksel ve yazılımsal modüllere yer vermeli ve bunun önemini müşterilerine anlatmalıdır.

Tüm bunların dışında tartı aleti üreticileri, ilgili dernekler, bilim sanayi ve teknoloji bakanlığı, TSE, kalibrasyon laboratuvarları ve dernekleri ile Ulusal Metroloji enstitüsü ve TÜRKAK sektör komitelerinin diyalog halinde olabilmeleri; bilgi ve kaynak paylaşımı ile işbirliği yapabilmeleri her halde bu sorunların aşılmasında atılabilecek en büyük adımdır.

Bir sonraki ve daha da büyük bir adım da ; UME, TÜRKAK komiteleri ve diğer metroloji otoriteleri işbirliğinde; mümkün olduğunca OIML rehber dokümanlarına bağlı kalınarak fakat uygulanabilirlik de göz ardı edilmeden kalibrasyon prosedürleri hazırlanması, belirsizlik parametreleri belirlenmeli ve eğitim ve seminerler vasıtasıyla tüm paydaşların bilgilendirilmesi olacaktır.

## KAYNAKLAR

- OIML R 51 AutomaticcatchweighinginstrumentsMetrologicalandtechnicalrequirements - Tests
- OIML R 61 AutomaticgravimetricfillinginstrumentsMetrologicalandtechnicalrequirements – Tests
- OIML R 107 Discontinuoustotalizingautomaticweighinginstruments (totalizinghopperweighers) Metrologicalandtechnicalrequirements - Tests
- OIML R 50 Continuoustotalizingautomaticweighinginstruments (beltweighers) Metrologicalandtechnicalrequirements - Tests
- OIML R 106 Automaticrail-weighbridgesMetrologicalandtechnicalrequirements – Tests
- Ölçü Aletleri Yönetmeliği (2004/22/AT) , Resmî Gazete Sayı: 26960, 07.08.2008
- Ölçüler ve Ayar Kanunu, Kanun Numarası : 3516, Resmî Gazete Sayı: 20056, 21.01.1989
- Guidelines on theCalibration of Non-AutomaticWeighing Instruments, Euramet CG 18 V 3.0

## ÖZGEÇMİŞ

### Burcu BİLİR

1980 yılında Düzce' de doğmuştur. 2003 Yeditepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nden mezun olmuştur. Özel bir kalibrasyon laboratuvarında kalibrasyon mühendisi ve laboratuvar sorumlusu olarak görev yaptıktan sonra, 2008 yılında Esit Elektronik Sistemler İm. Ve Tic. Ltd. Şti.nde Kalibrasyon Laboratuvarı Sorumlusu olarak çalışmaya başlamıştır. Halen Kütle, yük hücresi ve Otomatik olmayan tartı aletleri kalibrasyonu kapsamlarında TÜRKAK tan akredite olan Esit kalibrasyon laboratuvarının teknik sorumluluğunu yürütmektedir. Ek olarak, otomatik ve Otomatik olmayan tartı aletleri ilk muayenesi ve damgası konusunda, AT tarafından yetkilendirilmiş üretici olan Esit in, Metroloji BölümYöneticiliği görevini sürdürmektedir.