

# ÖLÇÜ VE ÖLÇÜ ALETLERİ MUAYENE YÖNETMELİĞİ

## BİRİNCİ KISIM

### Genel Hükümler

## BİRİNCİ BÖLÜM

### Amaç , Kapsam, Hukuki Dayanak

#### Amaç

**Madde 1 -** Bu yönetmeliğin amacı, 3516 Sayılı "Ölçüler ve Ayar Kanunu" nun 9 uncu maddesinde gösterilen ilk, periyodik ve ani muayenelerle şikayet ve stok muayenelerinin usul ve esaslarının tespiti ve bunların kimler tarafından, ne şekilde ve ne suretle yapılacaklarını ve muayeneye tabi ölçü ve ölçü aletleri sahiplerinin veya bunları kullananların görev ve sorumlulukları ile tabi olacakları yükümlülükleri belirlemektir.

#### Kapsam

**Madde 2 -** Bu yönetmelik, uzunluk, alan, hacim, kütle (ağırlık) ölçüleri, yoğunluk ölçerler (areometreler), hububat muayene aletleri, elektrik, su, hava gazı, doğal gaz, akar yakıt sayaçları, taksimetrelere, naklimetreler, akım ve gerilim ölçü transformatörleri, demir yolu yük ve sarnıçlı vagonlar ile kanun kapsamına girecek ölçü ve ölçü aletlerinin muayenesi, ayarlanması ve damgalanması esaslarını kapsar.

#### Dayanak

**Madde 3 -** Bu Yönetmelik 3516 Sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu'nun 9 uncu maddesi gereğince hazırlanmıştır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Genel Muayene Çeşitleri

**Madde 4 -** Ölçü ve ölçü aletleri aşağıdaki muayenelere tabi tutulurlar

- 1- İlk Muayene,
- 2- Periyodik Muayene,
- 3- Ani Muayene,
- 4- Şikayet Muayenesi,
- 5- Stok Muayenesi.

#### İlk Muayene

#### **MADDE 5 – (Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

3516 sayılı Kanununun 2 nci maddesinde belirtilen ölçü aletleri için ilk muayene; yeni yapılan veya parçaların birleştirilmesi suretiyle meydana getirilen ölçü ve ölçü aletlerinin satışa veya kullanılmaya başlanmalarından önce veya ithal edilen ölçü ve ölçü aletlerinin yurda sokulmaları sırasında veya periyodik, ani, şikayet ve stok muayeneleri sonunda damgaları iptal olunan ölçü ve ölçü aletlerinin tamir ve ayarlanmalarından sonra veya ayarları bağlı buldukları yere göre ayarlanmış olan ölçü ve ölçü aletlerinin ise her yer değiştirmeleri halinde yapılan muayenedir.

Ölçü ve ölçü aletlerinin;

a) Piyasaya arzındaki ilk muayenesi; tip onayına esas teşkil eden teknik düzenlemesinde belirtildiği şekilde, teknik düzenlemesinde belirtilmeyen durumlarda Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatınca veya Bakanlıkça yetkilendirilenler tarafından,

b) Piyasaya arz edilmiş veya kullanımda olanların periyodik, ani, şikayet veya stok muayeneleri sonunda tamire sevk edilenler ile tamir ettirilenlerden tip onayı değişikliğine sebep vermeyecek tamir ve ayar işlemlerinden sonra veya ayarları bağlı buldukları yere göre ayarlanmış olan ölçü ve ölçü aletlerinin ise her yer değiştirmeleri halinde ilk muayeneleri Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatı tarafından yapılır.

Tamir ettirilenlerden tip onayı değişikliğine sebep olanlar için ikinci fıkranın (a) bendine göre işlem yapılır.

### **Periyodik muayenelerin ilanı, müracaat zamanı ve sorumluluklar**

#### **MADDE 6 – (Başlığıyla birlikte değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Bakanlık, periyodik muayene müracaatlarının her yıl Ocak ayı başından Şubat ayının son gününe kadar, ölçü ve ölçü aletlerinin cins ve özelliklerine göre hangi mercilere yapılacağını, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu kanalıyla radyo ve televizyondan hükümet bildirisi olarak belli aralıklarla ilan eder.

Damga süresini doldurmuş ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayeneleri için ilgililerce, sürenin dolduğu yılı izleyen Ocak ayının başından Şubat ayının son gününe kadar, Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatı veya Grup Merkezi Belediye Ölçüler ve Ayar Memurluklarına müracaat edilmesi gerekir.

Şubat ayının son gününün tatile rastlaması halinde müracaat, sonraki ilk iş gününün mesai bitimine kadar yapılabilir. Periyodik muayene için zamanında müracaat etmeyenler hakkında, daha sonra müracaat etmiş olsalar dahi, damga süresi dolmuş ölçü aleti kullanma filinden dolayı, 3516 sayılı Kanun hükümlerine göre idari ve cezai işlem uygulanır.

Periyodik muayenelerin yaptırılması sorumluluğu gaz, elektrik ve su sayaçlarında; bu sayaçları dağıtım aşında kullanan dağıtım şirketine veya dağıtımdan sorumlu işletmeye, dağıtım ağı dışında kullanılanlar ile diğer ölçü ve ölçü aletlerinde ise, 3516 sayılı Kanun kapsamında ölçü ve ölçü aletinden sorumlu kullanıcıya aittir.

#### **Periyodik Muayene Müracaat Şekli**

**Madde 7 –** Periyodik, muayeneler için bağlı buldukları Ölçüler ve Ayar Teşkilatı ile Belediye Ölçüler ve Ayar Memurluklarına bir müracaat dilekçesi ile başvurulur.

Bu dilekçede ölçü ve ölçü aletinin cinsi, markası, numarası, kapasite vs. gibi bilgiler bulunacaktır.

#### **Periyodik Muayenenin Kimler Tarafından Yapılacağı ve Süresi**

#### **MADDE 8 –(Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Periyodik muayeneler, Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatı ile Grup Merkezi Belediye Ölçüler ve Ayar Memurluklarınınca, 9 uncu ve 11 inci maddelerde belirtilen sürelerde yapılır.

#### **Periyodik Muayene**

#### **MADDE 9 – (Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Ölçü ve ölçü aletlerinden;

a) Hassas kütle ölçüleri, 5 kg' dan yukarı kütle ölçüleri, hassas mekanik tartı aletleri, okuma, çıktı verebilme veya başka elektronik cihazlarla bağımlı çalışabilme özelliğine sahip elektronik tartı aletleri, maksimum kapasitesi 2000 kg'dan fazla olan tartı aletleri, hububat muayene aletleri, demir yolu yük ve sarnıçlı vagonları, taksimetre, naklimetre, akaryakıt ölçek ve sayaçları ile likit petrol gazı (LPG) sayaçlarının periyodik muayenelerinin iki yılda bir,

b) Elektrik, su ve gaz sayaçlarının periyodik muayenelerinin on yılda bir yaptırılması zorunludur.

Birinci fıkranın (a) ve (b) bentlerinde belirtilen ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayeneleri ilgililerin müracaatı üzerine Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatı tarafından yapılır.

Bu ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayene süreleri, damgalandıkları yıldan başlanarak hesaplanır.

#### **Ayar İstasyonları Muayeneleri**

#### **MADDE 10 – (Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Elektrik, su ve gaz sayaçları tamir ve ayar istasyonlarının ilk ve periyodik muayeneleri Bakanlık tarafından yapılır.

Elektrik, su ve gaz sayaçları tamir ve ayar istasyonları, muayene edildikleri yıldan başlanarak hesaplanmak üzere üç yılda bir periyodik muayeneye tabi tutulur.

#### **Belediye'ye Ait Muayeneler**

#### **MADDE 11 – (Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Ölçü ve ölçü aletlerinden;

a) Uzunluk ölçüleri (tek parçalı ağaç metreler),

- b) Akıcı maddeler için hacim ölçüleri,
- c) Kuru taneli maddeler için hacim ölçüleri,
- d) 5 kg'a kadar (5 kg dahil) hassas olmayan kütle ölçüleri,
- e) Yay ve elektronik tertibatı bulunmayan maksimum kapasitesi 2000 kg'a kadar (2000 kg dahil) mekanik tartı aletlerinden;

- 1) Masa terazileri,
- 2) Asma teraziler,
- 3) Tek kollu kantarlar,
- 4) İbrelili teraziler,

f) Maksimum kapasitesi 2000 kg'a kadar (2000 kg dahil) elektronik tartı aletlerinin periyodik muayenelerinin iki yılda bir yaptırılması zorunludur.

Bu ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayeneleri ilgililerin müracaatı üzerine Grup Merkezi Belediye Ölçüler ve Ayar Memurluklarınca yapılır.

Bu ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayene süreleri, damgalandıkları yıldan başlanarak hesaplanır.

#### **Periyodik Muayene Uygulamaları**

**Madde 12** - İlk Muayeneleri yapılmamış ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayeneleri yapılmaz.

#### **Periyodik Muayene istisnaları**

**Madde 13** - İlk muayenesi yapılan camdan mamul ölçü aletleri ile kırma ve çelik şerit metreler periyodik muayeneye tabi tutulmazlar.

#### **Periyodik Muayenede Resmi İşyerleri**

**Madde 14** - Diğer taraftan Türkiye Şeker Fabrikaları Anonim Şirketi, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları ve Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğünde bulunan bütün ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayeneleri yukarıda anılan kurumlar ve işletmelerin Müdürlük veya Bölge Müdürlüklerinin bağlı oldukları "Bakanlık Ölçüler ve Ayar Taşra Teşkilatı" tarafından yapılır.

#### **Belediye Ölçü ve Ayar Memurlarının Görevleri**

**Madde 15** - Belediye Ölçüler ve Ayar Memurları, Grup Merkezinde periyodik muayene için yapılan müracaatları müracaat sırasına göre deftere kaydederler ve muayene gününü belirleyen bir belge verirler. Bu işlemin gruba bağlı belediyelerde de yapılmasını temin ederler. Merkezdeki muayenelerin tamamlanmasını müteakip gruba bağlı belediyeler için bir gezi programı düzenleyerek bu programı bağlı bulunduğu Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü Ölçüler ve Ayar Teşkilatına 31 Mart'a kadar gönderip tasdik ettirdikten sonra programa göre muayeneye başlanarak aynı yıl içerisinde muayenelerin aksatılmadan yerine getirilmesini sağlarlar.

#### **Yerinde Muayene Giderleri**

**Madde 16** - Periyodik Muayene için 6245 sayılı Harcırah Kanunu hükümlerine göre tahakkuk ettirilecek yolluklar ile muayenelerde gerekli olan araç ve malzemenin taşıma ücretleri, periyodik muayene yapılmak üzere gidilen yerdeki ölçü ve ölçü aletleri sahiplerince ödenir. (Bunlar belediye, kişi veya kuruluşlardır)

#### **Ani Muayene**

**Madde 17** - Bakanlık Merkez, Taşra Ölçüler ve Ayar kuruluşları memurlarının görecekları lüzum veya ihbar üzerine ölçü ve ölçü aletlerinin buldukları yerlerde habersizce yapılan muayenedir.

Ani Muayene ticaret işlerini aksatmayacak tarzda ve Bakanlığın talimatı doğrultusunda yapılır.

Merkez hudutları dışında ansızın yapılacak muayeneler, Taşra Teşkilatınca ve Belediye ölçü ve ayar memurları tarafından yapılır.

#### **Şikayet Muayenesi**

**Madde 18** - Ölçü ve ölçü aletlerinin doğru çalışıp çalışmadığının tespit edilmesi için, ölçü ve ölçü aleti sahibi veya diğer bir kişi veya kuruluşun yazılı müracaatı üzerine yapılan muayenedir.

Şikayet konusu olan ölçü aletinin durumunda hiçbir değişiklik yapılmadan en kısa sürede muayenenin yapılması ve neticenin bir raporla müracaat eden kişi veya ilgili kuruluşa bildirilmesi gerekir. Ancak, taşınamayacak olan bir şikayetli ölçü ve ölçü aletinin muayenesinin yerinde yapılması gerekir.

#### **Stok Muayenesi**

**Madde 19** - İlk muayenede damgasını taşıdıkları halde satılmayıp depo atölye, imal ve satış yerlerinde veya kullanılmasına ihtiyaç duyulmayarak stok halinde bulundurulmuş ölçü ve ölçü aletlerinin periyodik muayene süreleri içinde tekrar tabi tutuldukları bir muayene şeklidir.

#### **Kontrol ve Denetim**

**Madde 20** - "Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın Ölçüler ve Ayar Taşra Teşkilatı'nın görevli memurları ile Belediye ayar memurları vazife sınırları dahilindeki yerlerde ölçüler mevzuatı hükümlerinin yerine getirilip getirilmediğini kontrol etmek için resmi ve özel kuruluşların kullandıkları ölçü aletlerini ve bunlara ait evrak ve kayıtları tetkik ve kontrole

yetkilidirler.

### **Muayene Yerleri**

**Madde 21** - İlk ve periyodik muayeneler, muayene yerinde yapılır.

Ancak,

- Gümrüklere gelen ölçü ve ölçü aletleri,
  - Nakledilmesi güç veya masraflı olan ölçü ve ölçü aletleri,
  - Ölçü ve ölçü aleti yapan kuruluşların talebi halinde miktarı fazla olan ölçü ve ölçü aletleri,
- Gümrüklerde veya buldukları yerlerde muayene edilebilirler.

### **Hatalı Ölçü Aletleri**

#### **MADDE 22 – (Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Ani muayeneler sonucunda hatalı çalıştığı veya ayarının bozuk olduğu tespit edilen ölçü ve ölçü aletlerinin damgaları iptal edilerek; ayarları yapıncaya kadar kullanılmamaları şartıyla bir telle bağlanıp tamir müsaade fişi ile yetki belgesine sahip tamircilere sevk edilirler. Ayrıca bu ölçü aletleri için ölçü aleti başına uygulanmak üzere, ayarı doğru olmayan ölçü aleti kullanmak fiilinden dolayı 3516 sayılı Kanun hükümlerine göre idari ve cezai işlem uygulanır.

Tamir ve ayar işlemi için sevk edilen ölçü ve ölçü aletlerinden, tamir ve ayarı yapıldıktan sonra geçici damgası yapılan ve 160 ıncı maddede belirtilen ölçü aletlerinin geçici damga süresi on beş gündür. Bu şekilde geçici damgalanan ölçü ve ölçü aletlerinin damga süresi dolmuş kabul edilir. Geçici damga süresi içinde ölçü aleti kullanıcıları tarafından Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatına muayene ve damgalama için müracaat edilmesi zorunludur. Bu süre içerisinde müracaat etmeyen kullanıcılara damga süresi dolmuş ölçü aletini kullanma fiilinden dolayı 3516 sayılı Kanuna göre idari ve cezai işlemler uygulanır.

### **Avrupa Birliği mevzuatından uyumlaştırılan yönetmelikler**

#### **MADDE 22/A – (Ek:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Avrupa Birliği mevzuatından uyumlaştırılan yönetmelikler kapsamındaki ölçü ve ölçü aletleri için ilgili teknik düzenlemesinde belirtilmeyen hususlarda bu Yönetmelik hükümleri uygulanır.

## **İKİNCİ KISIM**

### **Ölçü ve Ölçü Aletlerinin Muayeneleri, Tamir ve Ayar İstasyonları ile İlgili Esaslar**

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **Su Sayaçlarının Muayenesi, Tamir ve Ayar İstasyonları ile İlgili Esaslar**

#### **Su Sayaçlarının Muayeneleri**

**Madde 23** - Bu yönetmelik, su sayaçlarının muayene ve ayarı ile bu hususta uygulanacak idari hükümleri kapsar.

#### **Teknik Hükümler**

**Madde 24** - Su sayaçları beş yönden muayene edilir :

- Tertibat muayenesi
- İmalat muayenesi,
- Dayanıklılık muayenesi,
- Doğruluk muayenesi,
- Harekete geçme muayenesi.

#### **Tertibat Muayenesi**

**Madde 25** - Tertibat muayenesinde aşağıdaki hükümler uygulanır :

- Sayaç, ayar damgası bozulmadan, iç mekanizmaya ve sayma tertibatına el sürülemeyecek şekilde yapılmalıdır.
- Sayacın kadranı üzerinde :
  - Markası,
  - Ölçme doğruluğu (Hata sınıfı),
  - Anma debisi  $Q_n = \dots m^3/h$ ,
  - Maksimum debi  $Q_{max} = \dots m^3/h$ ,
  - Basınç kaybı  $\Delta P = \dots Pa$  (Pascal),
  - İmalat yılı.

c) Kapağı üzerinde :

- 1) İmalatçının ticari unvanı ve amblemi,
- 2) Çalışma sıcaklığı sınırları,
- 3) Standard numarası,
- 4) Tipi,
- 5) Seri numarası.

d) Gövdesi üzerinde :

Su akış yönünü gösteren bir ok işareti gibi bilgiler okunaklı bir şekilde belirtilmiş olacaktır.

e) Küçük kuru tip sayaçlarda dondan korunma tertibatı bulunmalıdır. Yaş tip ve sıcak su sayaçları ile su giriş kanalı çapı 40 mm ve daha büyük sayaçlar bu hükmün dışındadır.

f) Sayaçlarda suyun pisliklerini tutmaya yarayan ve tasdik edilmiş tipe göre yerleştirilmiş bir süzgeç bulunması lazımdır. 40 mm giriş çapından büyük sayaçlarla davullu ve voltman sistemi sayaçlarda süzgeç bulunmasına lüzum yoktur.

g) Sayacın sayma düzeni ibreli, döner rakamlı veya dijital göstergeli olabileceği gibi, bu sistemlerin birleşiminden oluşan bir tertibat olabilir. Bu tertibat, sayaç muhafazası içinde bulunabileceği gibi sayaçla sıkıca bağlantılı ayrı bir muhafaza içinde de olabilir.

Kadran plakaları, yüz çizgi ile bölünmüş olanlarda, çizgi aralıkları en az 1 mm; on çizgi ile bölünmüş olanlarda ise en az 3 mm olmalıdır.

Sayacın kadranı, metreküp (m<sup>3</sup>) veya litre (l) birimlerine göre düzenlenmeli ve metreküpü gösteren ibre veya döner rakamlar siyah- beyaz, litreyi gösterenler ise kırmızı renklerle belirtilmiş olmalıdır. Bütün göstergeleri, yalnız "metreküp" veya " litre" olarak düzenlenmiş kadranlarda renk farkı aranmaz.

### **İmalat Muayenesi**

**Madde 26** - Sayaçların gövde ve iç mekanizmasını teşkil eden bütün parçaların yapımında korozyona sebep olmayacak ve sayacın fonksiyonunu bozmayacak özellikte metal veya alaşımlar ile sentetik ve benzeri maddelerden de faydalanılabilir. Ancak, bu sentetik maddelerin; suyun basınç, korozyon, kimyasal ve mekanik etkilerine dayanıklı olmalıdır.

Sudan etkilenebilecek, ancak kullanılması zorunlu malzemeden yapılan parçaların ayrıca koruyucu bir madde ile kaplanmış olması lazımdır.

### **Dayanıklılık Muayenesi**

**Madde 27** - Bu muayenede yer alan sızdırmazlık ve sağlamlık deneyleri, ilk ve yıllık muayeneye tabi sayaçların her partisinden alınacak en az birer numuneye veya gövdesi büyük ölçüde tamire tabi tutulan sayaçlara uygulanır. Bu deneylerin yapılacağı oda sıcaklığı 18 °C ± 2 °C olmalıdır. (Sentetik malzeme için 23 °C ± 2 °C) Deney esnasında filtre yerine takılmış olmalı ve deneyler standard deney tertibatında yapılmalıdır.

#### **a) Sızdırmazlık Deneyi**

Bu deney, sayaçlara 15 dakika süre ile 1600 KPa veya 1,6 MPa değerinde basınçlı su uygulamak suretiyle yapılır. Deney sonucunda sayacın gövde vb. bir yerinde su sızıntısı ve terleme görülmemelidir.

#### **b) Sağlamlık Deneyi**

Bu deney, sayaçlara 1 dakika süre ile 2 MPa değerinde basınçlı su uygulamak suretiyle yapılır. Deney sonucunda sayaçta kalıcı deformasyon olmamalı ve sayaç düzgün olarak çalışabilmelidir.

### **1) Ön Kontrol**

Sayaç tertibatına bağlandıktan sonra, sayaçtan anma kapasitesine (yüküne) eşit akışla 20 litre - 30 litre su geçirilerek sayaç ve borulardaki hava boşaltılır. Bunun için öne cıvalı manometre musluğu açılır. Diyafram Ünitesi uygun konuma getirildikten sonra ayar musluğu açılmak suretiyle akış sağlanır. Sayaç gösteresi, muayene için başlangıç noktasına getirilerek akış durdurulduğunda manometrelerin ve rezervuar musluğunun açık iken su düzey göstergesinin sıfırda olması lazımdır. Aksi halde taksimatlı cetveller aşağı veya yukarı kaydırılmak suretiyle sıfır düzeyi düzenlenmelidir.

Manometrelerin ve rezervuar sıfır düzeylerinin okunmasında, yatay; sayaç göstergesinin okunmasında ise, düşey olarak bakılmalıdır.

Muayene süresince cıvalı veya seviye taksimatlı manometrelerin, düzenlendikleri düzeyi koruyup korumadıkları sık sık gözden geçirilmeli ve muayeneler sırasında , sayaç bağlama parçalarının ayar ve sayaç muslukları ile rezervuar musluğunun su sızdırmamasına özellikle dikkat edilmelidir.

### **2) Kapasite Muayenesi**

Bu muayene, yalnız yeni sayaçlar için uygulanır. Her tip ve büyüklükteki sayaçlardan, anma debisinin en az % 5 i oranında kapasitesinden az su geçirmemesi lazımdır.

Kapasite muayenesi, her sayaç için ayrı ayrı uygulanır.

98066 Pa (10000 mm SS) değerinde basınç altında yapılacak debi muayenelerinde, sayaçların geçirecekleri su çizelge l'de gösterilen miktarlardan az olmamalıdır.

**ÇİZELGE 1 - Kapasiteler (Debi)**

Su Girişi anma çapı	Süratli Sayaçlarda	Hacimli (Volümetrik) Sayaçlarda	Flanşlı (Voltman) Sayaçlarda
mm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
10-12	2	2	–
13	3	3	–
15-20	3	5	–
25	7	7	–
30	10	10	–
40	20	20	30
50	30	30	40
60	35	35	50
65	40	40	60
70	45	55	70
80	50	65	100
100	70	100	150
125	120	120	240
150	150	150	350
200	–	–	620
250	–	–	1000
300	–	–	1400

Yukarıda gösterilen miktarlardan daha büyük kapasitedeki sayaçların geçirecekleri en az su miktarı Bakanlıkça tespit olunur.

Birleşik (biri büyük, diğeri küçük iki sayaçtan ibaret) sayaçların anma kapasiteleri, büyük sayacınkinden % 20 az olabilir.

Pistonlu sayaçların anma kapasiteleri ise, aynı hacim büyüklüğündeki sayaçlar için tespit edilen miktarın yarısından az olamaz.

Kapasite muayenesi için sayaç, usulüne göre deney tertibatına sıkıcı bağlandıktan sonra diyafram ünitesi (1) konumuna getirilerek sayaç ve borulardaki hava boşaltılır ve sırasıyla :

1) Diferansiyel manometrenin cıva çanağı yanındaki üç yönlü musluğun kolu hava boşaltma durumuna (2) getirilir.

2) Bu manometrenin üstünde bulunan ve rezervuara su akıtan ince borunun musluğu açılır.

3) Sayacın giriş ve çıkış yerlerinde bulunan ve diferansiyel manometrenin (+) ve (–) işaretli rekorlarına bağlı iki musluk aynı zamanda ve itinaya açılır.

4) Manometrenin üstündeki musluktan rezervuara akan suda hava kabarcıkları kalmayınca kadar su geçirilir ve önce sayacın giriş ve çıkış yerlerindeki musluklar aynı anda ondan sonra da manometrenin üzerindeki ve ayar musluğu kapatılıp manometrenin üç yönlü musluğu çalışma vaziyetine (3) getirilmek suretiyle deney tertibatı muayeneye hazır hale getirilir.

Muayene için ayar musluğu açılarak sayacın anma debisine yakın bir akış verildikten sonra sayacın her iki ucundaki musluklar aynı zamanda, itinaya ile açılarak diferansiyel manometrede cıva düzeyi 98066 Pa'ı gösterinceye kadar su akışı, ayar musluğu ile ayarlanır. Bu sırada, diyafram ünitesi göstergesi ile cıvalı manometrede elde edilen değerin

çarpımı, sayacın litre olarak debisini verir. Bu miktar anma debisinden az olamaz.

### 5) Tam ( % 100) akış muayenesi

Bu muayene için gerekli akış miktarının tespitinde, sayacın anma debisi litre /h olarak göz önünde bulundurulur ve su giriş anma çapı 40 mm'ye kadar (dahil) olanlarda en az 100 litre su geçirilerek yapılır.

Sayaç deney tertibatına bağlanıp diyafram ünitesi uygun konuma getirildikten sonra yukarıda belirtilen şekilde hava boşaltması yapılarak ayar musluğu kapatılır. Kısa bir süre rezervuardaki suyun boşalması ve su düzeyinin sıfıra inmesi beklenir. Sonra rezervuar musluğu kumanda manivelası indirilerek musluk kapatılır ve sayaç göstergesinin durumu tespit edilip ayar musluğu açılmak suretiyle manometredeki cıva istenilen düzeye çıkarılır. Bu düzey, litre birimine göre sayacın anma debisini, diyafram ünitesinde düzenlemiş pozisyona bölünmesi suretiyle önceden tespit olunur.

Böylece, sayaçtan 100 litre su geçirilerek, ayar musluğu kapatılmak suretiyle akış durdurulur ve rezervuarda biriken miktarı ıskaladan okunur.

Ancak, bütün muayenelerde, muayene süresinin 2 dakikadan kısa sürmemesi gerektiğinden, 5 m<sup>3</sup>/h ve daha büyük debili sayaçlarda, rezervuar hacmi de dikkate alınmak suretiyle 200 litre veya daha fazla su geçirilmesi lazımdır.

Sayacın hatası aşağıdaki 1 Numaralı formül yardımı ile bulunur :

$$\text{Formül 1 : } \%F = \frac{V - V_0}{V_0} \times 100$$

Bu formülde ;

F = Yüzde hata oranı,

V = Sayacın kaydettiği su miktarı,

V<sub>0</sub> = Rezervuarda toplanan su miktarıdır.

### 6) Normal akış ( % 5 - % 100 debi) muayenesi

Bu muayene, sayaçların anma debilerinin % 5 - % 100 debileri arasındaki akışlarda yapılır. Bu muayenelerde genellikle aşağıdaki akışlar uygulanır :

1. % 50 akış (1/2 Debi)

2. % 20 akış (1/5 Debi)

3. % 5 akış (1/20 Debi)

Yukarıdaki akış sınırları içinde yapılacak muayenelerde cıvalı veya sulu manometrenin hangi düzeye göre düzenlenmesi gerektiği ise, aşağıdaki 2 Numaralı formül yardımı ile bulunur :

$$\text{Formül 2 : } H = \frac{K \times n}{100 \times s}$$

Bu formülde;

H = Cıvalı veya sulu manometrenin düzenleneceği seviye,

K = Sayacın anma debisinin litre cinsinden değerini,

n = Sayaca uygulanacak debi yüzdesini,

s = Diyafram ünitesi konumunu gösterir.

Küçük değerlerde cıvalı manometre yerine sulu manometreden faydalanılır

Normal akış muayenesinde sayaçlar birer birer muayene edilebileceği gibi, şebeke basıncının yeterli olduğu ve deney tertibatı basınç kaybının, istenilen akışın uygulanmasını engellemediği hallerde seri olarak da muayene edilebilirler.

Bu takdirde, sayaç ve borulardaki havanın boşaltılması için deney tertibatı uygun olmalı ve seri bağlı sayaç oranında fazla su geçirilmesi gereklidir. Sonra, rezervuar musluğu kapatılarak diyafram ünitesi uygun konuma getirildikten ve hangi manometre kullanılacaksa ona ait musluk açıldıktan ve sonuncu sayaçtan başlanmak üzere hepsinin birer birer düzenlenen göstergeleri sıra ile not edildikten sonra ayar musluğu açılmak ve manometre istenilen düzeye ayarlanmak suretiyle gerekli akış uygulanır.

Sayaçların birer birer yapılan muayenelerinde akış, sayaç göstergesine göre durdurulduğu halde seri muayenelerde bu işlem rezervuardaki su düzeyine göre yapılır. Bilahare sayaçların not edilen göstergeleri ile rezervuardaki su miktarı (1) numaralı formüle uygulanma suretiyle her sayacın yüzde debi alanı tespit edilir.

Normal akış sınırları içindeki muayenelerin her birinde de süre 2 dakikadan az olamayacağından, geçirilmesi gereken en az su miktarı buna göre tespit edilir. Ancak, % 5 akışla yapılan muayenelerde genellikle anma debisi 2 m<sup>3</sup>/h

(dahil) e kadar sayaçlarda en az 20, 20m<sup>3</sup>/h'e kadar sayaçlarda ise 50 litre su geçirilmelidir.

### 7) Doğru Göstermeye Başlama Muayenesi

Doğru göstermeye başlama muayenesi, 20 m<sup>3</sup> /h (dahil)'e kadar süratli sayaçlarda, anma debisinin % 1,5 - % 5 (dahil) ; hacimli sayaçlarda ise % 1 - % 5 (dahil) akışlar arasında yapılır.

Daha büyük debili sayaçlarda bu muayene % 1- % 5 akışlar arasında ve sayaçtan en az 20 litre su geçirilerek yapılır.

### 8) Ters Akış Muayenesi

Bu muayenedeki hata payları, düz akış muayenesindeki hata payları ile aynı olmalıdır.

### Harekete Geçme Muayenesi

**Madde 28** - Harekete geçme muayenesi, sayacın çalışmaya başlayabilmesi için gerekli en az su debisi (akışı) ile yapılır. Bu miktar, yeni sayaçlar için, sayacın sistemine ve büyüklüğüne göre aşağıdaki çizelgede verilen değerlere uygun olmalıdır.

**ÇİZELGE 2 - Basınç Kaybı ve En az Debi**

98066 Pa basınç kaybı altında Sayaç kapasitesi m <sup>3</sup> /h	Çalışmaya başlama için gerekli en az debi litre/h	
	Süratli Sayaçlar	Hacimli Sayaçlar
2	15	5
3	20	6
5	25	7
7	35	10
10	50	12
20	80	20
30	90	30
40	110	50
50	135	-
65	-	80
70	200	-
90	-	100
100	360	100
120	-	115
150	400	-

Harekete geçme muayenesi yalnız yeni sayaçlara uygulanır.

Çizelge 2'de verilen debileri gösterilmeyen sayaçlar için sonraki değerler dikkate alınır.

Sıcak su sayaçlarının harekete geçme muayenesinde dikkate alınacak debi, aynı debideki soğuk su sayaçları için kabul edilen miktarın iki katıdır.

Flanşlı sayaçlarda harekete geçme muayenesi yapılmaz.

### Hata Payları

**Madde 29** - Sayaçların hata payları (izin verilen sapmaları) çizelge 3'de verilen değerlere uygun olmalıdır:

**ÇİZELGE 3- Sayaçlarda Hata Payları**

--	--	--

Sayaçların Ölçme Sistemleri	(1) Anma Debisi 20 m <sup>3</sup> /h'e kadar olan sayaçlar		(2) Anma Debisi 20 m <sup>3</sup> /h'den büyük olan sayaçlar	
	Debi Oranı	Hata Payı	Debi Oranı	Hata Payı
Sür'atli sayaçlar	% 1,5 – 5 (Dahil)	± % 5	% 1 – 5 (Dahil)	± % 5
	% 5 – 100 (Dahil)	± % 2	% 5 - 100 (Dahil)	± % 2
Hacimli sayaçlar	% 1 – 5 (Dahil)	± % 5	% 1 – 5 (Dahil)	± % 5
	% 5 - 100 (Dahil)	± % 2	% 5 - 100 (Dahil)	± % 2
Sıcak Su Sayaçlar (*)	% 3 - 5 (Dahil)	± % 5	% 2 - 5 (Dahil)	± % 5
	% 5 – 100 (Dahil)	± % 2	% 5 - 100 (Dahil)	± % 2
Pistonlu, atlayarak gösteren sayaçlar			% 5'e kadar	± % 10
			% 5 – 100'e kadar	± % 5
Flanşlı (voltman) ve birleşik sayaçlar	Aşağıda belirtilen debi sınırları içinde .....			± % 5
	Bu sınırların üstündeki akışlarda .....			± % 2

(\*) 20°C' den yüksek sıcaklıktaki sular için.

Su girişi anma çapı mm	Hata Payının % 5 olarak alınacağı akışın	
	Başlangıcı m <sup>3</sup> /h	Bitimi m <sup>3</sup> /h
50	1,6	7
80	3	20
100	4,5	35
125	5,5	55
150	7	80
200	12	150
250	20	250
300	35	400

Bu çizelgede giriş anma çapları verilmeyen sayaçlar için bir sonraki değerler dikkate alınır.

Birleşik (Kombine) sayaçlarda, tercihen her bir sayaç ayrı ayrı muayeneye tabi tutulmalıdır. Bu takdirde, her sayaç için hata payı yukarıdaki çizelgedeki karşılıklarına göre dikkate alınır. Sayaçların ayrı ayrı muayenelerinin mümkün olmadığı hallerde ise başlangıç ve bitimi aşağıdaki çizelgede gösterilen debi sınırları içinde hata payı ± % 5, bunun üzerindeki debiler için ise ± % 2'dir.

#### ÇİZELGE 4- Besleme Çapları

Hata Payının (İzin verilen sapmanın) ± % 5 olarak alınacağı akışın		
Su girişi anma çapı mm	Başlangıcı m <sup>3</sup> /h	Bitimi m <sup>3</sup> /h

50	0,11	7
80	0,14	20
100	0,2	35
125	0,2	55
150	0,2	80
200	0,6	150
250	0,9	250
300	0,9	400

### **Yıllık Muayeneler**

**Madde 30-** Damga süreleri sonunda sayaçların, yerlerinden sökülerek ayar istasyonlarında tekrar muayeneye tabi tutulmaları gerekir. Ancak, uzun süre su içinde çalışmış olmaları sebebiyle sayaçların damgalarının koparılması, açılarak temizlenmesi, yağlanması, eskimiş veya bozulmuş parçalarının değiştirilmesi gerekli bulunduğundan, bu muayenelerde ilk muayene kuralları uygulanır.

Yıllık muayeneler, kartoteks, sayaç sicil defteri veya bilgisayardan faydalanılarak, damga sürelerini doldurmuş bulunan sayaçları göstermek üzere su işletmelerince düzenlenip, bağlı bulunduğu Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğüne verilen beyannamelerle takip olunur.

### **Damgalama**

**Madde 31-** Muayeneleri sonunda doğru çalıştıkları tespit edilen sayaçlar, damgası bozulmadan iç tertibatına dokunulması, ayarının değiştirilmesi mümkün olmayacak şekilde, gerekli yerlerinden geçirilmiş bulunan tele takılan mühür, kurşunu sıkılmak suretiyle damgalanır.

Mühür telinin, rutubete ve dolayısıyla paslanmaya karşı dayanıklı cinsten olması lazımdır. Aynı maksat için sağlam ve yeter kalınlıkta naylon ip de kullanılabilir.

### **Şikayet üzerine Yapılacak Muayene**

**Madde 32-** Sayaçların doğru çalışmadığı veya çalışmasından şüphe edildiği hallerde, yapılacak yazılı müracaat üzerine sayaçlar yerlerinden söktürülerek Ölçüler ve Ayar Teşkilatı tarafından, aşağıda açıklandığı şekilde, ayar istasyonunda şikayet muayenesine tabi tutulur:

a) Sayaç, damgası gözden geçirildikten sonra ve hiçbir müdahale yapılmadığı kanaatine de varıldıktan ve nitelikleri ile endeksinin tespitinden sonra deney tertibatına bağlanır.

b) Muayeneler aşağıdaki sıra ile ve anma debisinin,

% 5'ine tekabül eden debiyle en az 20 l – 50 l

% 20'ine tekabül eden debiyle en az 50 l - 100 l

% 50'ine tekabül eden debiyle en az 50 l - 100 l

% 100'ine tekabül eden debiyle en az 100 l - 100 l

su geçirilmek suretiyle yapılıp ve her debide bulunan hata (sapma) tespit edilir. Her muayenede geçirilmesi gereken su miktarı, muayene süresinin 2 dakikadan az olmamasına göre tayin edilir.

Şikayetli sayaçlarda hata payı (sapma miktarı), ilk muayene hata payının iki katı olarak dikkate alınır.

c) Ayar muayenesinden sonra sayaç açılarak, sarfiyatı yanlış kaydetmesine sebep olabilecek bir teknik arıza, kadran dişlerinde numaratör tamburlarında boşa dönme bulunmadığı araştırılır. Ayrıca şikayetin, endeksin yanlış okunmasından meydana gelip gelmediğini tespit için o sayaca ait son bir yıllık endeks seyrinin, tahakkuk kayıtlarından mutlaka karşılaştırılması lazımdır.

d) Muayene sonuçları bir raporla müracaat sahibine ve ilgili su işletmesine bildirilir.

### **Sayaç Ayar Memurları**

**Madde 33-** Sayaçların tamir ve ayar işleriyle uğraşacak kişilerin yetki belgesine sahip bulunmaları lazımdır. Elinde yetki belgesi bulunmayanlar ancak, yetkili ayar memurunun nezaret ve sorumluluğu altında çalıştırılabilir.

### **Ayar İstasyonları**

**Madde 34-** Su sayaçları, ancak Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca işletmeye açılmasına izin verilen ayar istasyonlarında tamir ve ayar edilebilirler. Bu yerler, mevsime göre havalandırılması veya ısıtılması kolay ve aydınlık olmalı, muayenenin gerektirdiği işler dışında depo, atölye gibi maksatlarla kullanılmamalıdır.

### **Su Sayaçları Tamir ve Ayar İstasyonları**

**Madde 35 -** Su sayaçlarının tamir, ayar ve muayeneleri maksadıyla belediyeler, kurumlar tüzel veya özel kişiler tarafından kurulacak ayar istasyonları muayeneye tabi tutulurlar.

## **İstasyonların Tesisi**

**Madde 36-** Su sayaçları tamir ve ayar istasyonlarının işletmeye açılmaları ve faaliyetlerinin devamı, 3516 Sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu gereğince Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yapılacak yeterlik muayenesinden olumlu sonuç alınması ve ayar istasyonu görevlilerinin bu yönetmelik hükümlerine uymaları şartına bağlıdır.

## **İstasyonların Onayı**

**Madde 37-** Ayar istasyonu tesisinden önce, ayar masası, rezervuar ve teferruatına ait şema, aydınlatıcı dokümanlar, teknik resim veya fotoğrafların Sanayi ve Ticaret Bakanlığına onaylatılmış bulunması lazımdır.

Ancak, daha önce kurulmuş ve işletmeye açılmalarına izin verilmiş bulunan ayar istasyonlarından, tip ve konstrüksiyon itibarıyla farklılık arz etmeyenler için bu husus aranmaz.

Uluslararası Yasal Metroloji Kuruluşu (OIML) veya Avrupa Topluluğu tarafında n onaylandığı belgelenen ayar istasyonlarına ait dokümanlar doğrudan Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Ölçüler ve Standardlar Genel Müdürlüğü'ne gönderilmesi halinde, yapılacak inceleme sonunda onaylanır.

## **İstasyonların Büyüklükleri**

**Madde 38-** Su sayaçları ayar istasyonları 0 - 40 ve 50 - 200 m su giriş çapındaki sayaçların ayarına mahsus olmak üzere iki boyda yapılır. Bunlardan birinci boydaki ayar istasyonlarının 3m<sup>3</sup>/h ve daha büyük kapasitedeki 10 sayacın birden seri halde muayenesine elverişli ölçüde yapılması mümkündür. İkinci boydaki ayar istasyonlarında ise seri muayene yapılamaz. Giriş çapı 100 mm den büyük sayaçları ayarlamak üzere tesis olunacak istasyonlar için önceden 3 üncü maddede belirtilen belgelerin ibrazı suretiyle Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndan izin alınması lazımdır.

## **Ayar İstasyonu Kısımları**

**Madde 39-** Ayar istasyonları aşağıdaki esas ve yardımcı kısımlardan teşekkül eder:

a- Esas Kısımlar

- 1) Beslenme kaynağı,
- 2) Ayar masası ve teferruatı,
- 3) Dik boru ve akış düzenleme sistemi,
- 4) Cıvalı ve sulu manometreler,
- 5) Rezervuar ve teferruatı.

b- Yardımcı Kısımlar

- 1) Madeni manometre,
- 2) Dayanıklılık muayene cihazı,
- 3) Çeşitli bağlama rakorları ve avadanlıklar.

## **Beslenme Kaynağı**

**Madde 40-** Ayar istasyonu şehir şebekesinden, özel bir kaynak veya depodan yahut bunlardan her üçü ile gerek direkt olarak gerekse bir elektropomptan faydalanılmak suretiyle beslenecek şekilde tesis olunabilir. Ancak, bu beslenme kaynakları, verimlerinin en düşük olduğu esnada dahi basınç kaybını asgariye indiren bir irtibat borusu yardımı ile ve en çok akışla yapılacak yeterlik muayenelerinde gerekli suyun en az % 80 nini sağlayabilecek kapasitede olmalıdır. 0 - 40 mm'lik sayaç ayar istasyonlarını besleyen borular 40 mm; 50 - 200 mm'lik sayaç ayar istasyonlarında ise 100 mm iç çapından dar olamaz. Ayrıca, bunlar üzerine yerleştirilmiş genel ve serbest akış vanalarının da aynı genişlikte ve en az basınç, kaybı meydana getirecek biçimde yapılmış olmaları şarttır.

Bir pompa sistemi ile beslenen masalarda, su basıncında darbeleri etkisi yapmayan tipteki pompaların kullanılması lazımdır.

## **Ayar Masası ve Teferruatı**

**Madde 41-** Zeminden 80 - 100 m yükseklikte ve yatay olarak kurulması gereken ayar masaları zemine iyice tespit edilmiş ve beslenme sistemi üzerindeki serbest akış vanası, ayar masasındaki çalışmalar sırasında kolayca kumanda edilebilecek şekilde masa girişine yerleştirilmiş olmalıdır.

Yönetmeliğin 4 üncü maddesinde belirtilen seri muayene masalarında sayaçların bağlanabilmesi için bir çift ray üzerinde ve masanın uzunluğunca hareket edebilen ve gerektiğinde kolayca çıkartılıp takılabilen ayaklar bulunmalıdır.

Ayrıca masaların, sayaçların sökülüşü sırasında zayı olacak suyu toplamaya mahsus bir küveti bulunmalı ve bu küvet su birikintisine meydan vermeyecek şekilde akıtma kanalı yönünde hafifçe eğik olmalıdır.

Küvetin altına rakor, anahtar ve sair avadanlıkları koymak üzere bir raf yapılabilir.

50 - 200 mm su giriş çapındaki sayaçların ayarlanması için kurulacak ayar istasyonlarında masa yerine dökme veya dövme derimden mamul, hem üzerine oturtulduğu, kanal uzunluğunca kaydırılabilen ve hem de yüksekliği istenilen duruma göre ayarlanabilen bir sehpa bulunmalıdır. Buradaki kanalda su birikmesini önlemek amacıyla yukarıda belirtilen nitelikte olmalıdır.

Ayar masaları, sayaçların özelliğine göre impuls sayarak test yapma imanı sağlayacak şekilde teçhiz edilebilir.

## **Sıkma Düzeni**

**Madde 42-** 40 mm'ye kadar giriş çapındaki sayaçların ayar ve muayenelerine mahsus istasyonlarda sayaçlar ayar masasına bir sıkma düzen yardımı ile bağlanır. Bu düzen, masa üzerine yatay olarak yerleştirilip içiçe iki silindirden müteşekkildir. Dış silindir dökme demirden; iç çapı 40 mm yatay olarak en az 70 mm hareket ettirilebilmelidir. Bu kısım üzerinde, bir hortum vasıtasıyla, diferansiyel manometrenin (basınç kaybı manometresinin) (+) işaretli kanalına bağlanmak için özel bir musluk bulunmalıdır.

50 - 20 mm'lik ayar istasyonlarında sayaçların bağlanması hareketli dik boru ve flanşlar yardımı ile sağlanır. Sıkma düzeni, hidrolik veya pnömatik sistemle de çalıştırılabilir.

### **Dik Boru ve Akış Düzenleme Sistemi**

**Madde 43-** Sayaçtan geçtikten sonra su, dirsekli dik boruya gelir. Dirsekli kısmından masaya iyice tespit edilmiş bulunan ve 40 mm iç çapındaki bu borunun başlangıcında, yukarıdaki maddede açıklandığı gibi bir hortum vasıtasıyla diferansiyel manometrenin (-) işaretli kanalına bağlanmış özel bir musluk, dik kısım üzerinde ise bir düzenleyici musluk ve saha musluğu bulunur.

Dik borunun iki dirsekli bir çıkış borusu ile son bulan ucu, muayene ve ayar sırasında sayaçtan geçirilen suyun tamamen rezervuara akışını sağlayacak şekilde yöneltilmiş ve akış durumunu kolaylıkla görmeyi mümkün kılacak kadar rezervuar üst taban düzeyinden (5 - 10 cm) yüksek olmalıdır.

Çıkış borusu iç çapı, 0 - 40 mm'lik sayaç ayar masalarında 40; 50 - 200 mm'lik masalarda 65 mm'dir.

### **Düzenleyici Musluk**

**Madde 44-** Muayeneler için gerekli görülen su akış düzenini sağlamaya yarayan düzenleyici musluk, özel yapılı ve en az basınç kaybı ile maksadı sağlayacak nitelikte olmalıdır. Bu, bir dişli sistemi ile kumanda edilecek şekilde yapılmış olabileceği gibi bir kol yardımı ile kullanılacak biçimde yapılabilir. Ayrıca, çok az akışların kolayca düzenlenebilmesi için ek bir musluk tertibatı ile de donatılmış olması mümkündür.

### **Saha Musluğu**

**Madde 45-** Sayacın su geçirme kapasitesini belli sahalara ayıran saha musluğu, 40 mm'ye kadar su giriş çapındaki sayaçların muayenelerine mahsus ayar istasyonlarında 4 sahayı ihtiva etmeli ve ucunda göstergesi bulunan bir manivela kolu yardımı ile istenilen pozisyona getirilebilmelidir. Saha musluğu ıskalasında işaretli sahalara, karşılarındaki miktarlara tekabül etmek üzere aşağıdaki sayılarla gösterilmiş olmalıdır.

Saha Belirtme Sayısı	Her Sahanın Su Geçirme Sınırları litre/saat
1	10 - 100
10	100 - 1000
100	1000 - 10000
200	2000 - 20000

Saha musluğu yerine aynı maksat için çıkış borusu ucuna tespit edilen ve 4 sahayı ihtiva eden bir diskle donatılmış (Bopp und Reuther) ayar masaları da kullanılabilir. Bu tip ayar masalarında diskin 4 ayrı kanalından, muayene için gerekli olanı basit bir manevra ile çıkış borusu karşısına getirilebilmelidir. Genellikle yalnız cıvalı manometrelerle donatılmış bu tip masalardaki disk üzerinde saha sayıları belirtilmeksizin bunların yerine değişik renkler kullanılmış ise manometre ıskalalarında da her taksimat kolunu aynı renklerle işaretlenmiş ve tekabül ettikleri su geçirme sınırları açıkça gösterilmiş olmalıdır.

40 mm'den büyük su giriş çapındaki ayar masalarında, bu maddenin ilk paragrafında belirtilen saha musluğuna paralel olmak üzere ve dik boru ile dirsekli çıkış borusu arasına (X 1000) işaretli bir flanşın yerleştirilmiş olması lazımdır.

Bir elektronik kumanda ünitesi ile teçhiz edilen ayar masalarında en az dört sahayı içeren dört adet debimetre bulunmalıdır. Bunlardan;

1'incisi 10-100 litre/saat

2'incisi 100-1000 litre/saat

3'üncüsü 1000-10000 litre/saat

4'üncüsü 2000-20000 litre/saat su geçirme kapasiteli olmalıdır.

### **Manometreler**

**Madde 46-** Ayar masalarında, su akışını düzenlemek maksadıyla ve saha musluğu önünde meydana gelen basınçla çalışan sulu ve cıvalı düzenleyici manometreler bulunur. Bu basıncın, kullanılmak istenilen manometre ile irtibatlandırılması ince madeni bir boru ile sağlanmalıdır.

a) Su manometre genellikle 2-200 litre/h'lik akış düzenlenmesinde kullanılır. Bu manometrede ıskalanın sağ ve sol her iki kolunu da 0-20 üzerinden taksimatlandırılmış ve her kolunun, saha musluğunun hangi pozisyonunda kullanılacağı

belirtilmiş olmalıdır. Aşırı akışlarda hava ve su basıncının cam boru üzerindeki etkisini azaltmak üzere sulu manometrenin üst kısmına, rezervuara yöneltilmiş bir tahliye borusunun konulmuş olması gerekir.

b) Cıvalı manometre, cıva çanağı ortalama 1 kg cıva alacak şekilde yapılmış ve ıskalanın sağ ve solundaki her iki kolon 0 - 100 üzerinden taksimatlandırılmış olmalı, keza saha musluğunun hangi pozisyonu ile birlikte kullanılacakları her kolonun üzerinde gösterilmelidir.

Manometrenin ölçme sınırını aşan akışlarda cıva taşmasını önlemek üzere üst kısmında küçük bir hazne ve hava tahliye kanalı bulunmalıdır.

c) Diferansiyel (basınç kaybı) manometre ve ortalama 1 kg cıva alacak büyüklükte bir cıva çanağını havi olmalı ve 12 m su sütunu basıncına denk cıva basıncını göstermek üzere 0,12 m'ye göre muntazam aralıklarla taksimatlandırılmış bir ıskalası bulunmalıdır. Bu manometrede 0,10 m'ye tekabül eden uzunluk 760 mm olmalıdır.

d) 50 - 200 m' lik su giriş çapındaki sayaçların ayarına mahsus istasyonlarda sulu manometre yerine sadece 0 - 75 taksimatlı cıvalı manometre bulunur.

e) Sulu manometresi olmayıp da bütün akışların cıvalı manometre ile düzenlendiği masalarda, saha musluğunun veya diskinin dört ayrı pozisyonunda da ıskalanın hangi kolonunun dikkate alınacağı açıkça belirtilmiş olmalıdır.

f) Sulu ve cıvalı manometrelerde ıskalanın (sıfır) çizgisine göre kolayca ayarlanabilmeleri mümkün olmalı ve akış düzenleyici her iki manometrede (sıfır) ayarlarında bir farklılık bulunmamalıdır.

Bir elektronik kumanda ünitesi ile teçhiz edilip saha musluğu yerine debimetre olan ayar istasyonlarında cıvalı, sulu ve diferansiyel manometre şartı aranmaz.

### **Rezervuar (ölçme kazanı) Ve Teferruatı**

**Madde 47-** Muayeneler sırasında sayaçlardan geçirilen suyun gerçek hacmini tespit etmeye yarayan ve tabanına bir boşaltma ventili yerleştirilmiş bulunan rezervuar, şekil ve hacim değiştirmeye karşı yeter kalınlık ve dayanıklılıkta demir levhadan yapılmış ve ayrıca sudan etkilenmeyecek bir boya ile içten ve dıştan iyice boyanmış olmalıdır.

Boşaltma ventilinin su sızdırıp sızdırmadığının her zaman ve kolaylıkla kontrolüne imkan verecek yükseklikte olmak üzere beton mesnetlere demir ayaklarla ve gayet sağlam bir şekilde tespiti gereken rezervuarın çekül durumunun tespiti için kendi uzunluğunca bir çekülü bulunmalıdır.

Rezervuar içinde biriken suyu miktarını tespit için, birleşik kaplar prensibine göre yapılmış saydam camdan bir su düzlem göstergesi ile bunun paralelinde olmak ve litre birimine göre taksimatlandırılmış bulunmak şartıyla grave edilmiş pirinçten bir ıskala bulunmalıdır. İskala çizgileri ve miktar işaretleri kazanmış olarak işlenmeli ve ayrıca boya ile belirtilmelidir.

Rezervuar ıskalalarında beher litreye tekabül eden taksimat aralıkları aşağıda yazılan miktarlardan az olamaz.

120 litre hacminde olanlar için 12 mm

240 litre hacminde olanlar için 6 mm

1200 litre hacminde olanlar için 1 mm

2300 litre hacminde olanlar için 1 mm

2300 litreden yukarı hacimler için 0,5 mm

120 - 240 litrelik rezervuarlar silindirik biçiminde olmalıdır. Daha büyük hacimlerdeki rezervuarların kare veya dikdörtgen prizma şeklinde yapılmaları mümkündür.

Dış görünüşü ile bir rezervuar şeklinde olup da iç kısmı birkaç kompartımanı ihtiva eden ayar istasyonlarında, birbirini tamamlayan birleşik rezervuar bulunduğu takdirde, ikincisine ait su düzlem göstergesi ve ıskalanın (sıfır) yerine birinci rezervuar ıskalasının devamı olarak taksimatlandırılması gerekir.

Rezervuarların gerek tamamı gerekse içindeki suyun herhangi bir düzlemi için hata payı % 0,8'dir.

Elektronik kumanda ünitesi ve seviye sivişleri (otomatik kontrol) bulunan ayar masalarda ölçü kabının dip kısmının düz ve suyun - 0 - seviyesinde bulunma mecburiyeti olmayıp ölçü kabının altı 5°C konik olabilir.

### **Boşaltma Ventili**

**Madde 48-** İçindeki suyun boşaltılmasını sağlamak üzere rezervuar tabanına bronzdan mamul bir boşaltma ventilinin yerleştirilmiş olması lazımdır. Bir manivela kolu yardımı ile açılıp kapatılması kolaylıkla bağlanabilir şekilde yapılması gereken ventil, rezervuar tamamen dolu olduğu zaman dahi su basıncının etkisi ile kendiliğinden açılmamalı, hiçbir sızıntı ve damlamaya imkan vermemeli ve bu husus her zaman kontrol edilebilmelidir.

Ventil iç çapı, 120 - 240 litrelik rezervuarlarda 60, daha büyük hacimli rezervuarlarda ise 80 mm'den küçük olmamalı ve rezervuarın kısa sürede boşalmasını sağlayabilmelidir.

Rezervuar boş iken su düzey göstergesi sıfır çizgisini göstermeli ve gerektiğinde ıskala hafifçe aşağı veya yukarı kaydırılmaya elverişli olmalıdır.

Elektronik kumanda ünitesi bulunan ayar masalarında boşaltma sistemi en az "2" çapında bir küresel mekanik vana veya seloneid valf ile boşaltma sağlanabilir. Manivela sistemi şart değildir.

### **Madeni Manometre**

**Madde 49** - Ayar istasyonunun beslenme sistemindeki su basıncını göstermek üzere masa girişine veya istasyonunun uygun bir yerine tesbit edilmiş en az 10 kg/cm<sup>2</sup> ölçme sahalı madeni bir manometre bulunmalı ve bu manometre şebekedeki veya beslenme sistemindeki basıncın en yüksek seviyesinde dahi, maksat için uygun yapıda olmalıdır.

#### **Dayanıklılık Muayene Cihazı**

**Madde 50-** Su sayaçları ayar istasyonlarında, sayaçların basınca karşı dayanıklılıklarını kontrol etmek üzere en az 0 - 20 kg/cm<sup>2</sup> ölçme sahalı manometre ile donatılmış bir dayanıklılık muayene cihazı bulunmalıdır.

#### **Bağlantı Parçaları**

**Madde 51-** Ayar istasyonlarında, sayaçların masaya bağlanmalarını temin için yeter miktarda ve değişik çapta bağlama rakorları ve flanşları ile gerekli avadanlıkların bulundurulması lazımdır.

#### **Teknik Muayeneler**

**Madde 52-** Ayar istasyonlarını teşkil eden ünite ve cihazların şekil ve tertibat yönünden bu yönetmelik hükümlerine uygun olup olmadıklarının kontrolünden ayrı olarak saha musluğu ve manometre münasebetlerinin değişik pozisyonlarındaki teorik su akış süreleri ile muayeneler sırasında kronometre ile tespit edilen fiili sürelerin uygunlukları araştırılmak suretiyle kronomografik muayene metotları uygulanır.

Saha musluğunun her sahası ile sulu ve cıvalı manometrelerin muhtelif değerlerinde tespit edilen su akış süresinin teorik süreye nazaran % 5'ten fazla fark göstermemesi lazımdır. Bu, düzenlenen akış miktarında % 5'ten fazla bir değişiklik göstermemek şeklinde de ifade olunabilir.

#### **Ayar İstasyonlarının Yeterlik Muayenesi**

**Madde 53-** Su sayaçları ayar istasyonları gerek yeni kuruluşlarını müteakip, gerekse her yer değiştirilmesi halinde yahut yıllık kontrolleri sonunda faaliyetlerini engelleyecek derecede noksanlıkları veya arızaları tespit edildiği takdirde bu hususların tamamlanmasından sonra yeniden olmak üzere yeterlik muayenesine tabi tutulurlar.

Bu muayenelerde, ayar istasyonunun tesis olduğu mahallin havalandırma, ısıtılma ve ışık bakımından da maksada uygun olup olmadığı üzerinde durulur.

Yeterlik muayenesi sonunda olumlu sonuç alınması halinde Bakanlıkça iki nüsha Su Sayaçları Tamir ve Ayar İstasyonları Sicil ve Muayene Kartı düzenlenerek bir tanesi ayar istasyonunda, diğeri Bakanlıkta muhafaza edilir.

#### **Yıllık Kontrol**

**Madde 54-** Ayar istasyonları yeterlik muayenesinin veya bir önceki yıllık kontrolün yapıldığı yıldan sayılmak üzere her üç yılda bir kontrole tabi tutulur. Bunun dışında, 53 üncü madde de belirtildiği gibi her yer, değiştirilmesinde ve bir şikayet vukuunda üç senelik süre dolmadan da muayene uygulanabilir ve muayene sonucu sicil ve muayene kartlarına işlenir.

#### **Çalışmaların Durdurulması**

**Madde 55-** Yeterlik muayenesi veya üç senelik süre sonunda yıllık kontrolü yaptırılmamış olan ayar istasyonlarında sayaçların ayar ve muayenelerine müsaade edilmez.

Ayrıca, gerek yıllık kontrol, gerekse şikayet üzerine yapılacak muayene sonunda çalıştırılmasını engelleyici şekilde arıza veya noksanlıkları tespit edilen ayar istasyonu sahibine yahut sahibi durumunda bulunan belediye ve müessese yetkililerine keyfiyet bir yazı ile bildirilir ve bu eksiklik veya arızalar giderilip yeniden yapılacak yetirlik muayenesinden olumlu sonuç alınıncaya kadar ayar istasyonunda sayaç ayarlama çalışmaları durdurulur.

#### **İstasyon Sahiplerinin Yükümlülükleri**

**Madde 56-** İstasyon Sahiplerinin Yükümlülükleri Şunlardır:

a) Ayar istasyonu sahipleri Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'na yeterlik talebinde buldukları istasyonlarla ilgili olarak bu yönetmelikte belirtilen hükümlere uyacaklarına dair Noterlikte düzenlenmiş bir yüklenme senedi vermek ve muayeneler sırasında, görevli memura gereken kolaylığı göstermekle yükümlüdürler.

b) Ayar istasyonlarının yeterlik veya yıllık kontrolleri ile görevlendirilecek memurların, Harcırah Kanunu uyarınca tahakkuk ettirilecek yollukları ile zaruri masrafları istasyon sahipleri tarafından ödenir.

c) Sayaç ayar istasyonu sahipleri, sayaçların tamir, ayar ve muayeneleri ile ilgili hususlarda Bakanlığa karşı sorumlu olmak üzere Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca verilmiş su sayaçları ayar memurluğu yetki belgesine sahip olmakla veya yetki belgesini haiz bir eleman çalıştırmakla zorunludurlar.

### **Su Sayaçları Ayar İstasyonlarının Muayenelerinde Saha Musluğu ile Cıvalı ve Sulu Manometrelerin Münasebetlerinin Kontrolü İçin Su Akış Sürelerini Gösterir Çizelge**

Saha Musluğu	Yük	Verim	Manometre Düzeni	Muayenede Normal Geçirilecek Akış Süresi
--------------	-----	-------	------------------	--

Pozisyonu	Oran	Litre/Saat	Civalı	Sulu	Su/litre	(Saniye)
200	% 100	20.000	100	-	200	36
200	% 80	16.000	80	-	200	45
200	% 60	12.000	60	-	200	60
200	% 40	8.000	40	-	200	90
200	% 20	4.000	20	-	200	180
100	% 100	10.000	100	-	100	36
100	% 80	8.000	80	-	100	45
100	% 60	6.000	60	-	100	60
100	% 40	4.000	40	-	100	90
100	% 20	2.000	20	20	100	180
10	% 100	1.000	100	-	10	36
10	% 80	800	80	-	10	45
10	% 60	600	60	-	10	60
10	% 40	400	40	-	10	90
10	% 20	200	20	20	10	180
10	% 10	100	10	10	10	360
1	% 100	100	100	-	1	36
1	% 80	80	80	-	1	45
1	% 60	60	60	-	1	60
1	% 40	40	40	-	1	90
1	% 20	20	20	20	1	180
1	% 10	10	10	10	1	360

## İKİNCİ BÖLÜM

### Elektrik Sayaçlarının Muayenesi

#### Sayaç Ayar İstasyonlarının Muayenesiyle İlgili Esaslar

#### Elektrik Sayaçları

**Madde 57-** Bağlı bulunduğu devreden geçen elektrik enerjisini ölçmeyi sağlayan bir ölçü aletidir.

Elektrik sayacı üzerinde aşağıdaki bilgileri kapsayan sabit ve silinmez bir etiket bulunmalıdır:

- Fabrika ismi ve markası,
- Fabrika seri numarası ve imal tarihi,
- Sayacın cinsi,
- Anma gerilimi,
- Anma akımı,
- Anma frekansı,
- Aşırı yük kapasitesi,
- Sayaç sabitesi (konstant).

#### Sayaçların Sınıflandırılması

**Madde 58-** Elektrik Sayaçları Aşağıdaki Şekilde Sınıflandırılır:

1- Ölçülen Büyüklüğe Göre:

Wh Sayaçları,

Varh Sayaçları.

2- Akımın Şekline Göre:

Doğru Akım Sayaçları,  
Alternatif Akım Sayaçları,

3- Çalışma Prensibine Göre:

Elektronik Sayaçlar,  
Elektrokimyasal Sayaçlar,  
Kollektörlü Motor Sayaçları,  
Endüksiyon motor (Diskli veya Tamburlu) prensibine göre çalışan sayaçlar.

4- İmalat Şekli ve Bağlıntılarına Göre:

Tek Fazlı Sayaçlar

3 Fazlı Sayaçlar (3 Fazlı - 4 Telli, 3 Fazlı- 4 Telli 2<sup>1/2</sup> Elemanlı, 3 Fazlı- 3 Telli (Aron) Sayaçlar).

5- Duyarlılık derecelerine Göre:

Etalon (Sabit veya portatif) Sayaçlar,  
Normal Sayaçlar (0,5 – 1 ve 2 sınıf sayaçlar)

6- Devreye Bağlama Şekline Göre:

Primer Sayaçlar,  
Sekonder Sayaçlar.

7- Yük Durumuna, fonksiyon ve Tarife Şekline Göre:

Normal Sayaçlar,  
Demantlı Sayaçlar,  
Yazıcı Sayaçlar,  
Tek Tarifeli Sayaçlar,  
Çok Tarifeli Sayaçlar,  
Redüktörlü Sayaçlar.  
Kredi Kartlı Elektronik Sayaçlar

### **Muayene Şekilleri**

**Madde 59-** Ülkemizde kullanılan deney tertibatı genellikle wattmetrik düzenlerdir. Bu tertibatta kronografik usullerle muayene yapılır. Ancak son yıllarda, etalon sayaçlarla donatılmış deney düzenleri özellikle sayaç imal eden fabrikalarda yer almış bulunmaktadır. Teknik gelişmeler ise, bilgisayarlarla donatılmış ayar düzenlerini kullanma alanına koymuştur. Bu tertibatlarda herhangi bir hesaplama işlemine gerek kalmaksızın, diskin 1 turunu tamamlaması ile sayaç hatasını dijital göstergelerde görmek mümkündür. Ayrıca, impuls sayacına göre muayene yapılan masalar da kullanılmaktadır.

Sayaçların Muayenesi:

Sayaçların muayenesinde iki metot kullanılır:

- a) Wattmetrik muayene metodu,
- b) Etalonaj muayene metodu.

Wattmetrik muayene metodu, yukarıda bahsedilen deney düzenlerinde kronografik usullerle yapılır. Bu tertibat, çeşitli kumanda elemanları ile donatılmış olup, sayaçlara uygulanacak yükü çok duyarlı bir şekilde düzenleme imkanına sahiptirler.

Muayenelere başlamadan önce, sayaç etiketindeki değerlere göre sayaç belli yükler altında iken, sayaç diskinin belli (n) turunu kaç saniyede tamamlanması gerektiğinin bulunması için aşağıdaki formül kullanılır:

$$\text{Numaralı formül } t_s = \frac{3600 \cdot 1000 \cdot n}{U \cdot I \cdot \cos \phi \cdot K} \text{ (s)}$$

$t_s$ : Muayene sırasında diske yaptırılması istenen tur için geçen zaman (saniye)

U: Sayacın anma gerilimi, (volt)

I: Sayacın anma akımı, (amper)

K: Sayacın 1 kwh kaydetmesi için diskin yapması gereken tur sayısı, (sayaç sabitesi)

n: Muayene sırasında diske yaptırmak istediğimiz tur sayısı,

Cos: Muayenede uygulanan güç faktörüdür.

Akım şiddeti ve güç faktörü  $\cos \varphi$  değiştirilerek kontroller tekrarlanır. Bu kontroller aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir:

**ÇİZELGE 5- Akım Şiddeti ve Güç Faktörü  $\cos \varphi$**

Sayacın						
Gerilimi V	Akımı A	Sabitisi K	Yük Oranı	Güç Faktörü $\cos \varphi$	Disk Turu	$t_s$ (s)
220	10	1200	% 100	1	20	27.3 Saniye
220	5	1200	% 50	1	10	27.3 Saniye
220	5	1200	% 50	0,5	5	27.3 Saniye
220	0,5	1200	% 5	1	1	27.3 Saniye

Akım şiddetini belli oranlarda azaltarak ve güç faktörü ile disk turunu değiştirerek uygulanan dört muayenede de,  $t_s$  değerinin aynı kalması sağlandığından, her defasında 1 numaralı formüle başvurmaya gerek yoktur.

NOT: Bazı ülkelerde (K) sayaç sabiti, devir / kwh yerine Watt/tur kullanılmaktadır. Bu, diskin 1 turunun kaç watt'a karşılık olduğundan ifadesidir. Watt/tur olarak verilen sabitin, devir/Kwh'e çevrilmesi için, 1 Kw = 1000 watt olduğu düşünülerek 1000'i o değere bölmek gerekir.

$$\text{Örnek: } K=0.4 \text{ Watt/tur ise } 1\text{kWh} = \frac{1000}{0.4} = 2500 \text{ tur.}$$

Üç fazlı sayaçlar:

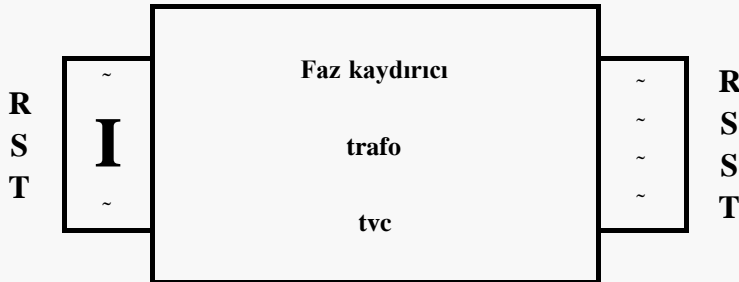
Aron Sayaçlar için  $t_s$  formülü:

$$2 \text{ numaralı formül } t_s = \frac{3600 \cdot 1000 \cdot n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot K \cdot \cos \varphi}$$

Üç fazlı dört telli sayaçlar için:

$$3 \text{ Numaralı formül } T_s = \frac{3600 \cdot 1000 \cdot n}{3 \cdot U \cdot I \cdot K \cdot \cos \varphi}$$

Reaktif enerji sayaçları için formüldeki  $\cos \varphi$  yerine  $\sin \varphi$  konulur ve tertibatı reaktif güce göre düzenlenir.



Bir faz kaydırıcı trafo kullanıldığı takdirde, deney tertibatı aktif enerji sayacı için düzenlenmiş olduğu halde reaktif enerji sayacını aktif sayaç gibi kolayca kontrol etmek mümkündür.

**Hata Paylarının (Sapmaların) Hesaplanması**

**Madde 60-** Yukarıda 1, 2 ve 3 numaralı formüller yardımı ile bulunan ts değerleri mutlak değerlerdir. Ancak, sayaçların daima bu sonuçları vermeleri beklenmez. Uygulama sonunda bulunan değerler, daha büyük veya daha küçük olabilir. Bir sayaç belli bir süre sonunda 5 kWh fazla veya noksan kaydetmiş ise, o hata izafi hatadır. Ancak, metrolojide hatalar nisbi hata olarak ifade edilir. Bu sebepten kontrol sonunda, kronometrede okunulan ts değerinin nisbi hataya (hata payına) çevrilmesi için, aşağıdaki formüle başvurulması gerekir. Hata payının hesaplanmasında ts değeri t1 ile gösterilir ve buna göre,

$$\frac{t_1 - t_2}{t_2}$$

$$4 \text{ Numaralı formül } \% F = \frac{t_1 - t_2}{t_2} \cdot 100$$

Burada, F: Hata Payı (%),

t<sub>1</sub>: Hesapla bulunan ts süresi, (saniye)

t<sub>2</sub>: Kontrol sırasında tespit edilen süre, (saniye)

Elektrik sayaçlarının ayarlanmasında t<sub>s</sub> değerini bulmak için, önce 1 - 2 ve 3 numaralı formüle, sonra da hata payının tespiti için 4 no.lu formüle başvurulur.

Burada, elektrik sayaçları için kabul edilebilecek hata payının sınırlarının ne olduğunun bilinmesi gerekir. Ancak, daha önce, meteorolojide bu maksatla verilmiş olan formül vardır:

F = Hata Payı, (%)

P<sub>n</sub> = Sayaca uygulanan yük, (Watt)

P : Sayacın anma yükü, (Watt)

J<sub>n</sub> : Sayaca uygulanan akım şiddeti, (Amper)

J : Sayacın anma akımı, (Amper)

t<sub>g</sub> ϕ : (Cos ϕ = 1 iken, t<sub>g</sub> ϕ = 0)

dır.

Sayaç imalat tekniğindeki gelişmelerin yanı sıra, enerji kaybının asgariye indirilmesi yönünde bütün ülkelerdeki çalışmaların paralelinde, Türk Standardları Enstitüsünce hazırlanan iki ayrı standartla sayaçların hata payları daraltılarak aşağıdaki sınırlar elde edilmiştir.

## ÇİZELGE 6- Yüzde Hata Sınırları

(Dengeli Yüklü Tek Fazlı ve Çok Fazlı Aktif Sayaçlar)

Akım Değeri	Güç Faktörü	Sayaç Sınıfların Göre Yüzde Hata Sınırları		
		± 0,5	± 1	± 2
0,05 Ib	1	± 1,5	± 1,5	± 2,5
0,1 Ib'den I <sub>max</sub> 'a kadar	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0
0,1 Ib	0,5 Endüktif	± 1,3	± 1,5	± 2,5
	0,8 Kapasitif	± 1,3	± 1,5	-
0,2 Ib'den max'a Kadar	0,5 Endüktif	± 0,8	± 1,0	± 2,0
	0,8 Kapasitif	± 0,8	± 1,0	-
Kullanıcının önceden belirtmesi durumunda	0,25 Endüktif	± 2,5	± 3,5	-
	0,5 Kapasitif	± 2,5	± 3,5	-
0,2 Ib'den Ib'e kadar				

**ÇİZELGE 7- Tek fazlı reaktif sayaçlarla çok fazlı reaktif sayaçların dengeli yüklerdeki (gerilim ve akımın her ikisi de dengeli) hata sınırları**

Anma Akımının Yüzdeki Olarak Sayaçlardan Geçen Akım	Reaktif Güç Faktörü Sin $\varphi$ (Endüktif veya Kapasitif)	Hata Sınırı
% 10	1	4
% 20'den en büyük akıma kadar	1	3
% 50'den en büyük akıma kadar	0,5	3
$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	-

Elektrik sayaçları hakkındaki standartlarla sayaçlar kalite ve duyarlık özelliklerine göre sınıflandırılmışlardır. Bu sebeple hata payları, sınıflara göre değişik sınırlamalara tabi tutulmaktadır.

Bu kontrollerden iyi sonuçlar alındıktan sonra aşağıdaki deneyler yapılmalıdır:

### Gerilim Altında Frenleme ve Demeraj

**Madde 61-** Sayaçların doğruluklarının araştırılmasını takiben, akım sınırlanarak sayaçlar yalnız gerilim altında bırakılır. Bu durumda, diskin siyah veya kırmızı işaretli kısmı frenleme noktasına yaklaştırılarak diskin çok hafif bir çekişle geriye veya ileriye hareket edip etmediği araştırılır. Disk, hafifçe ileri - geri hareketle ölü noktada durmalıdır.

Bu sonuç alındıktan sonra akım şiddeti, sayaç anma yükünün % 1,5 i oranında artırılarak diskin ölü noktadan kurtularak çalışmaya başlaması gerekir.

### İzolasyon Muayenesi

**Madde 62-** Elektrik sayaçları ayrıca izolasyon muayenesine tabi tutulurlar. Bunun için izolasyon kontrol cihazından faydalanılır. Sayaç akım ve gerilim bobinlerine 30 s süre ile 2500 voltluk bir gerilim tatbik edildiğinde, sayaçta bobin ve şase arasında bir ark (akım kaçağı) olmamalıdır.

Ancak, izolasyon muayenelerinin bütün sayaçlara uygulanmasına gerek yoktur. Genellikle yeni sayaçlara nisbi olarak ve hasar görmüş olup, akım veya gerilim bobinleri yeniden sarılan veya izolasyon durumundan şüphe edilen sayaçlara tatbik edilir.

Ancak, Türk Standardlarına uygunluk belgesi verilebilmesi için yapılan deneyler, ilgili standard kurallarına uygun olmalıdır:

Daha önce belirtildiği gibi:

% 100 yükte  $\text{Cos } \varphi = 1$  iken 20 tur, % 150 yükte  $\text{Cos } \varphi = 1$  iken 30 tur,

% 50 yükte  $\text{Cos } \varphi = 1$  iken 10 tur, % 200 yükte  $\text{Cos } \varphi = 1$  iken 40 tur,

% 50 yükte  $\text{Cos } \varphi = 0.5$  iken 5 tur, % 300 yükte  $\text{Cos } \varphi = 1$  iken 60 tur,

% 5 yükte  $\text{Cos } \varphi = 1$  iken 1 tur.

sayılarak tespit edilen  $t_2$  değerlerinin  $t_s$  değerine nazaran farklılıklarının hata payları sınırına alınması suretiyle ayar sağlanır.

% 100 yükteki ayarlama, doğrudan mıknatısın durumunu değiştirerek veya varsa, mıknatıs üzerindeki ayar tertibatı ile yapılır.

Burada esas olan, mıknatıs arasındaki manyetik akının, diski istenilen ölçüde etkilemesini sağlamaktır.

Bu, ya manyetik etkiyi diskin merkezince; başka bir ifadeyle içe veya dışa kaydırmak, ya da sayacın yapım özelliğine göre manyetik akının bir kısmının disk çemberi dışına çıkarılarak etkisini azaltmakla yapılır.

Ancak, böyle bir işlem nadiren ve iyi bir konstrüksiyona sahip olmayan sayaçlarda söz konusu olabilir.

Mıknatıs üzerine ayar tertibatı konulmuş ise, ayar, mıknatıs oynatmadan da sağlanabilir. Mıknatıs veya üzerine konulmuş ayar tertibatı, % 100 – % 10 yük sınırları içinde ayarlama imkanını verir. Dolayısıyla % 50 yükte ayrı bir ayarlama işlemine gerek görülmez.

% 50 yükte ve  $\text{Cos } \varphi = 0,5$  zaman (ki yük, güç faktörünün de 0,5'e indirilmesi ile gerçekte 1/4 olmuştur) ayar düzeltmeleri, gerilim bobini üzerindeki özel ayar tertibatı ile sağlanır.

% 5 yükte de yine gerilim bobini çekirdeğine bağlı ayar vidası veya ayar keleşine gerekli konum verilerek yapılır. Bu tertibatlarla ayar sağlanamazsa, bobin çekirdeği üzerindeki küçük sargılarla fuko akımlarını arttırarak veya mevcut sargıları azaltarak ayar düzeltmelerine başvurmak mümkündür.

### Gerilim Altında Frenleme ve Demeraj

**Madde 63-** Gerilim altında frenleme, sayacın boşa çalışmasını önleme bakımından çok önemlidir. Bunun için, genellikle disk milli üzerindeki bayrakçık veya telin ucunu, şayet frenleme zayıf ise gerilim bobin çekirdeğine bağlı

bulunan karşılık noktasına yaklaştırmak veya frenleme kuvvetli ise, uzaklaştırmak suretiyle sağlanır.

Ancak, bu mesafe öyle ayarlanmalıdır ki, gerilim altında diskin boşa dönmesi önleildiği gibi, sayaca, anma akımının % 1,5 i kadar akım verildiğinde sayaç çalışmaya (demaraj) başlamalıdır.

Sayaç % 5 yükte (+) hata ile ayarlanmış ise, genellikle gerilim altında diskin boşa dönme eğilimi artacağından, bu yükte ayarlama yapılırken, bu hususun dikkate alınması gerekir.

### Üç Fazlı Dört Telli Sayaçların Ayarlanması

**Madde 64-** Dört telli sayaçların ayarlanmasında her fazın hareket sistemi, bir monofaze sayaç gibi düşünülerek, mesela % 20 yük verilmek suretiyle, 4 turun, ts değerinin 3 katı kadar bir sürede tamamlanması sağlanmalıdır. Bu ayarlama akım ve gerilim bobinlerinin uygun konumları ve yaklaşımları gerçekleştirilerek yapılmalı, üç fazda da iyi sonuç alındıktan sonra genel ayara geçilmeli ve gerekiyorsa mıknatıs ve diğer ayar organları ile genel ayar tamamlanmalıdır.

### Üç Fazlı Üç Telli (Aron) Sayaçlarda Ayar

**Madde 65-** Fazlar arası dengesiz yüklerin ölçülmesinde kullanılan aron sayaçlarda nötr bağlantısı bulunmaması sebebiyle ayarlamalarında, dört telli sayaçlara göre farklı bir yol kullanılmalıdır.

Faz ayarlamaya başlarken, üç fazda iki hareket sistemi bulunması orta fazın direkt geçişi sebebiyle 0,866 olduğu

1

noktasından hareketle ts değerinin ile  $0,866$  çarpımı kadar bir gecikmenin göz önünde bulundurulması gerekir. Böylece, iki fazda sırasıyla % 20 yük verildikten sonra iki tur sayarak fazlarda denge yaklaşımı sağlanmalı ve bundan sonra genel ayara geçilmelidir.

Sayaçlarda Ön Ayarı ve Ayar Kontrolü Aşağıdaki Sıraya Göre Yapılır:

### Ön Ayar

1. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	1 Tur,	
2. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	5 Tur,	mıknatısla ayar edilmelidir,
3. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	10 Tur,	
4. % 300 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	15 Tur.	İstasyonda 5 tur seçilmelidir.
5. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	10 Tur.	
6. % 300 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	15 Tur.	
7. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	10 Tur.	İstasyonda 20 Tur seçilmelidir.
8. % 5 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	1 Tur.	
9. % 10 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	10 Tur,	
10. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 0,5$	10 Tur.	

### Ayar

1. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	20 Tur,	
2. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 0,5$	15 Tur,	
3. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	20 Tur.	İstasyonda 40 Tur seçilmelidir.
4. % 5 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	2 Tur.	
5. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	20 Tur,	
6. % 100 Yük	$\text{Cos } \varphi = 0,5$	10 Tur,	
7. % 5 Yük	$\text{Cos } \varphi = 1$	2 Tur,	
8. Durma noktası nihai ayarı + % 20 gerilim altında yapılmalıdır.			
9. Kalkınma % 5 yükte yapılmalıdır. (İstasyonda % 5 kısım seçilmeli ampermetre % 10 kadar saptırılmalıdır.)			
10. Basınçlı hava ile sayaçlar temizlenmelidir.			

### Ayar Kontrolü

Ayar kontrolünde aşağıdaki değerler esas alınmalı ve gerçekleştirilmelidir.

1. % 100 Yük Cos  $\varphi = 1$  20 Tur,

2. % 300 Yük Cos  $\varphi = 1$  15 Tur,

3. % 100 Yük Cos  $\varphi = 0,5$  10 Tur,

4. % 5 Yük Cos  $\varphi = 1$  2 Tur,

5. % Durdurma Noktası Ayarı + % 20 Gerilim altında.

6. % Kalkınma % 0.5 Yükte (Ayar 9 uncu Maddedeki gibi).

Kontrol neticesi olumlu ise ayarlanmış sayaçlar ölçüler teşkilatı tarafından damgalanır.

### **Elektrik Sayaçları Ayar İstasyonları**

**Madde 66-** Elektrik sayaçlarının tamir, ayar ve muayeneleri amacıyla, Türkiye Elektrik Kurumu ile tüzel ve özel kişiler tarafından kurulacak ayar istasyonları Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca muayeneye tabi tutulur.

#### **İstasyon Tesisi**

**Madde 67-** Elektrik sayaçlarının tamir ve ayar istasyonlarının işletmeye açılmaları ve faaliyetlerinin devamı, Ölçüler ve Ayar Kanunu'nun 9 uncu maddesi gereğince, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca yapılacak yeterlilik muayenesinden olumlu sonuç alınması ve ayar istasyonu görevlilerinin bu Yönetmelik Hükümlerine uymaları şartına bağlıdır.

#### **İstasyonların Onayı**

**Madde 68-** Ayar istasyonu imalatından veya ithalinden önce ayar masası ve yardımcı ünitelerine ait, şema, aydınlatıcı doküman, teknik resim ile bunların imalat resimlerinin Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'na onaylatılmış olması şarttır. Ancak, daha önce kurulmuş ve işletmeye açılmalarına izin verilmiş olan ayar istasyonlarında tip ve yapı bakımından farklılık göstermeyecekleri için bu husus aranmaz.

#### **İstasyonu Meydana Getiren Üniteler**

**Madde 69-** Her ayar istasyonunda bulunan ayar masalarının, uygun dengeleyicilerle donatılmış olması şarttır.

#### **Ayar İstasyonları Donanımı**

**Madde 70-** Ayar istasyonları, tek fazlı ve üç fazlı, dalgalı akım veya doğru akım sayaçları için olsun, masa biçiminde yapılmış olması gerekir. Her masada, gerilim ve akımı değiştirmek ve düzeltmek için uygun şalterler bulunmalı ve bu şalterler ile elektrik kumandaları otomatik olarak yapılabilir. Masalar yapılış ve kuruluş bakımından basit ve kullanışlı olmalıdır.

#### **Masadaki Ayarlanabilecek Sayaç Sayısı**

**Madde 71-** Her ayar masasında, sayaç askı çerçevesi bulunmalı ve en az beş sayaç birden ayarlanabilmelidir. En çok kaç sayacın birden ayarlanabileceği, masayı imal eden firmaca bildirilmelidir. Ayar istasyonu sahibi, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndan izin almış olduğu sayaç ayar sayısından fazlasını, tekrar izin almadan ayar edemez.

#### **Akım Kapasitesi**

**Madde 72-** Ayar masasının akım kapasitesi en az, bağlanacak en küçük sayacın akım şiddeti kadar olmalı ve 50 Amperden az bulunmamalıdır. 100 Amperden yüksek olması zorunlu değildir.

#### **Akım Değerleri**

**Madde 73-** Bağlanacak sayaçların akım değerleri, masanın normal çalışma akımına uygun olmalı ve aralarındaki fark  $\pm$  % 3 ü geçmemelidir.

#### **Gerilim ve Akımı**

**Madde 74-** Ayar masasının gerilimi ve akımı endüktif olarak değiştirilip düzeltilebilmesi ve bunun için masaya rezistanlar değil, transformatörler yerleştirilmelidir. Masalarda gerek doğru akım sayaçları, gerekse tek ve üç fazlı (üç ve dört telli) sayaçlar ayarlanabilmelidir.

#### **Gerilim ve Akım Ayarı**

**Madde 75-** Her ayar masasının akım ve gerilim devreleri birbirinden ayrı olmalı, her devre üç fazlı ve her faz ayrı ayrı kaba ve hassas olarak ayarlanabilmelidir.

#### **Gerilim ve Akım Açısı**

**Madde 76-** Gerilim ve akımın (Cos  $\varphi$  si) üç fazlı bir faz kaydırıcı ile endüktif ve kapasitif yüklerde 90° kaydırabilmelidir. Bu faz kaydırıcısının iç bağlama şeması, primer delta ve sekonder yıldız biçiminde ve sıfır noktası da, bağlantı yapılabilecek şekilde dışarıda bulunmalıdır.

#### **Voltmetre ve Anahtarlar**

**Madde 77-** Ayar masasında bulunan voltmetreler gerektiğinde, diğer fazlara da bağlanacak şekilde, faz değiştirebilecek şalterlerle donatılmalıdır. Gerilim ve akım korumalı şalterler, bir aleti yerine göre başka başka devre gerilimlerine bağlayacak şekilde olacaktır. Anahtarlama sistemleri ile diğer düzeltme sistemleri ve araçları açık ve okunaklı bir şekilde tanzim edilecek ve gösterilecektir.

## **Çevirme Oranları**

**Madde 78-** Çevirme oranları 5/0,5 veya 5/0,25 A olan hassas akım ölçme transformatörleri promil denilen sisteminden olmalı ve bunların çevirme oranları hata payı en çok % 1 ve açılı hata payı en çok 4 dakika olmalıdır. Voltaj basamak anahtarları istenilen voltajı gösterge iğnesi iskalasının son çizgisi üzerinde bulundurabilmelidir.

## **Konstant**

**Madde 79-** Ampermetre, voltmetre ve wattmetrelerin konstantları gerek aktif gerekse reaktif sayaçlar için olsun, masa üzerinde açıkça ve tablo biçiminde yazılmış olmalıdır.

## **Ölçü Aletlerinin Yerleştirilmesi**

**Madde 80-** Masaya yerleştirilen 3 wattmetre hassas sınıftan (K. I. E.) ve hata payları en çok % 0,3 ü, voltmetre ve ampermetreler orta sınıftan (K. I. G) ve hata payları en çok % 1,5 olmalıdır. Aletler, transformatörler ve bağlama telleri masa içinde wattmetreyi şaşırtmayacak biçimde yerleştirilmiş olmalıdır. Transformatörlerin manyetik alanları ayar gerilim ve akımının eğrilerini bozmayacak şekilde, doymuş olmalıdır.

## **Aktif ve Reaktif Sayaç Ayarı**

**Madde 81-** Ayar masalarında gerek aktif, gerekse reaktif sayaçlar da ayarlanabilmelidir.

## **Manyetik Alan**

**Madde 82 -** Masada manyetik alanının yönünü tersine çeviren bir şalter bulunmalı ve böylece üç fazlı döner alanının yönü RST' den SRT' ye çevrilirken ölçü aletlerinin iğneleri çok titrememeli ve sallanmamalıdır. Faz değiştirmelerin sekonder yönden ve gerilim ile akım devreleri aynı anda yapılabilir.

## **Bağlanacak Ölçü Aletleri**

**Madde 83-** Masaya elektrik kontrollü kronometre ve frekansmetre bağlanabilmeli ayrıca manyetik alanın yönünü gösteren bir cihazda bulunmalıdır.

## **Akım Değişim Kontrolü**

**Madde 84-** Masanın bağlandığı şebeke akımında %  $\pm 1,5$  fazla değişimler varsa, düzenleme sistemi konularak akım değişim kontrol altında bulundurulmalıdır.

## **İzolasyon Muayeneleri**

**Madde 85-** Ayar masasına yerleştirilen elektrik aletlerinin izolasyon muayeneleri 2500 voltta ve 30 saniyede yapılmış olması şarttır.

## **Ayar Masalarında İstenilen Şartlar**

**Madde 86-** Doğru akım sayaçları ayar masalarında aşağıda yazılı şartlar ayrıca istenir.

- Masalarda, gerek iki gerekse üç telli sayaçlar ayarlanabilmeli akım ve gerilim ayrı bir ayar grubundan alınmalıdır.
- Ayar masası elverişli şalter ve bağlama klemensleri ile donatılmış olmalı ve böylece üç telli sayaçların her bobini ayrı ayrı ve birlikte bağlanıp ayarlanabilmelidir.
- Masa üzerinde + ve - kutup anahtarları açık ve okunaklı olarak gösterilmiş bulunmalıdır.
- Masada 150, 300 ve 600 volt ölçen bir voltmetre ve şöntler ile birlikte ince bir milivoltmetre bulunmalıdır.
- Akım düzeltme rezistansları kaba ve ince düzeltmelere elverişli olmalı ve akım şiddeti 0,01 amperden en yüksek ampere kadar düzeltilebilmelidir.
- Akım ve Gerilim devreleri birbirlerine ve demir aksama karşı 2000 voltluk izolasyon muayenesinden geçmiş olmalıdır.

## **Komütatör ve Anahtarlar**

**Madde 87-** Ayar masasında bulunması gereken komütatör ve anahtarlar.

- Gerilimi % 80'den ve % 120'ye çıkaracak, Faz sırasını değiştirecek, Cos 1'den Cos 0,5'e düşürecek, Cos 0'a indirmek için ayrıca bir, aktif ve reaktif arasındaki açı farkını kademeli olarak düşürecek ve faz karşılaştırıcı komütatörler olması şarttır.
- İstasyonlar sayaç ayarlarını etalonla veya elektronik olarak ayarlayabilecek tur sayıcıları ile donatılmalıdır.
- Her voltmetre ve her ampermetre için reostalar olmalıdır.
- Ayar cihazında ve masada ayrı ayrı acil durdurma butonu bulunmalıdır.

## **Sayaç Ayar Sehpası**

**Madde 88-** Sayaç ayar ekipmanının kurulduğu yer 2000 volta dayanacak şekilde yer izolasyonu yapılmalı bu yere zeminden 80 - 100 cm enindeki masanın üzerine 90<sup>0</sup> dik ve 70 cm yüksekliğinde sayaç bağlantı sehpası yapılmalı bu sehpa da bulunan sayaç tutma elemanları kesinlikle metal parçadan veya bu amacı sağlayabilecek yeterli kalitede olacaktır. Bütün bağlantı kabloları hava şartlarından etkilenmeyecek ve çatlamayacak yumuşak ve kaliteli olacaktır. Ayrıca, sayaç ayar masalarında fotosel veya kronometre bulunacaktır.

## **Kuruluş Yeri**

**Madde 89** - Sayaç ayar masasının kurulduğu yer en az 20 m2 genişliğinde 2 metre yüksekliğinde havalandırma, ısıtma ve aydınlatma bakımından mevzuata uygun yerler 2000 volta dayanacak şekilde izole yapılmış ve oda sıcaklığını 20<sup>0</sup>C sabit tutacak bir sistemin bulunması mecburidir.

### **Ayar İstasyonunun Yeterlilik Muayenesi**

**Madde 90-** Sayaç Ayar Ekipmanı gerek yeni kuruluşlarını müteakip gerekse her yer değiştirilmelerinde, yahut yıllık kontrolleri sonunda faaliyetlerini engelleyecek derecede noksanları veya arızaları tespit edildiği takdirde bu hususların tamamlanmasından sonra yeniden olmak üzere yeterli muayenesine tabi tutulur. Yeterlik muayenesi sonunda, sonuç alınması halinde Bakanlıkça iki nüsha elektrik sayaçları ayar istasyonları sicil ve muayene kartı düzenlenerek bir tanesi ayar istasyonunda diğeri Bakanlıkta muhafaza edilir.

### **Yıllık Kontrol**

**Madde 91-** Ayar istasyonları yeterli muayenesinin veya bir önceki yıllık kontrolün yapıldığı yıldan sayılmak üzere her 3 yılda bir muayeneye tabi tutulur. Bunun dışında 5 inci maddede belirtildiği gibi her yer değiştirilmesinde veya bir şikayet vukuunda üç senelik süre dolmadan da muayene uygulanabilir. Bu sonuçlar sicil ve muayene kartlarına işlenir.

### **Çalışmaların Durdurulması**

**Madde 92-** Yeterlik muayenesi veya üç senelik süre sonunda yıllık kontrolü yaptırılmamış olan ayar istasyonlarında sayaçların ayar ve muayenelerine müsaade edilmez. Ayrıca, gerek yıllık kontrol gerekse şikayet üzerine yapılacak muayene sonucunda çalıştırılmasına engelleyici şekilde arıza veya noksanlıkları tespit edilen ayar istasyonu sahibine yahut sahibi durumunda bulunan Türkiye Elektrik Kurumu yetkililerine durum bir yazı ile bildirilir ve bu eksiklik veya arızalar giderilip yeniden yapılacak yeterli muayenesinden olumlu sonuç alınıncaya kadar ayar istasyonunda sayaç ayarlama çalışmaları durdurulur.

### **İstasyon Sahiplerinin Yükümlülükleri**

**Madde 93-** İstasyon Sahiplerinin Yükümlülükleri Şunlardır:

- Ayar istasyonu sahipleri Sanayi ve Ticaret Bakanlığına yeterli muayenesi talebinde buldukları istasyonlarla ilgili olarak bu yönetmelikte belirtilen hükümlerine uyacaklarına dair noterden düzenlenmiş bir yüklenme senedi vermek ve muayeneler sırasında görevli memura gerekli kolaylığı göstermekle yükümlüdür.
- Ayar istasyonlarının yeterli veya yıllık kontrolleri ile görevlendirilecek memurların, Harcırah Kanunu uyarınca tahakkuk ettirecekleri yevmiye ve yol giderlerinden oluşan yolluk ve masrafları istasyon sahiplerince Mahallen ödenir.
- Sayaç ayar istasyonu sahipleri sayaçların tamir, ayar ve muayeneleri ile ilgili hususlarda Bakanlığa karşı sorumlu olmak üzere Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından verilmiş olan ölçü ve ölçü aletleri tamircilerine mahsus elektrik sayaçları yetki belgesine mahsus bir eleman çalıştırmak zorundadır.

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **Doğal Gaz Sayaçlarının Muayenesi,**

### **Tamir ve Ayar İstasyonları**

### **Doğal Gaz Sayaçları**

**Madde 94** - Doğal gaz şebekelerinde kullanılan doğal gaz sayaçlarının tanıtımı, sınıflandırma ve özelliklerinin belirlenmesinde uyulması gereken kuralları tespit eder.

### **Tanım**

**Madde 95-** Doğal gaz sayaçları, diyaframlı, pistonlu, davullu, pervaneli veya türbinli sistemlere göre çalışan ve içerisinden geçen doğal gazın hacmini m<sup>3</sup>/h olarak ölçen ölçü aletleridir.

### **Konstrüksiyon**

**Madde 96-** Sayaçlar, normal ve sıcaklık ile basınç kademelerinin üzerindeki çalışma şartlarında maksimum izin verilebilir hata paylarını geçmeyecek ve sessiz çalışacak şekilde tasarlanmıştır ve imal edilmiş olmalıdır.

Malzeme: Sayaçlar, içerisinden geçen gazın kimyasal ve termik etkilerine, meydana gelebilecek buharlaşmaya ve paslanmaya karşı dayanıklı, "- 15°C" ve "40°C" deki çalışma sıcaklığında özelliğini kaybetmeyecek nitelikteki malzemelerden imal edilmiş olmalıdır.

Gövde: Sayacın gövdesi, maksimum çalışma basıncında (Türk Standardı 3390) çalıştırıldığında gaz sızdırmayacak özellikte olmalı ve tamir gerektiğinde iki parçası açılabilir ve kapatılabilir. Bu iki parçayı birleştiren gövde çemberi gaz sızdırmayacak mukavim malzemeden imal edilmiş olmalıdır. Sayacın dış yüzeylerinde çapak, çatlak ve benzeri kusurlar bulunmamalıdır.

Bina dışına monte edilen sayaçlar, yağmur, kar, damla, püskürtme sularına karşı tam olarak korunmuş olmalıdır.

Dış Etkiler: Sayaçlar, ölçme doğruluğunu etkileyebilecek ve gözle görülebilir hasara yol açabilecek mekanik etkilere dayanabilecek biçim ve boyutta tasarlanmıştır ve imal edilmiş olmalıdır.

### **İlave Cihazlar**

**Madde 97-** Sayacın ilave cihazlarla (Ön ödeme cihazları, sinyal üreticileri, çevrim cihazı, otomatik kontrol ve otomatik ayar cihazı) bağlantılı olması halinde, izin verilebilen maksimum hata paylarının geçilmesine izin verilmeyecek özellikte olacaklardır. Bu cihazlar sayacı oluşturan parçalar olarak kabul edilip, tip ve sistem onayı testlerinde sayaçla birlikte muayene edilirler.

1 Sinyal değeri, aşağıdaki gibi gösterilmelidir:

1 imp = ..... m<sup>3</sup> (veya dm<sup>3</sup>)

1 m<sup>3</sup> = ..... imp

#### İşaretleme

**Madde 98-** Sayacın ön yüz göstergesi üzerinde aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Tip ve sistem onay işareti, (Yurt dışından ithal edilenler için)
- İmalatçının adı veya markası,
- Sayacın sınıfı ve tipi,
- Sayacın maksimum debisi  $Q_{max} = \dots \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Sayacın minimum debisi  $Q_{min} = \dots \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Sayacın maksimum çalışma basıncı  $P_{max} = \dots$  (KPa, Pa, bar veya mbar),
- İşletme basıncına göre (Türk Standardı 3390) sayacın ölçme hacmi  $V = \dots \text{ m}^3$ ,
- Sayacın imalat tarihi ve seri numarası.

Ayrıca, gövde üzerinde akış yönü okla gösterilmelidir.

#### Sınıflandırma

**Madde 99 - Sınıflar**

Sayaçlar, en küçük debilerine göre;

G 1,6 G 25

G 2,5 G 40

G 4 G 65

G 6 G 100

G 10 G 160

G 16 G 250

olmak üzere 12 sınıfa ayrılır.

Tipler:

Sayaçlar, bağlantı şekillerine göre;

– İki bağlantılı (Tip A),

– Bir bağlantılı (Tip B),

olmak üzere iki tipe;

Anma basınçlarına göre (bar olarak);

PN 0,1

PN 0,2

PN 0,5

PN 1

olmak üzere dört tipe ayrılır.

**ÇİZELGE 8- (2,5 m<sup>3</sup>/h–400 m<sup>3</sup>/h) Diyaframlı Sayaçların Anma Büyüklüklerine Göre Yük ve Anma Hacimleri**

1	2	3	4
Sayaç Anma	En Büyük Debi	En küçük Debi	Anma Ölçme
Büyüklüğü	$Q_{max}$	$Q_{min}$	Hacmi V
G	$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{dm}^3$
( $Q_{min} \times 100$ )		max. Değer	min. Değer
1,6	2,5	0,016	0,7
2,5	4	0,025	1,2

4	6	0,040	1,2 veya 2,0
6	10	0,060	3,5
10	16	0,100	6,0
16	25	0,160	10
25	40	0,250	18
40	65	0,400	30
65	100	0,650	55
100	160	1,000	100
160	250	1,600	200
250	400	2,500	400

**ÇİZELGE 9- (25 m<sup>3</sup>/h – 25000 m<sup>3</sup>/h) Türbin Çarklı Sayaçları Büyüklükleri ve Debi Aralıkları**

Sayaç Büyüklüğü	En büyük		En Küçük Q <sub>min.</sub>				
	Q <sub>max.</sub> m <sup>3</sup> /h.	B 50	B 30	B 20	B 10	B 5	
G 16	25	0,5	0,8	1,3	2,5	5,6	
G 25	40	0,8	1,3	2	4	8	
G 40	65	1,3	2	3	6	13	
G 65	100	2	3	5	10	20	
G 100	160	3	5	8	16	32	
G 160	250	5	8	13	25	50	
G 250	400	8	13	20	40	80	
G 400	650	13	20	32	65	130	
G 650	1000	20	32	50	100	200	
G 1000	1600	32	50	80	160	320	
G 1600	2500	50	80	130	250	500	
G 2560	4000	80	180	200	400	800	
G 4000	6500	130	200	320	650	1300	
G 6500	10000	200	320	500	1000	2000	
G 10000	15000	320	500	800	1600	3200	
G 16000	25000	500	800	1300	2500	5000	

### Ölçme Hatası

**Madde 100-** Sayacın göstergesinde okunan hacim ile hesaplanarak elde edilen hacim arasındaki fark aşağıdaki formüle göre hesaplanmalıdır.

$$F = \frac{V_s - V_g}{V_g} \times 100$$

Burada;

V<sub>s</sub> = Sayaçta okunan hacim,

V<sub>g</sub> = Sayaçtan geçen gerçek hacim,

F = Ölçme hatası (% olarak)

dir.

Bulunan hata miktarı aşağıdaki çizelgelerde verilen hata sınırlarını aşmamalıdır.

**ÇİZELGE 10- Diyaframlı Sayaçların Hata Payları**

Debi Q	Hata Payları
$Q_{\min} < Q < 2Q_{\min}$	$\pm \% 3$
$2Q_{\min} < Q < Q_{\max}$	$\pm \% 2$

**ÇİZELGE 11- Türbin Çarklı Sayaçların Hata Payları**

Debi Q m <sup>3</sup> /h	Ayar Hata payı	Yeni Sayacın Hata Payı
$Q_{\min} < Q < 0,2Q_{\max}$	$\pm \% 2$	$\pm \% 1$
$0,2 Q_{\max} < Q < Q_{\max}$	$\pm \% 1$	$\pm \% 0,5$

### Toplam Basınç Kaybı

**Madde 101-** Deney uygulandığında toplan basınç kaybının ortalama değeri, sayaç büyüklüğüne göre çizelge'de verilenden fazla olmamalıdır.

**ÇİZELGE 12- Sayaç Büyüklüğüne Göre Toplam Basınç Kayıpları**

Sayaç Büyüklüğü G $Q_{\min} \times 100$	Toplam Basınç Kaybı (Ortalama) (mbar) max.
1,6 - 10	2
16 - 40	3
65 - 250	4

### Ayar Tertibatı

**Madde 102-** Sayaçlarda, okunan hacim (debi) ile sayaçtan geçen hakiki hacim (debi) arasındaki farkı düzeltmeyi mümkün kılan bir ayar tertibatı bulunmalıdır. Sayaç göstergesinin kalibrasyonu en çok %0,3 aralık ile mümkün olmalıdır.

### Elektronik Ana Numaratör

**Madde 103-** Sayaca elektronik numaratör takılması halinde bu numaratör belirtilen imalat özelliklerine ve ayar mevzuatına uygun olmalı ve Türk Standardları Enstitüsü tarafından doğruluğu belgelenmiş olmalıdır.

### Yan Cihazlara Bağlantı

**Madde 104-** Sayaca yan cihazların bağlanabilmesi mümkün olmalıdır. Elektrikli sinyal vericinin kullanılması halinde vericinin, ayar tertibatından önce (mesela, türbin çarkı) veya sonra monte edilmesi mümkün olmalıdır.

### Sinyal Verici Netlik Gücü

**Madde 105-** Ayar tertibatından önce monte edilmiş elektrikli sinyal vericilerde sinyaller yeterli netlikte olmalıdır. Ayar tertibatı sonrası monte edilmiş elektrikli sinyal vericilerde ise sinyal değeri kademesi (0,01; 0,1; 1,0;  $10fx^2$ ) olmalı ve bu değerlerin 2 ve 5 katı tercih edilmelidir.

Burada, fx: Numaratörün son tamburunun bir turuna karşılık gelen ilerlemedir.

### Gaz Sayaçları Tamir ve Ayar İstasyonları

**Madde 106-** Santralında, depolarında, dağıtma ağında ve abonelerinde 1000'den fazla sayaç bulunan kuruluşlar, imalatçılar ve ithalatçılar, bu istasyonları kurup işletmek zorundadırlar.

### Ayar İstasyonu Kapasitesi

**Madde 107-** Ayar istasyonları, kuruluşun santralında, depolarında, dağıtma ağında ve abonelerinde bulunan, imal veya ithal ettikleri tip ve kapasitedeki sayaçların en az yarısının, bir senede muayenesini yapabilecek kapasitede ve özellikte olmalıdır.

### Ayar İstasyonunun Onayı

**Madde 108-** Ayar istasyonları ithal veya imal edilerek monte edilmezden önce, ilgili kişi veya kuruluşlar, istasyona ait proje, şema, teknik resim, kullanma kılavuzu, teknik dökümanları, (yabancı dilde ise, noter onaylı tercüme) mevzuata uygunluğunun tespiti ve onaylanması amacıyla yapılacak değerlendirme için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Ölçüler ve Standartlar Genel Müdürlüğü'ne göndereceklerdir. Uluslararası Yasal Metroloji Teşkilatı (OIML) ve Avrupa Topluluğu tarafından onaylandığı belgelenen ayar istasyonları doğrudan onaylanır.

## **Ayar İstasyonunun Faaliyeti**

**Madde 109-** İstasyonların işletmeye açılmaları ve faaliyetlerinin devamı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yapılacak yeterli muayenesinde uygun bulunmaları ve ayar istasyonu sahip ve görevlilerinin mevzuata uymaları şartına bağlıdır.

### **Ayar İstasyonlarının İlk (Yeterlik) Muayenesi**

**Madde 110-** Ayar istasyonları, yeni kuruluşlarında veya yer değiştirmeleri durumunda ya da yıllık muayenelerde faaliyetlerinin durdurulmalarını müteakip noksanlıkları tamamlandıktan sonra yeniden yeterlik muayenesine tabi tutulur.

Bu muayenelerde olumlu sonuç alınması halinde, Bakanlık tarafından iki nüsha "Gaz Sayaçları Tamir ve Ayar İstasyonları Sicil ve Muayene Kartı" düzenlenerek bir nüshası ayar istasyonunda diğeri ise Bakanlıkta muhafaza edilir.

### **Yıllık Muayene**

**Madde 111-** Ayar istasyonları, yeterlik muayenesinin veya bir önceki yıllık muayenenin yapıldığı yıldan sayılarak her 3 yılda bir yıllık muayeneye tabi tutulur.

Bunun dışında, yer değişikliği, şikayet veya görülen lüzum üzerine 3 yıllık süre dolmadan da muayene yapılabilir.

Muayene sonuçları sicil ve muayene kartlarına işlenir.

### **Faaliyetlerin Durdurulması**

**Madde 112-** Yeterlik muayenesi veya yıllık muayeneleri yaptırılmamış ayar istasyonlarında sayaçların ayar ve muayenelerine izin verilmez.

Muayeneler sonucunda çalıştırılmasını engelleyecek arıza veya noksanlıklar tespit edilen ayar istasyonu sahiplerine durum yazı ile bildirilir. Bu hususlar uygun hale getirilip yeniden yapılacak yeterlik muayenesinden olumlu sonuç alınıncaya kadar ayar istasyonunun faaliyeti durdurulur.

### **Ayar İstasyonu Sahiplerinin Yükümlülükleri**

**Madde 113-** Ayar istasyonu sahipleri, bu yönetmelikte belirtilen hükümlere uyacaklarına dair bir yüklenme senedini Noterden alarak Bakanlığa vermek ve muayeneler sırasında görevli memura yardımcı olmakla yükümlüdürler.

Ayar istasyonlarının muayeneleri için görevlendiren memurların Harcırah Kanunu uyarınca tahakkuk ettirilecek yollukları ile zaruri masrafları istasyon sahipleri tarafından ödenir.

Ayar istasyonu sahipleri, sayaçların tamir, ayar ve muayeneleri ile ilgili konularda Bakanlığa karşı sorumlu olmak üzere, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından verilmiş, sayaç konusunda yetki belgesine sahip en az bir kişi çalıştırmakla yükümlüdürler.

### **Ayar İstasyonunun Özellikleri**

**Madde 114-** Ayar istasyonları, sıcaklık  $20 \pm 5^0$  C, bağıl nem %50-60 olacak şekilde düzenlenmelidir. Cihazlar güneş ışını, ısıtıcı ve ısı kaynaklarına maruz kalmamalı, rüzgar ve hava akımı tesirlerinden korunmalıdır. Mümkünse pencere bulunmamalı veya kuzey yada doğuya bakan çift camlı pencereler bulunmalıdır. İstasyon kapısı çiftli olmalıdır.

İstasyon yeterli kapasitede bir hava sirkülasyon tertibatı ile gerekli şekilde havalandırılmalı ancak, havalandırma sıcaklık değişimine yol açmamalıdır.

Gazla muayene yapılan istasyonlarda, acil durumlarda tahliyeyi sağlamak için ayrı bir acil çıkış kapısı bulunmalı ve yangın söndürme ekipmanı hazır tutulmalıdır.

Kazanlı ayar tertibatlarının bulunduğu ayar istasyonlarında, zeminin 0,5 m üzerindeki ve kaldırılmış durumdaki üst kazanın 0,5 m üzerindeki seviyelerde ölçülen sıcaklıklar arasındaki fark  $0,5^0$  C' yi geçmemelidir. Gerekirse tavana monte edilen vantilatörlerle sıcaklığın eşit olması sağlanabilir.

Büyük ölçüde hava geçirerek yapılan muayenelerde gerekli hava, ortam sıcaklığında olmalı ve  $1^0$  C'den fazla değişmemelidir. Açık havadan veya bitişik odalardan hava alınması durumunda, emilen havanın sıcaklığını ölçen ve istenilen derecede ayarlayabilen cihazlar bulunmalıdır.

Ayar istasyonları, ayar tertibatları yerleştirildikten sonra en az 50 sayacın bekletilmesine uygun büyüklükte olmalıdır.

### **Kontrol Sayaçlarının Bulundurulması**

**Madde 115-** Kazanlı ayar tertibatlarının bulunduğu ayar istasyonlarında kazanlı ayar tesisatı ile büyük kapasiteli sayaçların ayarı için kontrol sayaçları bulunmalıdır.

### **Ayar Tertibatı**

**Madde 116-** Madde 115'de yazılı ayar tertibatı aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

1) Alt kazandaki yağa dalıp çıkan üst kazan silindir biçiminde ve bakır saçtan veya paslanmaz çelikten imal edilmeli, boş iken hava tesirlerinden, dolu iken meydana gelebilecek sarsıntı ve vuruntular nedeniyle hacmi değişmeyecek kalınlık ve dayanıklılıkta yapılmalıdır. Alt kazan da bakır saç veya paslanmaz çelikten imal edilmelidir. Açık ağız alta gelen üst kazan, bir zincir veya çelik halat yardımı ile alt kazana dalıp çıkarken, her iki kazanın dikey eksenleri aynı kalmalıdır.

Üst kazanın inip-çıkmasını sağlayan makaralar, raylar üzerinde çok az bir sürtünme teması ile hareket etmeli ve aradaki mesafe hareket süresince sabit kalmalıdır.

Zincir veya çelik halat, kazanın üst kısmına yerleştirilmiş traversteki bilyalı yataklar üzerinde dönen makaralardan geçmeli ve dışarı sarkan ucunda üst kazanın içindeki maksimum basıncı dengeleyebilecek karşı ağırlık bulunmalıdır.

Üst kazan, travers üzerinde bulunan ayrıca bir makaradan geçen ikinci bir zincir veya çelik halat ucuna asılı ağırlık manivelalı bir bocurgat yardımı ile yukarı çekilebilmelidir. Bu ağırlık, denge ağırlığından kaldırıldığında, ana hava borusu vanası açık iken, üst kazan buna dalmaya başlamalı ve vana kapatılınca olduğu yerde durabilmelidir. Alt kazandaki yağın seviyesini göstermek için kazanın uygun bir yerine taksimatlı bir cam boru yerleştirilmelidir.

2) Üst kazanın içindeki havanın basıncını, kazan inip çıkarken bütün kayma yolu boyunca sabit tutmak için uygun bir tertibat ile kolaylıkla ve yerine göre 40-50 mm su sütunu basınç değerine getirilebilmelidir. Bu tertibat üst kazana bağlı olmalı ve böylece kazan yağa dalarken batan kısmın hacmi kadar yağı dışarıda kalan boruya sıkmaya elverişli olmalıdır.

Üst kazanın herhangi bir pozisyonunda, içinden çıkarılan hava miktarını okumaya elverişli taksimatlı bir gösterge bulunmalıdır.

Üst kazan, bocurgat tertibatının dışında, bir hava üfleyicisinden gelen ve oda sıcaklığında olması sağlanan basınçlı hava yardımı ile de kaldırılabilir. Hava üfleyicilerde, hava miktarını ve basıncını isteğe göre ayarlayabilen cihazlar bulunmalıdır. Üfleyicilerin çıkışında, üst kazana giren havanın sıcaklığını, ortam sıcaklığından 1<sup>0</sup>C'den fazla sapmaya meydan vermeden düzenleyen cihazlar bulunmalıdır.

Üst kazanın doğal gazla doldurulması durumunda, kazanın ana hatla bağlantısı, vanaların açılıp kapatılması ile sağlanmalıdır.

3) Üst kazanın üzerinde, içinde bulunan havanın basıncını ölçen manometre ile sıcaklığını ölçen cihazlar bulunmalıdır.

Alt kazanın uygun bir yerinde, içindeki yağın sıcaklığını ölçen cihazlar bulunmalıdır.

4) Üst kazana giden ana hava borusundan dışarıdan havayı emerek bir emme musluğu ile sayaçlara giden havanın yolunu açıp-kapamaya, ikinci bir musluğa ve bunlardan başka ana hava borusuna paralel olarak bağlı bir boru üzerinde sayaçlara az miktarda hava verebilmeye yarayan üçüncü bir musluk ve ayrıca bu havanın miktar ve hızını ayarlamaya yarayan bir düzenleyici musluk bulunmalı ve bu musluk ile 1 saatte normal gaz geçirme kapasitesi,

0,70 m<sup>3</sup>'e kadar olan sayaçlarda, kapasitenin %20 sinden,

7.50 m<sup>3</sup>'e kadar olan sayaçlarda, kapasitenin %10 undan,  
ve daha büyük kapasiteli sayaçlarda, kapasitenin %5 inden,  
artık gaz geçirilmeyecek şekilde yapılmalıdır.

Bu musluğun, sayaçların gaz (hava) geçirme kapasitelerine göre değişik pozisyonları göstermeye elverişli bir ıskalası bulunmalıdır.

Önceden ayarlanmış belirli bir süre içerisinde, üst kazandan çıkan hava miktarını impuls, sayısına göre belirleyen cihazlar kullanılabilir.

Hava basıncını ölçecek cihazların yerleştirilebilmesi için sayaçlara hava verme ve kesme musluğunun ön ve arkasından ana boruya musluklar konmalıdır.

### **Kazan Boyutu ve Kapasitesi**

**Madde 117-** Üst kazanın boyutları öyle tayin edilmiş olmalıdır ki, ayarlanacak sayaçların %12,5 ini, ıskalası üzerinde emniyetli okunabilecek şekilde belirtilmelidir. Üst kazanın hata payı, yararlı hacminin %0,8'idir.

Ayarlanacak sayaçlar, gaz geçirme kapasitelerine göre, aşağıda belirtilen kazanlı ayar tesisatlarıyla veya kontrol sayaçlarıyla ayarlanır.

Sayaçların Gaz Geçirme Kapasiteleri	Kazanlı Ayar Tesisatı
0,45 m <sup>3</sup> /h-4,5 m <sup>3</sup> /h (dahil)	330 l
3 m <sup>3</sup> /h-2,5 m <sup>3</sup> /h (dahil)	1100 l

Gaz geçirme kapasitesi 22,5 m<sup>3</sup>/h'ten fazla olan sayaçların muayeneleri için, uygun özellik ve kapasitede kontrol sayaçları bulundurulmalıdır.

### **Ayar Masalarının Özellikleri**

**Madde 118-** Kazanlı ayar tertibatlarının bulunduğu ayar istasyonlarında, en az 5 sayacın yerleştirilmesine elverişli ve dökme demirden yapılmış ve su terazisi ile tam yatay pozisyona getirilmiş yüksekliği 70 cm olan bir ayar masası

bulunmalıdır.

Her ayar kazanı için ayrı bir ayar masası bulundurulmalı ve muayenesi yapılmış sayaçların bekletilmesi için masalar veya raflar bulundurulmalıdır.

### **Musluklar**

**Madde 119-** Madde 118'de belirtilen ayar masası üzerinde ve boylu boyuna bir musluk çatası bulunmalı ve ayar edilecek her sayaç için bir giriş, bir çıkış ve bir de kese yol musluğu olmak üzere üç musluk konulmuş olmalı ve bunların yardımıyla, sayaçların hepsi veya bir kaç birden ya da tek tek muayene ve ayarlanabilmelerine elverişli olmalı ve bozukları aradan çıkarılmadan, diğerleri istenildiği şekilde muayene edip ayarlanabilmelidir.

Bu boru çatısında, sayaçlardan geçen hava veya gazın hızını, sayaçların gaz geçirme kapasitelerine göre düzenlemeye elverişli bir üfleme musluğu bulunmalı ve musluğun bir de %100, %50 ve %10 gibi yüklerini iyice okuyabilecek taksimatlı bir göstergesi bulunmalıdır.

### **Hortumlar**

**Madde 120-** Ana boru ile üfleme borularını musluk çatısına bağlayan hortumlar ve bunların bağlama, tertibat ve diğer hortum, boru ve tertibatı sızdırmaz özellikte yapılmalıdır.

### **Su Terazileri ve Üfleme Tertibatı**

**Madde 121-** Kontrol sayaçlarının içindeki suyu gösteren su seviyesi şişesi yatay pozisyonunu koruyabilmek için birbirlerinin dikine istikametlerde iki su terazisi ve böylece yatay pozisyona getirilebilmesi için vidalarla ayarlanmalı ve ayaklar kendilerine mahsus raylar üzerine oturmalıdır. Sayacın en küçük taksimatını dahi göstermesi gereken kadranın doğrudan doğruya davul miline bağlı bir göstergesi bulunmalı, iskanın en küçük taksimatı 1 litreyi aşmamalıdır.

Kontrol sayaçlarının muhafazası dökme demirden olmalı ve uygun bir yerinde bir termometre bulunmalıdır.

Kontrol sayaçlarına ve ayar edilecek sayaç ve cihazların kapasitelerine uygun hava miktarını verebilmek için ayar yerinde hava üfleme tertibatı bulunmalıdır. Bu tertibata, düzgün çalışmalı ve sayaçlara verilecek havanın basıncını istenilen derecelerde ayarlayabilmeye elverişli olmalıdır.

### **Pistonlu Kazanlar**

**Madde 122-** Kazanlı ayar tertibatlarının dışında, yüksek kapasiteli (genellikle rotary, türbinli ve pervaneli tip) sayaçların muayene ve ayarları için pistonlu kazanlar da kullanılabilir.

### **Yardımcı Cihazlar**

**Madde 123-** Ayar istasyonlarında, muayenelerde kullanılan cihaz ve sayaçların sıcaklık, basınç ile ilgili kontrol, ölçme ve hesaplamalarında bilgisayar sistemi ve elektronik cihazlar kullanılabilir.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **Akar Yakıt Ölçek ve Sayaçlarının Muayenesi Ölçek ve Elektronik veya Mekanik Sayaçlar**

**Madde 124-** Gaz, benzin, motorin, yağ yakıt (fuel-oil) ve sıvı makina yağları ile bunların çeşitli karışımlarının hacim itibariyle ölçülmesinde kullanılan ölçek ve elektronik veya mekanik sayaçların muayene ve ayarı ile ilgili genel, teknik ve idari esaslar 124 ile 161 nci maddeler arasında hükme bağlanmıştır.

### **Standard, Tip ve Sistem Onayı**

**Madde 125-** Akar yakıt ölçek ve sayaçlarının;

- Ölçü birimi yönünden Uluslararası Birimler Sistemine (SI) uygun olmaları,
- Elektronik akar yakıt sayaçlarının tip ve sistem onayı için, Türk Standardı 6769 hükümlerine uygun olması,
- Yurt içinde kullanılmaya elverişli tip ve sistemde olduklarının Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'na onaylatılmış bulunmaları,
- Ölçüler ve Ayar Teşkilatına muayene ettirilerek damgalatılmış olmaları zorunludur.

Ancak, alım-satımla ilgili olmayan maksatlar için kullanılmak üzere yapılmış ve bu Yönetmeliğin 70 nci maddesinde yer alan nitelikteki ölçek ve sayaçlar bu hükmün dışındadır.

### **Tanıma Plakası**

**Madde 126-** Her ölçek ve sayaçta, aşağıdaki bilgiler, Türk Standardı 1256'ya uygun biçim ve boyutta özel bir plaka veya madeni bir tanıma plakası üzerinde okunaklı ve silinmeyecek şekilde bulundurulmalıdır:

- Ölçü aletinin markası veya imalatçının adı ve adresi,
- Tip, seri numaralı ve imal yılı,
- Sistemi,
- Maksimum kapasitesi (Ölçekler için anma hacmi),
- Minimum kapasitesi (Sayaçlar için),

f) Maksimum çalışma basıncı (Sayaçlar için),

g) Ölçülecek olan sıvının viskozite sınırları.

### **Ölçeklerin Muayenesi**

**Madde 127-** Akaryakıtı bir birim hacim ölçüsü yardımı ile ölçmeye yarayan ve ölçülecek, akar yakıtın cinsine göre ölçekler; sıvı yağ ölçekleri, şişeli ölçekler ve benzin ile yağı karıştırıcı ölçekler (melanjörler) olmak üzere genellikle üç grupta toplanırlar.

Ölçek aşağıdaki düzenlerle donatılmış olmalıdır:

a) Beslenme düzeni,

b) Ölçme düzeni,

c) Gösterge,

d) Hava ayırıcı (sıvı yağ ölçeklerinde aranmaz),

e) Dağıtım (boşaltma) düzeni,

f) Emniyet düzeni.

### **Beslenme Düzeni**

**Madde 128-** Ölçülecek akar yakıtın, genellikle bir pompa yardımı ile depodan çekilerek ölçme düzenine sevkine yarayan beslenme düzeninde kullanılan pompalar, emme-basma tipinde (pistonlu pompa) ya da dairesel hareketle çalışır şekilde (Santrifüj tipe) yapılmış olmalı ve hiçbir suretle dış sızıntıya meydan vermemelidir. Gerek rezervuar ile pompa, gerekse pompa ile ölçme düzeni, akar yakıtın geri akışını önlemek ve düzeni daima dolu tutabilmek üzere valfler ve akar yakıt süzülmesini sağlayacak filtre ile donatılmış olmalıdır.

### **Ölçme Düzeni**

**Madde 129-** Sıvı yağ ölçeklerinde, 0,25-0,5-1-2 veya 5 litre hacmindeki ölçme silindirlerinin doldurulup boşaltılması suretiyle ölçmeyi sağlayan ölçme düzeni, şişeli akar yakıt ölçeklerinde saydam camdan yapılmış yeter kalınlıkta, gerçek hacimleri üstlerinde yazılı bir veya iki ölçü şişesinden meydana gelmeli; 10 litre ve daha büyük hacimde yapıldıkları takdirde ise her 5 litrelik miktarın ölçülmesine imkan verecek yapılaşta olmalıdır. Bu tip şişelerde hacim 5, 10, 15, 20 ve 25 litrelik bölümlerle açıkça belirtilmelidir.

Şişelerin hacimlerinin ayarlanabilmesi için içlerinde kimyasal bakımdan akar yakıttan etkilenmeyecek maddelerden (metal, porselen, cam ve benzeri) yapılmış ayar organları bulunmalı ve bunlar, ayar damgası vasıtasıyla dış müdahalelerden tamamen korunmuş olmalıdır.

Sıvı yağ ölçeklerinde ayar, ayrı bir düzenle sağlanabilir.

### **Gösterge**

**Madde 130-** Yağ ölçmelerinde genellikle pompa kolunun her hareketi, birim hacmi tayin ettiği takdirde ayrıca gösterge tertibatına lüzum yoktur.

Diğer ölçmelerde, boşaltma düzenine bağlı olarak ve bir kumanda mekanizması ile çalışan ibreli bir kadran dikey veya yatay bir ıskala yardımı ile ölçülen akar yakıtın litre birimine göre miktarını açıkça gösteren ve her kullanıştan sonra kolayca sıfırlanabilen gösterge düzeni bulunmalıdır. Toplayıcı göstergelerde sıfırlama şartı aranmaz. Ayrıca sıfırlama mekanizması ölçmenin neticesine tesir etmemelidir.

Göstergelere kumanda eden mekanizma, otomatik veya elle çalıştırılabilir olmalıdır. Bu mekanizma ölçü şişelerinden birine boşaltma üzeni ile irtibatlandırılırken, diğerine de beslenme düzeni ile bağlanacak bir yapıya sahip olmalıdır.

### **Hava Ayırıcı (Separatör)**

**Madde 131-** Ölçeklerin, akar yakıt içinde bulunan havanın ölçme dışında bırakılmasını sağlamak üzere genellikle şişelerin üst kısımlarına yerleştirilmiş hava ayırıcı ve havayı otomatikman atan bir düzenle donatılmış olmaları lazımdır.

### **Dağıtım (Boşaltma) Düzeni**

**Madde 132-** Ölçülen akaryakıtın şişelerden tamamen boşaltılmasını sağlayacak yapılaşta bir mekanizma ile yeter çap ve uzunlukta bir hortumdan ibaret olan dağıtım düzeni, boşaltmaya geçilmedikçe ölçülen veya ölçülmekte olan akaryakıtın boşaltma hortumuna sızması gibi kaçaqlara imkan bırakmayacak şekilde imal edilmelidir.

Bu düzende hortum ucuna, boşaltmayı yavaşlatacak bir musluk (tabanca) konulması mümkün ise de bu, ölçülen akar yakıtın tamamen boşalmasını önleyici biçim ve boyutta olmamalıdır.

### **Emniyet Düzeni**

**Madde 133-** Akaryakıt ölçeklerinde hiçbir sızıntı bulunmamalı ve ölçülen akar yakıtın müşteriye tam olarak teslimini sağlamak amacıyla geri akışı engelleyen valf ve klapelerle hava ayırıcı ve pompa basıncını düzenleyen aşma borusu ve diğer aksamlar normal şekilde çalışmalıdır.

Elektrik tesisatı ile donatılmış cihazlar kusursuz bir topraklamaya sahip olmalıdır.

### **Karıştırıcı Ölçekler (Melanjörler)**

**Madde 134-** Genellikle iki zamanlı motorlarda kullanılmak üzere benzin ile makine yağının belli oranlarda

karıştırılarak ölçülmesini sağlayan karıştırıcı akar yakıt ölçeklerinde beslenme, ölçek kabini içine yerleştirilmiş iki depodan bir pompa vasıtasıyla çekilen benzin ve yağın ölçme silindirine sevki suretiyle olur. Bu sebepten bir karıştırıcı tarafından otomatik olarak karıştırılan karışımdaki yağ oranı, basit bir mekanizma ile %0 - %10 arasında düzenlenebilmelidir.

Bu tip ölçeklerde biri karışım miktarını, diğeri ise yağ oranını gösteren iki gösterge bulunmalı; miktar göstergesinin sıfırlanması mümkün olmalıdır. Ölçme silindirinin bir defada en az 0,5 litre karışımın ölçülmesine elverişli olması ve ayar düzeltmelerine yarayacak bir düzene sahip bulunması lazımdır.

Ölçekler hakkında önceki maddelerde yer alan hükümler, karıştırıcı ölçekler için de geçerlidir. Ayrıca, hatalı bir karışımın önlenmesi için depodaki yağ düzeyinin her an kontrolünü mümkün kılacak bir gösterge bulunmalıdır.

### **Sayaçlar**

**Madde 135-** Belli bir hacime bağlı olmaksızın, geçirdikleri akar yakıtı sayıcı veya kaydedici bir mekanizma vasıtasıyla hacim esasına göre ve devamlı surette ölçen sayaçlar çalışma prensipleri bakımından;

- a) Pistonlu,
- b) Kapsüllü,
- c) Tavalı,
- d) Kaşıklı,
- e) Vidalı,
- f) Oval çarklı

olarak yapılabilirler. Bu bakımdan bu özellik sayacın tanıma plakasında gösterilmiş olmalıdır.

### **Sayaç Tipleri**

**Madde 136-** Sayaçlar, kullanım yer ve maksatlarına göre de şu dört gruba ayrılırlar:

- a) Servis tipi (kabinli) sayaçlar,
- b) Sanayi tipi sayaçlar,
- c) Ev tipi sayaçlar,
- d) Özel yapıllı sayaçlar.

### **Servis Tipi Sayaçlar**

**Madde 137-** Servis tipi (kabinli) sayaçlar, genellikle akar yakıt satış veya dağıtım istasyonlarında kullanılır. Bunlar, aynı kabin içine yerleştirilmiş bir veya daha fazla sayaç olarak da servise konulabilirler.

Servis tipi sayaçlar, değişik nitelikteki iki akaryakıtı istenilen oranda karıştırarak ölçecek özellikte de yapılabilirler.

### **Sanayi Tipi Sayaçlar**

**Madde 138-** Sanayi tipi sayaçlar akar yakıt rafineri veya depo tesislerinde, sarnıçlı gemi, vagon ve kamyonlarda, yahut fazla miktarda akar yakıt tüketen sanayi ve benzeri kuruluşlarda kullanılır.

### **Ev Tipi Sayaçlar**

**Madde 139-** Ev tipi sayaçlar, genellikle su sayaçlarında olduğu gibi bir şebekeden beslenen ev, apartman ve benzeri yerlerde tüketilen akaryakıtın ölçülmesinde kullanılacak kapasite ve özellikte yapılmış olmalıdır.

### **Özel Yapıllı Sayaçlar**

**Madde 140-** Özel yapıllı sayaçlar, kullanım yerinin ve maksadının gerektirdiği şekilde bazı özellikleri ihtiva etmek üzere yapılmış muayeneye tabi olmayan sayaçlardır. Bunların özelliklerine göre, yukarıdaki maddelerde belirtilmiş düzen ve sair hususlardan bazıları veya tamamı aranmayabilir. Ancak, bu konuda gerekli izni vermeye Sanayi ve Ticaret Bakanlığı yetkilidir.

Genellikle teknik işlerde kullanılmak üzere yapılan bu tip sayaçların ticarete de kullanılabilecek nitelikte olanlarının üzerine görülebilir bir yere "ALIM VE SATIM İŞLERİNDE KULLANILMAZ" ibaresi yazılmış bir plakanın tespit edilmiş olması lazımdır.

Akaryakıtı gravitesine göre ölçen sayaçlar alım ve satımda kullanıldıkları takdirde bunların bir termometre ile donatılmış olması gerekir.

### **Genel Tertibat**

**Madde 141-** Akaryakıt sayaçları aşağıda yazılı düzenlerle donatılmış olmalıdır. Bu düzenler sayacın ayrılmaz kısımları olarak kabul edilir:

- a) Beslenme düzeni,
- b) Sayaç,
- c) Gösterge,
- d) Hava ayırıcı (separatör),
- e) Dağıtım (boşaltma) düzeni,

f) Emniyet düzeni.

### **Beslenme Düzeni**

**Madde 142-** Sayaçların beslenme düzeni, ölçülecek akar yakıtın sayaca sevkini sağlayan santrifüj veya el pompası, bağlantı boruları, filtre ve klapelerden teşekkül eder. Elektrikli bir pompa ile donatılmış düzenlerin gerektiğinde elle de çalıştırılması mümkün olmalıdır. Beslenme düzeninde santrifüj veya pompa muhakkak surette sayaçtan önce yer almalı ve sayaç hiçbir şekilde emme etkisinde bulunmamalıdır.

Sanayi tipi sayaçlardan kuruluş yeri ve kullanma şartları bakımından akar yakıtın normal akışı ile beslenenlerde pompa zorunluluğu aranmaz.

### **Sayaç**

**Madde 143-** Sayaçlar, genleşme katsayısı en az metal alaşımlarından mamul bir gövde içine yerleştirilmiş ölçme düzenine sahip bulunmalı ve içinden geçirilen akar yakıtı değişik akış şartlarında dahi doğru bir şekilde ölçebilmelidir. Ayrıca, gerektiğinde ayar düzeltmelerinin yapılabilmesi için dıştan bir damga ile muhafaza altına alınabilir bir ayar organının bulunması lazımdır. Ayar düzeltmeleri, ölçme düzeninin kısmen veya tamamen değiştirilmesi suretiyle yapılan sayaçlarda ayrıca ayar organı aranmaz.

### **Gösterge**

**Madde 144-** Sayaçların gösterge düzenleri, ölçü sırasında sayaçtan geçirilen akar yakıtı devamlı şekilde gösterecek yapıda ve ölçülen akar yakıt miktarını litre birimine veya katlarına göre kaydedecek özellikte olmalıdır.

Gösterge, sayaç gövdesi içine veya üzerine yerleştirilebileceği gibi bir mekanik veya elektronik sistemle donatılmak suretiyle ve kullanma yerlerinin gerektirdiği kadar uzağında duvara, tavana veya bir kumanda tablosu gibi yerlere monte edilmiş de olabilir.

İbrelili, tamburlu, bant veya kart üzerine kaydedici gibi değişik sistemde yapılması mümkün olan göstergeler, ölçülen akar yakıt miktarını şüpheye yer vermeyecek kesinlikte ve en az aşağıdaki miktarlar kadar gösterebilmelidir:

<u>Sayaç Kapasitesi</u>	<u>Göstergenin Taksimatlandırılacağı En Az Miktar</u>
1 m <sup>3</sup> /h	0,01 litre
1 - 5, m <sup>3</sup> /h(dahil)	0,05 litre
5 - 10 m <sup>3</sup> /h (dahil)	0,1 litre
10-50 m <sup>3</sup> /h (dahil)	1 litre
50 - 500 m <sup>3</sup> /h (dahil)	10 litre
500 m <sup>3</sup> /h ten fazlası	Tip ve sistem tasdik kararı ile tespit edilir.

Göstergelerde litrenin askatları, değişik renklerle yahut bir virgülle veya daha küçük rakamlarla gösterilmek suretiyle birim miktardan ayrılmış olmalıdır.

Servis tipi kabinli sayaçlarda gösterge birbirine uygun nitelikte olmak üzere iki yönlü yapılabilir.

Gösterge, mekanik bir kumanda organı yardımı ile sıfırlanabilmelidir.

Servis tipi sayaçların, bir fiyat göstergesi ile donatılması halinde bunun miktar göstergesi ile akuple çalışması ve aynı sıfırlama mekanizması vasıtasıyla sıfırlanması lazımdır. Ayrıca, kadran üzerinde günün rayicine göre düzenlenebilen litre birim fiyat göstergesi ve değişik oktanlı iki cins benzini veya benzinle yağ karışımını ölçmek üzere yapılmış sayaçlarda ise yukarıda belirtilenlerden başka, karışımın oranını da gösteren bir gösterge bulunmalıdır. Bu takdirde fiyat göstergesinin, karışım oranlarına uygun olarak çalışması lazımdır.

Bilhassa akar yakıt rafineri veya depo tesislerinde, çalışma saatleri dışında da dağıtıma imkan vermek üzere abone kilitli self servis sayaçları bulundurulduğu takdirde sayaç, kendisine bağlı abone sayısı kadar kart basma tertibatlı gösterge ile donatılmış olmalı ve her gösterge ancak abone nezdindeki anahtarla kilitlenebilen bir muhafaza içine alınmış bulunmalıdır.

### **Hava Ayırıcı (seperatör)**

**Madde 145-** Akaryakıt sayaçları muhakkak surette bir hava ayırıcı ile donatılmış bulunmalı ve bu düzen, sayaçlar maksimum kapasite ile çalıştırıldıkları esnada dahi akar yakıt içindeki havayı tamamen ayırabilecek yapı ve özellikte olmalı ve hiçbir suretle sayaçtan hava geçirilmesine imkan vermemelidir. Bu düzenle akar yakıttan ayrılmış olan hava, ya doğrudan doğruya veya dağıtım düzeni yardımı ile açık havaya tahliye edilmelidir.

Hava ayırıcısı çıkarılmış veya işlemez hale getirilmiş sayaçlar muayeneye kabul edilemez.

## **Dağıtım (Boşaltma) Düzeni**

**Madde 146-** Sayaçlarda, sayaçla dağıtım musluğu (tabanca) arasında kalan boru veya hortumdan meydana gelen dağıtım düzeni, daima dolu olarak bulunmalı ve hiçbir şekilde yeniden sızıntıya imkan vermemelidir. Servis tipi sayaçlara, düzenin dolu olup olmadığının ve çalışması sırasında akar yakıt akışının kontrol edilebilmesi için hortumdan önce bir gösterge yerleştirilmiş olabilir.

Dağıtım hortumu, araları metal veya sentetik dokuma ile takviyeli ve akar yakıtı dayanıklı özellikte kauçuktan yapılmış olmalı ve iç basınçla genişleme göstermemelidir. Bağlama rekor ve kelepçeleri uygun çapta olmalı ve ek yerlerinin damgalanması mümkün olabilmelidir.

## **Emniyet Düzeni**

**Madde 147-** Sayaçlar hiçbir yerden sızıntıya imkan vermeyecek bir konstrüksiyona sahip olmalı ve ölçülen akar yakıtın müşteriye tam olarak teslimini sağlamak amacıyla geri akışı engelleyen valf ve klapelerle hava ayırıcı ve pompa basıncını düzenleyen by-pass ve diğer organlar normal şekilde çalışmalıdır. Sayaçlar, aşma borusu basıncının artırılması suretiyle tanıtma plakasında yazılı maksimum kapasiteden daha fazla akışa zorlanamaz olmalıdır.

Servis tipi sayaçlar, bir önceki ölçümede göstergede kaydedilen miktar ve ücretle ilgili değerler silinmeden, ikinci bir kullanılmaya imkan vermeyecek yapı ve özellikte olmalıdır.

Elektrik tesisatı ile donatılmış sayaçlarda tesisatın iyi izole edilmiş ve topraklamanın iyi yapılmış olması lazımdır.

## **Akaryakıt Sayaçları Muayeneleri**

**Madde 148-** Akaryakıt sayaçları, biçim, tertibat ve doğruluk yönlerinden muayeneye tabi tutulurlar. Biçim ve tertibat bakımından muayenelerinde, daha önceki maddelerde belirtilen özellikler üzerinde durulur ve bütün düzenlerin aksaksız şekilde işleyip işlemediklerine ve azami çalışma hızının, tanıtma plakasında yazılı maksimum kapasiteye uygun olup olmadığına bakılır. Doğruluk muayenesinde ise, sayacın doğruluğu ile birlikte fiyat göstergeli sayaçların kaydettikleri değerlerin doğrulukları da ayrıca kontrol edilir.

## **Etalon Ölçekler**

**Madde 149-** Akar yakıt ölçek ve sayaçlarının doğruluk muayeneleri, Ölçüler ve Ayar Teşkilatınca kontrol edilerek damgalanmış bulunan etalon ölçeklerle yapılır. Etalon ölçekler esnemeye ve ezilmeye imkan vermeyecek boyutta ve kalınlıkta bakır, pirinç, paslanmaz çelik veya galvanize sacdan ya silme hacimli veya dar boğazlı şişe biçiminde yapılmış olmalıdır.

Silme hacimli etalon ölçeklerde ağız kenarları iyice tesviye edilmiş olmalı ve taşacak akar yakıtın toplanması için küçük bir akıtma musluğu ile donatılmış çepeçevre bir küveti ve ayrıca beraberinde bir silme camı ile ml (mililitre) taksimatlı bir hata payı şişesi ve pipeti bulunmalıdır.

Şişe biçimindeki etalon ölçekler, anma hacimlerinin ancak %0,1 i kadar bir hata ile ayarlanmış ve ıskalası, sıfır noktasına nazaran anma hacminin en az %1 ine kadar taksimatlandırılmış olmalıdır. Ayrıca, ölçme esnasında akar yakıtın köpürüp taşmasını önlemek üzere, boğaz kısmının üst tarafı huni şeklinde genişletilmiş olabilir.

Etalon ölçekler, 1, 2, 5, 10, 20, 50 ve 100 litre bunun tam katları büyüklüğünde yapılır. 100 litre ve daha yukarı hacimdeki etalonlar arabalı olarak yapıldıkları takdirde, yatay durumlarını sağlamak üzere su terazisi ve ayarlı takozlarla donatılmış olmalıdır. 200 litreden büyük hacimdeki etalon ölçekler, şişe biçiminden başka biçimlerde de yapılabilirler. Ancak bunlar, normal duruşta ve boşaltma vanaları açık olduğu zaman, içlerinde birikinti meydana gelecek biçim ve yapıda olmamalıdır; ayrıca, ölçme için termometrelerle de donatılmış olmalıdır.

## **Doğruluk Muayenesi**

**Madde 150-** Ölçek ve sayaçlar 149 ncu maddede tarif edilen etalon ölçeklerle muayene edilir. Muayenelere başlamadan önce, ölçek veya sayaç göstergelerinin sıfır'da; dağıtım düzeninin ise ölçeklerde boş, sayaçlarda dolu olmasına bilhassa dikkat edilmeli; sayaç hangi cins akar yakıtın ölçülmesinde kullanılacaksa, muayene o kadar yakıt cinsi ile yapılmalıdır. Ancak, yağ yakıt (fuel-oil) gibi yüksek viskoziteli akaryakıt sayaçlarının motorin ile ayar edilmesinden kaçınılmalıdır.

Muayenelerde sayaç önce maksimum, sonra minimum kapasitesine tekabül eden akışlarla çalıştırılmak suretiyle ve her defasında etalon ölçeğin anma hacmine uygun miktarda olmak üzere geçirilecek akar yakıt, tamamen boş olan etalon doldurularak, sayacın kaydettiği miktarın etalonunda tespit edilen miktardan farklı olup olmadığı araştırılmalıdır. Bir fark görüldüğü takdirde, aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanacak sayacın yüzde hatasının, 81 nci maddedeki hata payı sınırlarını aşmaması lazımdır.

Muayeneler sırasında sayaçtan hava geçirilmemesine ve etalon ölçeğin yerinin eğik olmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca, okuma hatasına meydan verilmemesi için, gerek sayaç göstergesine, gerekse etalon ölçek ıskalasına dik olarak bakılmalıdır.

Sayacın yüzde hatası,

$$\% F = \frac{V - V_0}{V_0} \times 100$$

formülü ile tespit edilmelidir.

Burada;

F : Yüzde Hata,

V : Sayacın kaydettiği miktar,

Vo : Etalon ölçekte tespit edilen gerçek miktardır.

#### **Hata Payı**

#### **MADDE 151 – (Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Muayenelerde hata payları;

a) Akaryakıt ölçeklerinde ölçeğin hacminin  $\pm \% 0,1$ 'i,

b) Akaryakıt sayaçlarında en az iki litre numune alınarak yapılan muayenelerde ölçülen miktarın  $\pm \% 0,5$ 'i,

c) Likit petrol gaz (LPG) sayaçlarında en az iki litre numune alınarak yapılan muayenelerde ölçülen miktarın  $\pm \% 1$ 'i

olarak uygulanır.

#### **İtibari Hacmin Hesaplanması**

**Madde 152-** Akar yakıt rafineri veya depo tesislerinde ölçülen akar yakıtın  $15^{\circ}\text{C}$  sıcaklıktaki itibari hacmi çevirim cetveline göre hesaplanmalıdır.

#### **Muayenelerin İdari Yönden Uygulanması**

**Madde 153-** Akar yakıt ölçek ve sayaçları, ilk, yıllık, ansızın, stok veya şikayet muayenesine tabi tutulurlar.

Bu muayenelerde sayaç, damgası gözden geçirildikten ve herhangi bir müdahalede bulunulmadığı inancı doğduktan sonra, maksimum ve minimum kapasitelerde çalıştırılmak suretiyle her iki yükte hata tespit edilir. Ayrıca, sayacın sıfırlanıp sıfırlanmadığı ve sıfırlanmadan da ölçmeye imkan verip vermediği, fiyat göstergeli sayaçlarda göstergenin ve hava ayırıcının normal şekilde çalışıp çalışmadığı da kontrol edilerek muayene sonuçları bir raporla müracaat sahibine bildirilir.

#### **Muayene Yerleri**

**Madde 154-** Akaryakıt ölçek ve sayaçlarının muayeneleri;

a) İthalatçı tarafından tahsis edilecek mahalde veya imalatçı fabrikanın sabit tesislerinde,

b) Sayaç tamir atölyelerinde,

c) Tesis edildikleri mahallerde,

d) Akaryakıt rafineri ve depo tesislerinde,

e) Monte edildikleri tanker (kamyon, gemi ve benzeri.) ve diğer taşıtlar üzerinde yapılabilir.

Muayene yerlerinde, muayeneler için gerekli tesis ve tertibat, etalon ölçekleri, yeterince akar yakıt ve herhangi bir iş kazası veya yangına karşı emniyet tertibatı koruma cihazları bulundurulmalıdır.

#### **Akar Yakıt Şirketlerinin Yükümlülükleri**

**Madde 155-** Akar yakıt rafinerileri ile dağıtım şirketleri:

a) Ölçek ve sayaçların montaj, bakım, tamir ve ayarlanmaları hususunda gereği gibi yetiştirilmiş ve Ölçüler Mevzuatı yönünden Ölçüler ve Ayar Teşkilatına karşı sorumlu olmak üzere yeter sayıda teknik eleman çalıştırma,

b) Kendi tesislerinde, ambarlarında veya satıcıları nezdindeki ölçek ve sayaçların nitelikleri ile muayene ve damga durumlarını gösterir muntazam sayaç sicil defteri ve bunun yerine geçecek kartoteks veya bilgisayar kayıtlarını tutmak.

c) Bu sayaçlardan iki senelik damga sürelerini doldurmuş olanlar için her yıl, yönetmelikte belirtilen süre içinde ilgili Ölçüler ve Ayar Kuruluşlarına yıllık muayene için müracaatta bulunmak,

d) Gerek yıllık muayeneler gerekse ilk muayeneler için gerekli tedbirleri almak ve 84 üncü maddede yazılı hususları sağlamak,

e) Rafineri veya depo tesislerince akar yakıt verilmeden önce tanker sayaçlarının, Ölçüler ve Ayar Teşkilatına ait ayar damgasını haiz olup olmadığı ve hava ayırıcısı bulunup bulunmadığını kontrol etmek ile yükümlüdürler.

Sayaçsız olarak ve sadece taşıma hizmetlerinde kullanılan tankerler dışında sayacı damgasız ve hava ayırıcısız tankerlerle, noksanlıkları tamamlanmadıkça akar yakıt verilmez.

#### **Tanker Sahiplerinin Yükümlülükleri**

**Madde 156-** Herhangi bir akar yakıt şirketine bağlı olmayıp diğer şahıs veya kurumlar tarafından servise konulmuş bulunan tesislerle tankerler üzerinde mevcut sayaçlar hakkındaki yükümlülükler, bu şahıs veya kurumlara aittir.

#### **Muayene İsteği**

**Madde 157-** Muayene isteği ile Ölçüler ve Ayar Kuruluşlarına verilecek beyannamelerde sayaçların marka, No. ve benzeri nitelikleri ile buldukları yerler bildirilir.

Gerek önceki muayenelerinde arızalı veya hatalı bulunarak rededilen, gerekse arızasından dolayı şirket sayaç teknisyeni tarafından tekrar bakım ve ayarı yapılan sayaçların muayene isteği ile yapılacak başvurmalarında, ayrıca damga sökme fişinin veya tutanağının müracaat yazısına eklenmesi gerekir.

Bir nüshası satış yerinde bırakılacak olan bu fiş veya tutanakta sayacın nitelikleri ile ayar damgalarının ne sebeple söküldüğü belirtilmiş olmalıdır.

### **Damgalama**

**Madde 158-** Muayeneleri sonunda doğru çalıştıkları tespit edilen sayaçlar, Ölçüler ve Ayar Teşkilatı tarafından vurulan damga bozulmadan iç tertibatına dokunulması, ayarının değiştirilmesi mümkün olmayacak şekilde gerekli yerlerinden geçirilmiş bulunan tele takılan mühür kurşunu sıkılmak veya vurma damga vurulmak suretiyle damgalanır.

Ayar düzeninden ayrı olarak silindir hacmi değiştirilmek suretiyle ayarına müdahale edebilen sayaçlarda silindir kapaklarının da damgalanarak muhafaza altına alınması lazımdır.

### **Özel Damga**

**Madde 159-** Akar yakıt sayaçlarının, Ölçüler ve Ayar Teşkilatınca damgalanan sayaç (ölçme düzeni) dışında fiyat göstergesi ve hesaplayıcı düzenle şirket tarafından bir damga altında bulundurulması gerekli görülen kısımların damgalanmasında kullanılmak üzere, şirketin yetkili sayaç teknisyenleri nezdinde özel bir damga bulunur.

Bu damganın bir yanında, şirketin amblemi, diğer yanında kaç numaralı damga olduğunu belirtir rakam bulunmalıdır. Her damganın hangi teknisyen tarafından kullanılacağı ve bu konuda vukubulacak değişiklikler ilgili Ölçüler ve Ayar Kuruluşlarına bildirilir.

### **Geçici Damgalama**

#### **MADDE 160 – (Değişik:RG-31/12/2009-27449 4. Mükerrer)**

Ayar damgaları sökülmüş olup da sayaç teknisyenleri tarafından tamir ve ayar düzeltmeleri yapılan ve devamlı surette kullanılmalarında zorunluluk bulunan sayaçlar, en geç on beş gün zarfında Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatına muayene ettirilip damgalattırılmak şartıyla sayaç teknisyenine ait özel damga ile geçici olarak damgalanır. Aksi halde sayaç damga süresi dolmuş ölçü aleti olarak kabul edilir.

### **Özel Sayaç Tamir Atölyeleri**

**Madde 161-** Akar yakıt ölçek ve sayaçlarının tamir ve ayar edilmeleri amacıyla özel kişiler tarafından açılacak atölyeler için Sanayi ve Ticaret Bakanlığından izin alınması ve kullanılacak özel damga şeklinin tescil ettirilmiş olması lazımdır.

**Madde 162- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 163- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 164- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 165- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 166- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 167- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 168- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 169- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 170- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 171- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 172- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 173- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 174- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 175- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 176- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 177- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 178- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 179- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 180- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 181- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 182- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 183- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 184- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 185- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 186- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 187- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 188- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 189- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 190- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 191- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 192- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 193- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 194- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

**Madde 195- (Mülga:RG-02/12/1996-22835)**

### **Tartı Aletleri**

**Madde 196-** Tartı aleti, cisim üzerine etki eden yer çekimi kuvvetinden faydalanarak, bir cismin kütlesini belirlemeye yarayan ölçü aletidir. Tartı aleti ayrıca kütleyle ilgili olarak fiyat hesaplama, parça sayma, dozajlama etiketleme gibi değişik fonksiyonları da kapsayan ticari ve sınai amaçlar için de kullanılabilir.

Tartı aletleri, işletme yöntemine göre, otomatik ve otomatik olmayan şeklinde sınıflandırılır.

### **Otomatik Olmayan Tartı Aletleri**

**Madde 197-** Bu bölüm, yasal metroloji kapsamına giren otomatik olmayan tartı aletleriyle ilgili gerekli metrolojik ve teknik şartlarla muayene usullerini kapsar.

### **Sınıflandırma**

**Madde 198-** Tartı aletlerinin hassasiyet sınıfları aşağıda çizelge 21 e göre belirlenmelidir.

**ÇİZELGE 21- Tartı Aletlerinin Duyarlılık Sınıfları**

Duyarlılık Sınıfı	Muayene aralığı	Taksimat	Muayene taksimat aralıkları		Minimum Kapasite (min)
			sayısı $n=\max/e$		
			minimum	maksimum	
Özel					
I	0,001	$g < e$	50 000	—	100 e
Yüksek	0,001	$g < e < 0,05 g$	100	100 000	20 e
II	0,1	$g < e$	5 000	100 000	50 e
Orta	0,1	$g < e < 2 g$	100	10 000	20 e
III	5	$g < e$	500	10 000	20 e
Normal					
III	5	$g < e$	100	1 000	10 e

Değişik tipteki tartı aletleri için muayene taksimat aralıkları çizelge 22'de verilmiştir.

**ÇİZELGE 22- Muayene Taksimat Aralıkları**

Tartı Aletinin Tipi	Muayene Taksimat Aralığı
Taksimatlı, Yardımcı Gösterge Cihazı Olmayan	$e = d$
Taksimatlı, Yardımcı Gösterge Cihazı Mevcut	e, Çizelge 21'deki ve Madde 40'daki şartlara uygun olarak imalatçı tarafından

### Çok Kademeli Tartı Aletleri

**Madde 199-** Çok kademeli tartma özelliğine sahip tartı aletlerinde, bir sonraki değerin daha büyük olması şartıyla, muayene taksimat aralıkları ile minimum ve maksimum kapasiteler verilmelidir.

Tartma kademelerinin, farklı sınıf özelliklerine sahip olması halinde, her kademenin sınıf işaretleri, I ve II ya da II ve III olacak şekilde belirtilmelidir.

Dara cihazı olan çok kademeli tartı aletlerinde, dara alınması durumunda, kademelerin belirlenmesi ile ilgili şartlarda net yükler dikkate alınmalıdır.

### Yardımcı Gösterge Tertibatları

**Madde 200-** Yardımcı gösterge tertibatı sadece I ve II sınıfında bulunan tartı aletlerinde bulunur. Bu tertibatlarda, sadece ondalık değerin gösterilmesine izin verilir.

- Çok kademeli tartı aletlerinde yardımcı gösterge tertibatı bulunmalıdır.
- Muayene taksimat aralığı (e), d' den büyük, ancak 10 d' den küçük veya eşit olmalıdır.

Bu kural,  $d < 1 \text{ mg}$  ve  $e = 1 \text{ mg}$  olan I sınıfı tartı aletlerine uygulanmaz.

### İzin Verilebilir Maksimum Hata Payları

**Madde 201-** İlk muayene için belirlenmiş olan izin verilebilir maksimum hata payları, çizelge 23'de verilen değerlere uygun olmalıdır.

**ÇİZELGE 23- İzin Verilen Maksimum Hata Payları**

İlk Muay. İzin Verilebilir Hata Payları	Muayene, Taksimat Aralıkları İçinde m Olarak İfade Edilen Yükler İçin			
	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Sınıf IIII
0.5 e	$0 < m < 50000e$	$0 < m < 5000e$	$0 < m < 500e$	$0 < m < 50e$
1 e	$50000e < m < 200000e$	$5000e < m < 20000e$	$500e < m < 2000e$	$50e < m < 200e$
1.5 e	$200000e < m$	$20000e < m < 100000e$	$2000e < m < 10000e$	$200e < m < 1000e$

a) Periyodik muayenelerde ve kullanım sırasında izin verilebilir maksimum hata payları, ilk muayenede belirlenen değerlerin iki katı olarak alınmalıdır.

b) Tartı aletindeki yük ölçme tertibatı, ayrı olarak denendiğinde izin verilen maksimum hata payı, tartı aletinin hata payının 0,7 sine eşit olmalıdır.

### Tartma Sonuçları Arasında İzin Verilebilir Farklar

**Madde 202-** Sonuçlar arasındaki değişmeler ne olursa olsun, tartı sonuçlarından bir tanesi bile verilen yük için belirtilen izin verilebilir maksimum hata payını aşmamalıdır.

#### A) Tekrarlanabilme

Aynı yükü birkaç kez yapılan tartma işleminde elde edilen sonuçlar arasındaki fark, tartı aletine uygulanan bu yük için belirtilen izin verilebilir maksimum hata payını aşmamalıdır.

#### B) Eksantrik Yükleme

Aşağıdaki belirtilen durumlara uygun olarak muayene edilen tartı aletlerinde, yükün değişik yerlere uygulanması ile ortaya çıkan sonuçlar, izin verilebilir maksimum hata payları içinde kalmalıdır:

1) Yük alıcısında muayene edilecek destek noktalarına uygulanacak yük miktarı, maksimum kapasite ve buna tekabül eden ilave dara etkisi toplam miktarının  $1/3$  ü kadar olmalıdır.

2) Yük alıcısının 4'ten fazla destek noktası (n) bulunması durumunda her noktaya uygulanacak yükün miktarı, maksimum kapasite ve maksimum ilave dara etkisi toplamının  $1/(n-1)$  i kadar olmalıdır.

3) Merkezi yüklemeli (Depo, huni ve benzeri) yük alıcısına sahip bir tartı aletinde, her destek noktasına uygulanacak yük miktarı, maksimum ilave dara etkisi ve maksimum kapasite toplamının  $1/10$  u kadar olmalıdır.

4) Yuvarlanma özelliğine sahip yüklerin tartılmasında kullanılan tartı aletlerinde (taşı baskülü, ray döşeli baskül ve benzeri) yük alıcısının farklı noktalarına uygulanacak silindirik muayene tartıları, birbirine yakın şekilde istiflenecek ve meydana gelecek yük miktarı, maksimum ilave dara etkisi ve maksimum kapasite toplamının 0.8 ini geçmemelidir.

#### C) Hata Paylarının Belirlenmesi ile İlgili Temel Kurallar

### 1) Etki Faktörleri:

Hata payları, normal deney şartları altında tayin edilmelidir. Faktörlerin birinin etkisi değerlendirilmeye tabi tutulduğunda, diğer bütün faktörler, normale yakın ve sabit bir değerde olmalıdır.

### 2) Yuvarlatma Hatasının Ortadan Kaldırılması:

Gerçek taksimat aralığı 0,2 e'den büyükse, dijital göstergedeki yuvarlatma hataları dikkate alınmamalıdır.

### 3) Net Değerler İçin İzin Verilebilir Maksimum Hata Payları:

Önceden ayarlanmış dara değerlerinin haricinde, mümkün olan her dara yükünün net değerine uygulanır.

### 4) Dara Tartma Cihazı:

Bir dara tartma cihazının herhangi bir dara değerine uygulanacak izin verilebilir maksimum hata payları, tartı aletinin aynı yük için belirlenmiş hata paylarına eşit olmalıdır.

### Çok Göstergeli Cihazlar

**Madde 203-** Dara tartma cihazlarını da kapsayan çok göstergeli cihazlarda, verilen yük için gösterilen değerler, izin verilebilir - maksimum hata payını geçmemelidir. Ancak dijital göstergeli veya yazıcı cihazlarda bu değerler aynı kalmalıdır.

### Dengeleme Sisteminin Değiştirilmesi

**Madde 204-** Otomatik gösterge kapasitesini genişletmek için, yükün dengelenmesi metodunun değiştirilmesi suretiyle bir cihaz veya tertibat ilave edilmesi durumunda, yapılan iki muayenede elde edilen sonuçlar arasındaki fark, izin verilebilir maksimum hata payını geçmemelidir.

### Muayene Tartıları

**Madde 205-** Tartı aletinin muayenesinde kullanılan etalon tartı kütleleri veya standard kütlelerin hata payları, uygulanacak yükün izin verilebilir maksimum hata payının 1/3 ünü geçmemelidir.

### 1) Yardımcı Muayene Cihazı

Yardımcı bir muayene cihazı monte edildiğinde veya muayene için ayrı yardımcı bir cihaz kullanıldığında, bu cihazın izin verilebilir maksimum hataları, uygulanacak yükün izin verilebilir maksimum hata payının 1/3 ünü geçmemelidir. Tartı kütleleri kullanılıyorsa, bu tartıların hata etkisi, muayene edilecek tartı aletinin aynı yükteki izin verilebilir maksimum hata payının 1/5 ini geçmemelidir.

### 2) Etalon Tartı Miktarını Azaltarak Muayene

Maksimum kapasitesi, 1 tondan fazla olan tartı aletlerinin muayenesinde, etalon tartı kütleleri yerine, maksimum kapasitenin %50 si veya en az 1 tonluk yük miktarına tekabül eden başka bir sabit yük kullanılabilir.

Aşağıda belirtilen şartlara uyularak, maksimum kapasitenin %50 si yerine, daha az oranda yükü muayene yapılarak tartıların sayısı azaltılabilir:

### 3) Tekrarlanabilme hatası, 0,3 e'yi geçmezse maksimum kapasitenin %35 i

Tekrarlanabilme hatası, 0,2 e'yi geçmezse, maksimum kapasitenin %20 si kadar etalon tartı kullanılır.

### Madde 206- Değişmezlik

#### 1) Otomatik Göstergeli Olmayan Tartı Aleti

Bu tür tartı aletlerine uygulanan yükün izin verilebilir maksimum hata payının 0,4 üne eş değer bir ilave yükün denge durumundaki alet üzerine yavaşça yerleştirilmesi veya kaldırılması halinde, gösterge elemanında gözle görülebilir bir hareket meydana gelmemelidir.

#### 2) Otomatik veya Yarı Otomatik Göstergeli Tartı Aleti

##### A) Taksimatlı Göstergeli:

Uygulanan yükün maksimum izin verilebilir maksimum hata payına eş değer bir ilave yükün, denge durumundaki alet üzerine yavaşça yerleştirilmesi veya kaldırılması halinde, gösterge elemanının gösterdiği değer, ilave yükün 0,7 sinden daha az olmayacak kadar değişmelidir.

##### B) Dijital Gösterge:

Denge durumundaki tartı aletinin üzerine, gerçek taksimat aralığının 1,4 üne eş değer bir ilave yükün yavaşça yerleştirilmesi veya kaldırılması halinde, ilk gösterge değeri değişmemelidir.

### Sıcaklık

#### Madde 207- Metrolojik Özellikler

1) Bir tartı aletinin üzerinde çalışma sıcaklık sınırları belirtilmemişse, tartı aleti "-10°C ile +40°C" sıcaklık sınırları arasında metrolojik özelliklerini koruyabilmelidir.

#### 2) Özel Sıcaklık Sınırları

Tanıma plakasında özel çalışma sıcaklık sınırları belirtilmiş olan bir tartı aleti, bu sınırlar içerisinde metrolojik özelliklerini koruyabilmelidir.

### Voltaj

**Madde 208-** Elektrikle çalışan bir tartı aleti, elektrik akımında aşağıda belirtilen değişimlerde bile doğru tartma yapabilmelidir.

- 1) Alet için belirlenmiş voltaj değerinde "-%15" ile "%10" arasındaki değişim,
- 2) Alternatif akımın tartı aleti üzerinde belirlenmiş frekans değerinde %2'lik ek bir değişim.

#### **Zaman**

**Madde 209-** Sabit çevre koşullarında, II , III ve III sınıfı tartı aletleri aşağıdaki şartlara uyum göstermelidir.

1) Tartı aleti üzerine herhangi bir yük konduğu anda elde edilen gösterge değeri ile 30 dakika sonra okunan değer arasındaki fark, 0,5 e'yi geçmemelidir. Diğer taraftan, 15 dakika sonra okunan değer ile 30 dakika sonra okunan değer arasındaki fark, 0,2 e'yi geçmemelidir.

Bu şartları taşımayan bir tartı aleti üzerine bir yük konduğu anda okunan değer ile 4 saat sonra okunan değer arasındaki fark, uygulanan yükteki izin verilebilir maksimum hata payını geçmemelidir.

2) Tartı aleti üzerinde yarım saat kalan herhangi bir yükün kaldırılmasından sonra, gösterge dengelenerek sıfıra döndüğünde, sapma değeri 0,5 e'yi geçmemelidir.

Çok tartma aralıklı bir tartı aleti için sapma değeri, 0,5 e<sub>1</sub>'i geçmemelidir.

Çok kademeli bir tartı aletinde, gösterge belirli bir kademedeki maksimum kapasiteden (max<sub>n</sub>) tekrar sıfıra döndüğünde, sapma değeri, o kademedeki muayene taksimat aralığının (e<sub>n</sub>) 0,5 ini geçmemelidir. Bunun yanı sıra, ilk kademenin maksimum kapasitesinden daha büyük bir yük, konup kaldırıldıktan sonra, gösterge tekrar sıfıra döndüğünde ve hemen en düşük tartma kademesine ayarlandığında, 5 dakika geçmesini müteakip, gösterge e<sub>1</sub>'den daha fazla bir değişiklik göstermemelidir.

#### **Diğer Faktörler**

**Madde 210-** Tartı aleti, çalışma ortamındaki titreşim, yağış, hava ceryanı ve mekanik zorlama gibi etkilere maruz kaldığında, metrolojik özelliklerini koruyacak biçimde tasarlanmış olmalı veya bu etkilere karşı koruyucu tedbirlerle donatılmalıdır.

Bu tedbirlerin alınmaması durumunda, muayene taksimat aralığı sayısı 3000'i geçmemelidir. Kara taşıtı veya demir yolu basküllerinin mayene taksimatı aralığı 10 kg'dan az olmamalıdır.

#### **Teknik Şartlar**

**Madde 211-** Normal kullanma şartlarında herkes tarafından kullanmaya uygun, doğru ve net tartı sonuçları elde etmek için söz konusu bu tartı aletlerinin tasarımında aşağıdaki şartlar gerçekleştirilmelidir:

##### **A) Genel Konstrüksiyon**

###### **1) Uygulama ve Kullanıma Uygunluk**

Bir tartı aleti, kullanım amacına uygun ve kullanım süresince metrolojik özelliklerini koruyabilecek sağlamlıkta tasarlanmalı ve imal edilmelidir. Tasarımda muayenelerin kolay ve emniyetli bir şekilde yapılmasına imkan verecek çözümlerin elde edilmesi sağlanmalıdır.

###### **2) Hileli Kullanım:**

Bir tartı aleti, hileli kullanılmasını kolaylaştırıcı özelliklere sahip olmamalıdır.

###### **3) Ayarın Bozulması:**

Tartı aleti, doğru çalışması kolayca bozulabilecek bir nitelikte olmamalıdır.

###### **4) Kumandalar:**

Kumandalar, taşıma sırasında kilitleme özelliğine sahip olacak şekilde tasarlanmalı; kumanda ve göstergeyle ilgili yazı ve rakamlar, açık ve net okunabilmeli ve kolaylıkla silinmemelidir.

###### **5) Ön Ayarlama Kumanda ve Elemanlarının Emniyeti:**

Rast gele müdahale ve ayarları yasak olan bu elemanların emniyeti için bir tertibat bulunmalıdır. Tertibat damgalamayı gerektiren bir şekilde ise, kontrol işaretinin belirtilmesine uygun, en az 5 mm çapında bir yer bulunacaktır.

Sınıf I tartı aletinde, duyarlığı ayarlayan tertibatlar damgalanmayabilir.

###### **6) Ayarlama:**

Tartı aletinin içerisine otomatik veya yarı otomatik bir kalibrasyon cihazı monte edilebilir. Damgalandıktan sonra bu cihaz dış etkilerden etkilenmemelidir.

###### **7) Yer çekimi Etkisi:**

Yer çekimine karşı duyarlı olan bir tartı aleti, yerinin değiştirilmesi durumunda gerekli düzeltmeleri yapılabilecek özellikte bir cihazla donatılabilir. Dış etkenler ve müdahalelerden etkilenmeyecek şekilde muhafazası sağlanarak damgalanmalıdır.

##### **B) Tartı Sonuçlarının Gösterilmesi**

###### **1) Okuma Kalitesi:**

Normal kullanma şartlarındaki tartı sonuçları, kolay, güvenilir ve şüpheye meydan vermeyecek şekilde

okunabilmelidir.

Ayrıca;

- Taksimatlı gösterge cihazının toplam okuma yanlışlığı 0.2 e'yi geçmemelidir.

- Tartı sonuçlarını gösteren rakamlar, kolayca okunmayı sağlayacak netlik, boyut ve şekilde olmalıdır. Taksimat, numaralama ve yazarak kaydetme, tartı sonuçlarını gösteren rakamların art arda gösterilmesini sağlayacak şekilde olmalıdır.

2) Tartı sonuçları, kütle birimi cinsinden ifade edilen isim veya sembolleri ihtiva etmelidir. Tartı sonucunun gösterilmesinde, sadece bir kütle birimi kullanılmalıdır. Taksimat aralığının belirlenmesinde, 1-2 veya 5 rakamlarından biri seçilerek, kendisi veya katları kullanılmalıdır. Tartı aletinin yazıcı ve tara cihazlarının bir tartma kademesinde verilen bir yük için gösterge taksimat aralığı aynı olmalıdır.

3) Bir dijital gösterge, en sağdan itibaren başlayan en az bir rakamı göstermelidir.

Bir kesir sayısı, ait olduğu tam sayıdan bir nokta veya virgülle ayrılmalıdır. Dijital göstergenin solundaki bir, sağındaki bütün rakamlar gösterilmelidir.

### C) Mekanik Gösterge Cihazı

#### 1) Taksimat çizgileri, uzunluk ve genişliği

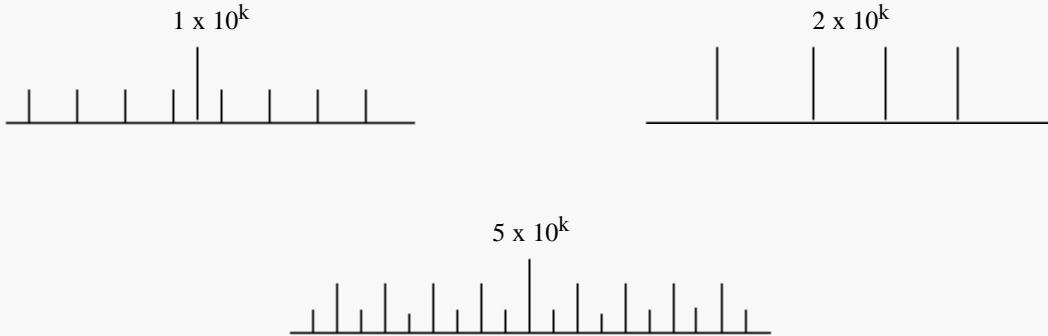
Taksimat, tartma sonucunu kolay ve şüpheye yer vermeyecek kadar açık olarak okunmayı sağlayacak şekilde olmalı ve numaralandırılmalıdır.

#### 2) Taksimat Çizgilerinin Şekli

Taksimat çizgileri, eşit kalınlıktaki çizgilerden meydana gelmelidir. Bu kalınlık, taksimat açıklığının 1/4 ile 1/10 u arasında olmalı ve 0,2 mm'den daha küçük olmamalıdır. En kısa taksimat çizgisinin boyu, en azından taksimat açıklığına eşit olmalıdır.

#### 3) Taksimat Çizgilerinin Düzenlenmesi

Taksimat çizgileri, aşağıdaki şekillerden birine uygun olacak biçimde düzenlenmelidir.



#### 4) Numaralama

Bir taksimatlandırmada, numaralama dilimi,

- Sabit Olacaktır.

- 1-2-5 rakamlarından birinin kendisi veya katları seçilecektir.

- En büyük numaralama diliminin gösterdiği değer, taksimat aralığı değerinin 25 katını geçmeyecektir.

- Eğer taksimat, bir ekranda aydınlatılmış olarak görülüyorsa, aydınlatılmış alanda en az iki numaralandırılmış taksimat çizgisinin tam olarak gözükmesi gerekir.

Rakamların yüksekliği 2 mm'den küçük olmamalıdır. Bu yükseklik, aynı zamanda ait olduğu taksimat çizgisinin boyu ile orantılı olmalıdır.

Bir rakamın genişliği, art arda numaralandırılmış iki taksimat çizgisinin arasındaki mesafeden daha küçük olmamalıdır.

#### 5) Gösterge Elemanı

Gösterge elemanı ibre ise, bu ibrenin uç genişliği, yaklaşık olarak taksimat çizgilerinin genişliğine eşit olmalıdır.

Minimum uzunluğu, en kısa taksimat çizgisinin ortasını gösterebilmelidir.

İbre ile kadran arasındaki mesafe 2 mm'den fazla olmamalıdır.

#### 6) Taksimat Açıklığı

Sınıf I ve II için minimum değer, gösterge cihazları için 1 mm olmalıdır. Tamamlayıcı gösterge tertibatında ise, 0,25 mm olmalıdır. Bu durumda, gösterge elemanı ile aydınlatılmış taksimat işareti arasındaki hareket alanı, tartı aletinin

muayene taksimat aralığına uygun olmalıdır.

- Sınıf III veya IIII tartı aletleri üzerinde ise, kadranlı gösterge tertibatı için 1,25 mm, optik aydınlatmalı gösterge tertibatı için ise, 1,75 mm. olmalıdır.

### 7) Gösterge Sınırları

Gösterge elemanının hareketini sınırlayan stoperler, gösterge elemanının sıfırın altında en az 4 taksimat açıklığı kadar hareket edebilmesini sağlamalıdır.

### 8) Salınım

Gösterge elemanı 3-4 veya 5 kez salındıktan sonra, durmalıdır.

Sıcaklık değişimlerine karşı duyarlı olan hidrolik salınım durdurma tertibatı, otomatik kontrol cihazı veya kolayca ayarlanabilecek elle kontrol cihazı ile donatılmalıdır.

Taşınabilir tartı aletlerindeki hidrolik salınım durdurma tertibatı, tartı aleti 45<sup>0</sup> eğildiği zaman dahi, akışkan dökülmeyecek şekilde tasarımlanmış ve imal edilmiş olmalıdır.

### D) Dijital Gösterge ve Yazıcı Cihazlar

Mekanik gösterge ile ilgili B.1, B.2 ve B.3'te belirtilen kurallara ilave olarak, aşağıdaki kurallara da uymalıdır.

#### 1) Göstergenin Değişimi

Yükte meydana gelen bir değişiklikte, önceki gösterge değeri en geç 1 saniye (s) sonra değişmelidir.

#### 2) Denge Durumu

- D.5 maddesinin son paragrafındaki şartlara da uygun olarak, bilgi depolama veya sonucu yazma durumunda denge sağlanmış olmalıdır.

- Sıfırlama veya dara alma işleminde ilgili doğruluk şartlarına uygun olarak, cihazın düzeltme operasyonuna izin verebilecek kadar son denge konumuna yeterince yakın olması durumunda sabit denge sağlanmış sayılır.

#### 3) Genişletilmiş Gösterge Cihazı

Bir tartı aletine bu cihaz monte edildiğinde, muayene taksimat aralığından daha küçük olacak taksimat aralığının gösterilmesi sadece,

- Bir tuşa basılması veya

- Elle Kumandadan sonra 5 'yi geçmeyen bir süre için mümkün olmalıdır.

Bu sonuçlar da yazıcıda kaydedilmemelidir.

#### 4) Gösterge Cihazlarının Çok Amaçlı Kullanımı

Gösterge cihazı üzerindeki esas değerlerin dışındaki değerler de aynı gösterge cihazında gösterilebilir.

- Tartı aleti için belirtilmiş kütle biriminin dışındaki diğer tartı değerleri, sembol veya özel işaretler

- Tartma sonucu dışındaki tartı değerleri, net bir şekilde belirtilecek veya elle kumanda edilerek geçici olarak gösterge cihazında gözükecek ve yazıcıda kaydedilmeyecektir.

#### 5) Yazıcılı Cihazlar

Basılan yazı, rakam ve işaretler kullanım amacına uygun netlik ve kalıcılıkta olup, yükseklikleri 2 mm'den az olmamalıdır.

Yazım sırasında, ölçü biriminin adı veya sembolü tartı değerinin sağında yer almalıdır.

Denge sağlanmadığı sürece, yazıcı çalışmamalıdır. Bir tanesi yazılacak tartı değeri olan bitişik iki tartı değeri 5 s içerisinde belirlenmedikçe, denge durumuna gelmemiş sayılmalıdır.

#### 6) Hafıza (Depolama) Cihazı

Tartı aleti denge durumuna gelmediği sürece, bilgi transferi, toplam tartı değerleri ve saire gibi bilgiler hafızaya alınmamalıdır.

### E) Sıfırlama ve Sıfıra Çekme Cihazları

Bir tartı aletinde bir veya daha fazla sıfırlama cihazı bulunabilir. Ancak, birden fazla sıfıra çekme cihazı bulunmamalıdır.

#### 1) Maksimum Etki

Sıfırlama cihazının etkileri, tartı aletinin maksimum tartma kapasitesini değiştirmemelidir.

Sıfırlama ve sıfıra çekme cihazlarının toplam etkisi, maksimum kapasitenin %4 ünden fazla; ilk sıfırlama cihazının toplam etkisi ise maksimum kapasitenin %20 sinden fazla olmamalıdır.

#### 2) Duyarlık

Sıfırladıktan sonra, sıfır sapmanın tartı sonucu üzerindeki etkisi, 0,25 e'den büyük olmamalıdır. Ancak, yardımcı gösterge cihazıyla donatılmış bir tartı aletinde bu etki, 0,5 d'den büyük olmamalıdır.

#### 3) Çok Kademeli Tartı Aleti

Tartı aleti yüklü durumda iken daha büyük bir tartma kademesine dönüştürülmesi mümkün ise, herhangi bir

tartma kademesindeki sıfırlama, daha büyük tartma kademelerinde de etkili olmalıdır.

#### **4) Sıfırlama Cihazının Kontrolü**

Ticarette kullanılanların dışındaki bir tartı aleti, ilk sıfırlama cihazı olsun veya olmasın, aynı tuşla çalıştırılan bir yarı otomatik dara dengeleme cihazı ve yarı otomatik bir sıfırlama cihazı kombinasyonuna sahip olabilir.

Bir tartı aleti sıfırlama cihazı ve dara tartma cihazına sahipse, sıfırlama cihazının kontrolü, dara tartma cihazından ayrı olarak yapılmalıdır.

Yarı otomatik bir sıfırlama cihazı, tartı aletinin denge durumunda olması ve önceki dara işleminin iptal edilmesi şartıyla çalışmalıdır.

#### **5) Dijital Göstergeli Bir Tartı Aletinin Sıfır Gösterge Cihazı**

Dijital göstergeli bir tartı aletinin, sıfırdan sapması 0,25 e'den daha fazla olmadığında, özel bir işaret veren bir cihaz bulunmalıdır. Bu cihaz, bir dara operasyonundan sonra sıfır gösterildiğinde de çalışabilir. Sıfıra çekme oranının 0,25 d/s'den daha az olmaması şartıyla, sıfıra çekme cihazı veya yardımcı gösterge cihazı olan tartı aletlerinde, bu cihaz zorunlu değildir.

#### **6) Otomatik Sıfırlama Cihazı**

Bir otomatik sıfırlama cihazı, denge durumu sağlandığında ve gösterge sıfırın altında en az 5 s sabit kaldığında çalışmalıdır.

#### **7) Sıfıra Çekme Cihazı**

Bir sıfıra çekme cihazı, gösterge sıfır veya sıfıra yakın negatif bir değer gösterdiğinde ve denge durumu sağlandığında ve düzeltmelerin 0,5 d/s'de daha fazla olmaması durumunda çalışmalıdır.

#### **F) Dara Cihazı**

##### **1) Taksimat Aralığı**

Bir dara tartma cihazının taksimat aralığı, tartı aletinin taksimat aralığına eşit olmalıdır.

##### **2) Duyarlık**

Bir dara cihazının göstergede sıfırı gösterme duyarlığı, elektronik tartı aletleri ve mekanik göstergeli bir tartı aleti için 0,25 e; dijital göstergeli mekanik tartı aletleri ve yardımcı cihazlı tartı aletleri için 0,5 d olmalıdır.

##### **3) Çalışma Kademesi**

Dara cihazı, sıfır etkisinde veya altında veyahut maksimum gösterilen etkisinin üzerindeki bir değerde kullanılmamalıdır.

##### **4) Çalışmanın Görülebilmesi**

Dara cihazının çalışması, tartı aleti üzerinde görülebilmelidir. Dijital göstergeli tartı aletlerinde ise, net değer, "NCT" şeklinde gösterilmelidir.

Dara cihazı çalışmakta iken, brüt değeri geçici olarak gösterebilen bir cihazla donatılmış tartı aletinde, brüt değer gösterilirken, "NET" sembolü görünmemelidir. Aynı tuşla kumanda edilen yarı otomatik dara dengeleme ve yarı otomatik sıfırlama cihazı kombinasyonuna sahip olan bir tartı aletinde bu şart aranmaz.

Mekanik bir dara ilave cihazının kullanımında, dara değeri, "D" sembolü ile belirtilmelidir.

##### **5) Eksiltmeli Dara Cihazı**

Bir eksiltici dara cihazının kullanılmasının, kalan tartma aralığı değerinin bilinmesine izin vermemesi halinde, tartı aletinin maksimum kapasitesinin üstünde kullanılmasını önleyen veya bu kapasiteye ulaşıldığını gösteren bir tertibat bulunmalıdır.

##### **6) Çok Kademeli Tartı Aletlerinde Dara İşlemi**

Yüklü durumda iken daha büyük tartma kademesine ayarlanabilen çok kademeli tartı aletlerinin her tartma kademesinde dara işlemi yapılabilirdir.

##### **7) Yarı Otomatik veya Otomatik Dara Cihazları**

Bu cihazlar, tartı aleti denge durumunda iken çalışmalıdır.

##### **8) Art Arda Dara İşlemi**

Bir tartı aletinde, birden fazla dara işlemi yapılabilir. Birden fazla dara cihazı aynı anda devredeyse, dara tartı değerleri net olarak gösterilecek ve yazılabilecektir.

##### **9) Ön Ayarlı Dara Cihazı**

###### **a) Taksimat Aralığı**

Önceden ayarlanmış dara değerinin cihaza nasıl girildiğine bakılmaksızın, cihazın taksimat aralığı, tartı aletinin taksimat aralığına eşit veya yaklaşık bir değerde olmalıdır. Çok kademeli bir tartı aletinde ise, önceden ayarlanmış bir dara değeri, bir tartı kademesinden diğerine, daha büyük bir taksimat aralığıyla birlikte transfer edilmelidir. Çok tartma aralıklı bir tartı aletinde, önceden ayarlanmış maksimum dara değeri, ilk tartım aralığının maksimum kapasitesini geçmeyecek ve gösterilen hesaplanmış net değer, tartı aletinin aynı net tartı değeri için belirlenmiş taksimat aralığına

yakın olmalıdır.

b) Çalışma Şekilleri

Ön ayarlı bir dara cihazı, aşağıdaki şartlara uyulması halinde, bir veya daha fazla dara cihazı ile birlikte çalıştırılabilir.

Madde 211 F.8'deki şartlara uyulması ve

- Ön ayarlı dara işleminden sonra herhangi bir dara cihazı çalıştırılmışsa, ön ayarlı dara işlemi değiştirilememeli veya iptal edilememelidir. Ön ayarlı otomatik dara cihazları, sadece önceden ayarlanmış dara değerinin tartılacak yüküyle birlikte tanıtılması (konteyner üzerindeki barkotun-çubuk kotun-belirtilmesi gibi) halinde çalışmalıdır.

c) Çalışmanın Gösterilmesi

- Gösterge cihazı için madde 211 F.4'deki kurallar geçerlidir. Önceden ayarlı dara değerinin en azından geçici de olsa gösterilmesi mümkün olmalıdır.

- 211.I, 211.II ve 211.IV. madde kurallarına tabi bir aletin dışında kalan aletlerde hesaplanmış net değer yazıldığında en azından önceden ayarlanan dara değerinin de yazılması,

- Önceden ayarlanmış dara değerlerinin "ÖD" sembolü ile gösterilmesi.

**G) Kilitleme Durumları**

Bir tartı aleti, kilitleme özelliğine sahipse, "Tartma" ve "Kilitli" konumlarını göstermelidir.

**H) Çok Kademeli Bir Tartı Aletinde Kademelerin Değiştirilmesi**

- Herhangi bir yükte küçük bir kademeden daha büyük bir kademeye,

- Yük alıcısı üzerinde yük yokken, gösterge değerinin sıfır, dara işleminin iptal edilmiş olması ve sıfır değerinin 0,25 e1'i aşmaması şartıyla daha büyük kademeden daha küçük bir kademeye geçilmesi elle yapılabilir.

Yükün, o kademeden maksimum kapasitesinden daha fazla olması durumunda, bir sonraki büyük kademeye geçilmesi otomatik olarak yapılabilir. Yük alıcısı üzerinde yük yokken, gösterge değerinin, sıfır, dara işleminin iptal edilmiş olması ve sıfır değerinin 0,25 e1'i geçmemesi şartıyla daha büyük bir tartı kademesinden en küçük kademeye geçilmesi otomatik olarak yapılabilir.

**I) Ticari Tartı Aletleri**

Günlük ticarete kullanılmak üzere tasarlanmış ve maksimum kapasitesi 100 kg'ı aşmayan II , III ve IIII sınıf tartı aletleri için aşağıdaki kurallar geçerlidir.

1) Öncelikle Gösterilecek Değerler

Bu tür tartı aletlerindeki bu değerler, tartı sonuçları, sıfır konumu, dara ve ön ayarlı dara işlemleri sonucu elde edilen büyüklüklere dir.

2) Sıfırlama Cihazı

Otomatik olmayan sıfırlama cihazı, uygun bir aletle çalıştırılması şartıyla bir tartı aletine monte edilebilir.

3) Dara Cihazı

Tartı kefesini mekanik tartı aletine, dara cihazı monte edilmemelidir.

Tek kefesini olan bir tartı aletine ise, fonksiyonlarının kolaylıkla görülebilmesi şartıyla dara cihazı monte edilebilir.

4) Aynı anda sadece bir dara cihazı devrede bulunmalıdır.

a) Otomatik Olmayan Dara Cihazı

Kontrolün bir noktasının 5 mm'lik yer değiştirmesi en çok bir muayene taksimat aralığına eşit olmalıdır.

b) Yarı Otomatik Dara Cihazı

Dara cihazlarının çalışması, dara değerinde herhangi bir azalmaya sebep olmadıkça,

Yük alıcısı üzerinde yük yokken cihazın etkileri iptal edilebildikçe, bu cihazlar tartı aletine monte edilebilir.

5) Dara değeri, ayrı bir göstergede kalıcı olarak gösterilmelidir.

6) Yük alıcısı üzerinde yük yokken, dara değeri, "-" işareti ile gösterilmelidir.

7) Net tartı sonucunun gösterilmesinden sonra, yük kaldırıldığında, cihazın etkisi otomatik olarak iptal edilmeli ve gösterge sıfıra dönmelidir.

8) Otomatik Dara Cihazı

Bu tür tartı aletlerine otomatik dara cihazı monte edilmemelidir.

9) Ön Ayarlı Dara Cihazı

Önceden ayarlanmış dara değerinin, tartı değerini gösteren göstergeden net bir şekilde ayırt edilen ayrı bir göstergede öncelikli olarak gösterilmesi şartıyla ön ayarlı dara cihazı tartı aletine monte edilebilir. (b) maddesinin ilk paragrafı uygulanacaktır.

Dara cihazı devrede iken, ön ayarlı dara cihazının çalışması mümkün olmamalıdır.

Ön ayarlı bir dara, bir fiyat göstergesi ile birlikte gösteriliyorsa, bu gösterge iptal edildiğinde, ön ayarlı dara değeri de iptal edilebilmelidir.

#### 10) Tartma İmkansızlığı

Tartıların konulması veya kaldırılması şeklindeki normal işlem veya normal kilitleme işlemi süresince tartı yapmak veya gösterge elemanını yönlendirmek mümkün olmamalıdır.

#### 11) Görünebilirlik

Bütün öncelikli değerler, gerek satıcı, gerek müşteri tarafından aynı anda, net bir şekilde görülebilmelidir.

#### 12) Sınıf II Tartı Aleti

Sınıf II bir tartı aleti için, sınıf III tartı aleti için belirlenmiş şartlar geçerlidir.

#### 13) Arıza veya Hatalı Çalışma

Önemli bir arıza veya hatalı çalışma meydana geldiğinde, müşteriye veya kullanıcıyı ikaz edecek görülebilir veya duyulabilir bir sinyal sistemi bulunmalı ve bu sırada bilgi iletimi yapılmamalıdır. Bu ikaz sinyali, müdahale edilinceye ve sebep ortadan kalkıncaya kadar devam etmelidir.

#### 14) Sayma Oranı

Mekanik bir sayma tartı aletinde sayma oranı, 1/10 veya 1/10 olmalıdır.

### **J) Fiyat Göstergeli Ticari Tartı Aletleri İçin İlave Kurallar**

Ticari tartı aletlerine uygulanan kurallar, bu tartı aletleri için de geçerlidir.

#### **K) Öncelikle Gösterilecek Değerler**

Öncelikle gösterilecek değerlere ek olarak, birim fiyat ve ödenecek meblağ (tutar) gösterilmelidir. Ayrıca, tartılmayan hazır maddelerin sayısı, birim fiyatı ve tutar ile meblağ toplamları da gösterilebilmelidir.

#### **L) Fiyat Hesaplayan Tartı Aletleri**

Birim fiyatı ile kütleliğin çarpılması sonucu belirlenen ödenecek tutarı gösteren cihazlar, tartı aletinin bir parçası sayılmalıdır.

Birim fiyat, Fiyat/100 veya Fiyat/kg şeklinde verilmelidir.

Tartma sırasında, tartı değerinin sabitleşmesi ve birim fiyat girildikten sonra, en az 1 s içinde kütlesi, birim fiyat ve ödenecek tutar ekranda görünmelidir. Yükün kaldırılmasından sonra en çok 3 s içinde bu değerler sıfırlanmalıdır. Bu değerlerden herhangi birisi görünmeye devam ediyorsa bir birim fiyatı girmek ve değiştirmek mümkün olmamalıdır.

Tartı aleti tarafından belirlenen bu değerler kaydedilecekse tartı değeri, birim fiyatı ve ödenecek tutar da yazılmalıdır.

Kayıttan önce, gerekli bilgiler, tartı aletinin hafızasına alınabilmelidir. Aynı bilgiler, müşteri etiketine iki defa yazılmamalıdır.

Bu tartı aletleri, fiyat etiketi yapıştırıcı tartı aletleri olarak da kullanılabilir.

#### **M) Fiyat Hesaplayan Bir Tartı Aletinde Özel Uygulamalar**

Tartı aleti veya bağlı cihazlar tarafından elde edilen bütün bilgiler, müşteri etiketine kaydedilecekse, fiyat hesaplayan bir tartı aleti, ticari ve idari işlemleri kolaylaştırıcı ilave fonksiyonları da yerine getirebilmelidir.

Bu fonksiyonlar, fiyat hesaplama ve tartı sonuçları konusunda herhangi bir karışıklığa yol açmamalıdır.

Aşağıdaki maddeler kapsamında bulunmayan diğer işlemler ve gösterilen değerler de, öncelikli gösterge şeklinde yanlış anlaşılabilirliği için, müşteriye verilmemesi şartıyla tartı aletinin fonksiyonlarına dahil edilebilir.

#### **N) Tartılmayan (Hazır) Maddeler**

Bir tartı aleti, tartı değerlerinin sıfırı göstermesi ve tartma fonksiyonunun devre dışı kalması şartıyla bir veya birkaç tartılmayan maddenin ödenecek tutarlarını kabul edebilir veya kaydedebilir. Bu tür maddelerden bir veya birkaçının ödenecek meblağı göstergenin ödenecek tutar hanesinde gösterilmelidir.

Madde fiyatını ve maddelerin sayısını gösteren ilave göstergeler kullanılmadıkça, birden çok aynı maddenin tutarı hesaplanmışsa, sayısı, kütle hanesinde, fiyatı birim fiyat hanesinde gösterilmelidir.

#### **O) Toplama**

Bir tartı aleti, bilgileri bir veya birden fazla etiket üzerinde toplayabilmelidir. Fiyat toplamı, ödenecek tutar hanesinde, sonunda yer alan özel bir kelime veya sembolle birlikte gösterilmeli veya fiyat toplamları belirlenmiş maddeler için uygun bir şekilde ayrı bir etiket veya fiş üzerine toplam tutarı yazılmalıdır.

Bir tartı aleti, kendisiyle bağlantılı ve metrolojik kontrole tabi olan diğer cihazlardan elde edilen bilgileri toplayabilmelidir. Bu cihazların ödenecek tutar taksimat aralıkları aynı olmalıdır.

#### **P) Çok Satıcılı İşlem**

İlgili müşteri veya satıcı belirli olması şartıyla bir tartı aleti, aynı anda birden fazla satıcı veya müşteri tarafından kullanılacak şekilde tasarlanabilir.

#### **R) İptal Etme**

Bir tartı aleti önceki bilgileri iptal edebilmelidir. Bilgiler halihazırda kaydedilmişse, iptal edilen ilgili ödenecek tutar uygun bir ifade ile belirtilmek suretiyle yazılmalıdır. İptal edilen bilgiler müşteriye gösterilecekse, normal bilgilerden açık bir şekilde ayırt edilebilmelidir.

### **S) İlave Bilgiler**

Bilgilerle bağlantısının net olması ve belirlenmiş tartı değerinin birim sembolüyle karıştırılmaması şartıyla bir tartı aleti ilave bilgileri kaydedebilmelidir.

### **T) Self Servis Tartı Aletleri**

Tartı aleti, farklı maddelerin satılması için tasarımılanmışsa, basılan etiket veya fişlerin üzerine, o maddeyi tanıtan işaret veya yazılar da kaydedilebilmelidir.

### **U) Ticari Tartı Aletlerine Benzeyen Tartı Aletleri**

Ticari tartı aletleri için uygulanan şartları taşımayan, ancak yapılış olarak benzeyen tartı aletlerinde göstergenin yakın bir yerinde, "ALIM VE SATIM İŞLERİNDE KULLANILAMAZ" yazısı silinmeyecek şekilde yer almalıdır.

### **V) Fiyat Etiketlemeli Tartı Aletleri**

Bu tür tartı aletlerinde, en az bir tartı göstergesi bulunmalıdır. Tartı sınırları, birim fiyatları, önceden ayarlı dara değerleri ve mal isimlerinin ayarlanmasını kapsayan işlemlerin kontrolü gibi amaçlar için geçici olarak kullanılabilir. Kullanım sırasında, bu değerleri kontrol etmek mümkün olmalıdır.

Minimum kapasitenin altındaki değerlerin yazılımı mümkün olmamalıdır.

Ancak, tartma işleminin devre dışı kalması şartıyla tartı değerleri, birim fiyat ve ödenecek tutar, etiket üzerine yazılmalıdır.

### **Elektronik Tartı Aletlerine Uygulanacak Kurallar**

**Madde 212-** Metrolojik kurallar ile otomatik ve yarı otomatik göstergeli tartı aletlerine uygulanan kurallara ilaveten aşağıdaki kurallara da uyulmalıdır.

A) Bir elektronik tartı aleti, bozucu etkilere maruz kaldığında, ya önemli arızalar meydana gelmeyecek ya da gelmesi durumunda, bunlar tespit edilecek ve giderilecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Göstergenin hata değerine tabi olmaksızın, muayene taksimat aralığına eşit veya daha az bir hataya izin verilir.

#### **B) Hata İkaz Sistemi**

Bir tartı aletinde önemli bir hata meydana geldiğinde, ya tartı aleti otomatik olarak devre dışı kalacak ya da hatayı bildiren görülebilir veya duyulabilir bir otomatik ikaz tertibatı bulunmalıdır. Kullanıcı müdahale edene veya hata sebebi ortadan kalkıncaya kadar bu ikaz devam etmelidir.

#### **C) Fonksiyonel Kurallar**

1) Tartı aleti işletmeye alındığında, göstergedeki işaretlerin kullanıcı tarafından kontrol edilmesine yetecek bir süreyi sağladıktan sonra normal işleme geçilebilmelidir.

2) Çalışma sıcaklığının üst sınırında ve %85 izafi nem altında bir tartı aleti, metrolojik özelliklerini koruyabilmelidir. Bu kural, muayene taksimat aralığı 1 g'dan az olan sınıf I ve II tartı aletleri için geçerli değildir.

3) Sınıf I tartı aleti, dayanıklılık deneyine tabi tutulmalıdır.

Maksimum kapasiteye yakın bir değerdeki hata, izin verilebilir maksimum hata payını aşmamalıdır. Herhangi iki tartma sonucunda elde edilen hata payları arasındaki farkın mutlak değeri, hangisi büyük olursa olsun, ya izin verilebilir maksimum hata payının yarısı ya da muayene taksimat aralığı değerinin yarısını geçmemelidir.

4) Bir tartı aleti performans deneylerinde belirtilen bozucu etkilere maruz bırakıldığında, bu etkiler sonucu meydana gelen tartı değeri ile normal şartlardaki tartı değerleri arasındaki fark, muayene taksimat aralığı değerini aşmamalı veya tartı aleti, önemli bir hatayı tespit ederek tepki göstermelidir.

5) Tartı aletinin ısınma zamanı süresince, tartı sonuçlarının gösterilmesi veya iletilmesi mümkün olmamalıdır.

6) Bir tartı aleti, kendisinin harici cihazlara bağlantısını sağlayan bir ara birimle donatılabilir. Harici cihazlara bağlandığında, tartı aleti doğru çalışmaya devam etmeli ve metrolojik fonksiyonları bu cihaza bağlantıdan dolayı bozulmamalıdır.

7) Aşağıdaki şartların oluşması halinde bir tartı aletine, bir ara birim vasıtasıyla gerekli bilgilerin girişi mümkün olmamalıdır.

- Açık olarak belirtilmiş ve bir tartı sonucunun yanlış anlaşılmasına sebep olabilecek bilgilerin gösterilmesi,

- Gösterilmiş, işlem görmüş ve hafızaya alınmış tartı sonuçlarının tahrif edilmesi,

- Tartı aletinin ayarlanması veya herhangi bir ayar faktörünün değiştirilmesi. Bunun yanı sıra, tartı aletinin bünyesinde bulunan bir ayar cihazı veya sınıf I tartı aletlerinin harici kalibrasyon etalonlarının kullanılmasıyla yapılan ayar işlemi, ara birimin programlanmasıyla da yapılabilmesi,

- Alış-veriş sırasında, göstergedeki öncelikli gösterge değerlerinin tahrif edilmesi.

8) Pil veya aküyle çalışan bir elektronik tartı aleti, voltajın imalatçı tarafından belirlenmiş değerine altına düşmesi halinde, ya doğru çalışmaya devam etmeli ya da tartı değerlerini göstermemelidir.

#### D) Randıman ve Dayanıklılık Deneyleri

Aynı sınıfa dahil bütün elektronik tartı aletleri, kontrol tertibatlarıyla donatılmış olsun veya olmasın, bu deneylere tabidirler.

##### 1) Deney Edilme Şartları

Çalışma deneyleri, normal çalışma şartlarında veya buna çok yakın şartlarda ve tartı aleti çalışır durumdayken yapılmalıdır. Elektronik tartı aleti, harici cihazlara bağlantısını sağlayan bir ara birimle donatılmışsa, OIML 76.1'de B.3.2., B.3.3. ve B.3.4'te belirtilen deney işlemlerine tabi tutulduğunda bu harici cihazlara bağlantısı yapılmış olmalıdır.

##### 2) Çalışma Deneyleri

Bu deneyler OIML R 76.1 B.2 ve B.3'te belirtilen hususlara göre yapılacaktır.

Deney	Aranılan Özellik
- Sabit sıcaklıklar	Tesir faktörü
- Nem-sıcaklığı, sabit durum	Tesir faktörü
- Voltaj değişimleri	Tesir faktörü
- Kısa süreli güç azalmaları	Arıza
- Geçici ani voltaj sıçramaları	Arıza
- Elektrostatik boşalma	Arıza
- Elektromanyetik duyarlık	Arıza

##### 3) Dayanıklılık Deneyleri

Bu deney OIML R 76.1 B.4'de belirtilen kurallara göre yapılmalıdır.

##### **Madde 213-** Otomatik Göstergeli Olmayan Tartı Aletleri İçin Teknik Şartlar

Bu tartı aletleri uygulanabildiği oranda, metrolojik şartlar ile otomatik veya yarı otomatik göstergeli tartı aletlerinde belirtilen kurallara uygun olmalıdır. Bu maddenin "A" bölümü kurallarına uyulması zorunlu olup, "B" bölümü kabul edilebilir çözüm olarak dikkate alınmalıdır.

İlk muayenesi yapılacak basit tartı aletleri için uygulanacak kurallar, "C" den "I" ye kadar olan bölümlerde belirtilmiştir. Bu basit tartı aletleri şunlardır:

- Basit eşit kollu ve 1/10 oranlı kollu teraziler,
- Sürgülü topuzu olan basit kantarlar,
- Roberval ve Beranger terazileri,
- Orantılı platformu olan tartı aletleri,
- Sürgülü topuzu olan kantar tipi tartı aletleri.

##### A) Minimum Duyarlık

Dengelenmiş haldeki tartı aletine, uygulanan yükteki izin verilebilir maksimum hata değerine eşit bir ilave yük konduğunda, gösterge elemanının sürekli sapma miktarı, en az aşağıdaki değerlerde olmalıdır.

- Sınıf I ve II tartı aletlerinde 1 mm,
- Maksimum kapasitesi 30 kg'dan az veya 30 kg'a eşit olan, sınıf III ve IIII tartı aletlerinde 2 mm,
- Maksimum kapasitesi 30 kg'dan fazla olan, sınıf III ve IIII tartı aletlerinde 5 mm'dir.

Bu deneylerde istenilen etkiyi sağlamak için, ilave yüklerin yavaşça konulması gerekir.

##### B) Gösterge Tertibatları İçin Kabul Edilebilir Çözümler

###### 1) Genel Kurallar

###### a) Denge Gösterme Elemanı

Birbirine bağlı olarak çalışan iki elemanın kalınlıkları aynı olmalı ve aralarındaki mesafe de bu kalınlık değerini geçmemelidir. Kalınlık 1 mm'den daha azsa, bu mesafe, 1 mm olmalıdır.

###### b) Damgalama

Sürgü topuzlarının, çıkarılabilir tartı kütlelerinin ve bu elemanların ayarlama boşluğu veya muhafazalarının damgalanması imkanı bulunmalıdır.

###### c) Yazma (Basma)

Yazma tertibatı varsa, bu işlem, sadece sürgülü kollar, topuzlar veya bir kütlelerin tam sayılı taksimat dilimlerine tekabül eden konumlarında mümkün olmalıdır. Sürgülü topuzlu veya kollu tartı aletlerinin dışındaki tartı aletlerinde denge gerçekleşmeden yazma mümkün olmamalıdır.

###### 2) Sürgü Topuzlu Tertibat

#### a) Taksimat Çizgilerinin Şekli

Taksimat aralığının tartı aletinin muayene taksimat aralığı kadar olması durumunda kollar üzerindeki taksimat çizgileri, eşit kalınlıkta olmalıdır. Diğer ana ve yardımcı kollar üzerindeki taksimat çizgileri ise, çentikler şeklinde yapılmalıdır.

#### b) Taksimat Açıklığı

Taksimat çizgileri arasındaki mesafe 2 mm'den az olmamalı ve yeterli uzunlukta olmalıdır. Taksimat çizgileri veya çentiklerin işlenmesi, tartı sonucunun muayene taksimat aralığının 0,2'sini geçen bir hataya sebep olmayacak şekilde bulunmalıdır.

#### c) Stoperler

Sürgü topuzları veya yardımcı kolların hareketleri, ana ve yardımcı kolları taksimatlandırılmış kısımlarını geçmemelidir.

#### d) Gösterge Elemanı

Her sürgü topuzunun bir gösterge tertibatı bulunmalıdır.

#### e) Mandallı Tip Sürgü Topuzları

Sürgülü yardımcı kolların dışında, bu topuzların üzerinde hiçbir hareketli parça bulunmamalıdır. Sürgülü topuzlarda yabancı maddelerin toplanmasına sebep olacak boşluklar bulunmamalıdır. Sökülebilir parçaları damgalayabilme imkanı olmalıdır. Sürgülü topuz ve yardımcı kolların hareket ettirilmesi için belirli bir kuvvet etkisi meydana getirilebilmelidir.

#### 3) Tartıların Kullanılmasıyla Gösterge

Azaltma oranları  $10^k$  şeklinde olmalıdır.

Burada, k bir tam sayı veya sıfırdır.

Ticari tartı aletlerinde tartı tablasının kenar yüksekliği, tablanın en büyük ölçüsünün 1/10'unu geçmeyecek ve 25 mm'den de yüksek olmayacak şekilde seçilmiş olmalıdır.

#### C) Konstrüksiyon Şartları

##### 1) Denge Gösterme Elemanı

Bir tartı aletinde, hareketli iki gösterge elemanı veya hareketli bir gösterge elemanı ile sabit bir referans işareti bulunmalıdır.

Sınıf III ve IIII ticari tartı aletlerinde, gösterge elemanları ve taksimat çizgileri, denge halinin her iki taraftan görülebilmesini sağlayacak şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

##### 2) Bıçaklar, Yataklar ve Sürtünme Plakaları

###### a) Bağlantı Tipleri

- Kollara sadece bıçaklar monte edilmelidir. Bunlar yataklar üzerine mafsallanmış olmalıdır.
- Bıçaklar ve yataklar arasındaki temas çizgisi bir doğru parçası şeklinde olmalıdır.
- Karşıt kollar bıçak ağızlarına mafsallanmış olmalıdır.

###### b) Bıçaklar

- Bıçaklar, manivela kollarının oranlarındaki sabitliği sağlayacak şekilde kollara monte edilmeli, kaynakla veya lehimle sabitleştirilmelidir.

Aynı koldaki bıçakların ağızları, birbirine paralel ve aynı düzlem içerisinde bulunmalıdır.

###### c) Yataklar

Yatakların, mesnetlerine veya muhafazalarına montajı kaynak veya lehimle yapılmalıdır.

Orantılı platform tipi bir tartı aletinin veya kantar yatakları, mesnetleri veya muhafazaları içinde her yöne doğru salınım yapabilmelidir. Bu tip tartı aletlerinde, parçaların birbirinden ayrılmasını önleyecek tertibatlar bulunmalıdır.

###### d) Sürtünme Plakaları

Bıçakların uzunlamasına hareketi sürtünme plakaları tarafından sınırlandırılmalıdır. Bıçak ve sürtünme plakaları arasında nokta teması olmalı ve bu temas noktası, bıçak ve yatak(lar) arasındaki temas hattının uzantısı üzerinde bulunmalıdır.

Sürtünme plakası, bıçağa temas noktasından geçen bir düzlem oluşturacak ve bu düzlem bıçak ve yatak arasındaki temas düzlemine dik olmalıdır. Sürtünme plakasının yataklara veya mesnetlerine sabitlenmesinde, kaynak veya lehim kullanılmamalıdır.

##### 3) Sertlik

Bıçaklar, yataklar, sürtünme plakaları, iç manivela kolları, iç manivela kollarının mesnet ve bağlantıları en az 58 Rockwell C sertliğinde olmalıdır.

##### 4) Koruyucu Kaplama

Bu kurallara ilaveten, tartı aleti aşağıdaki şartlardan en az birine uymalıdır. Bağlantılı aksamaların temas eden

kısımları, tartı aletinin metrolojik özelliklerinde değişikliğe yol açmaması şartıyla koruyucu bir maddeyle kaplanabilir.

#### 5) Dara Cihazları

Bu tip tartı aletlerinde dara cihazı bulunmamalıdır.

#### D) Basit Eşit Kollu Terazî

##### 1) Kolların Simetrisi

Kol, uzunluğuna ve genişliğine olmak üzere, iki simetri düzlemine sahip olmalıdır. Kefeler olsun veya olmasın kol dengelenmiş halde olmalıdır. Kolun her iki tarafındaki eşit olarak kullanılabilir sökülebilen parçalar birbirleriyle değiştirilebilir ve eşit kütlelerde olmalıdır.

##### 2) Sıfıra Ayarlama

Sınıf III veya sınıf IIII tartı aletlerinin sıfıra ayarlanması için kefeleden birinin altında bir boşluk bulunacaktır. Bu boşluk damgalanmalıdır.

##### E) 1/10 Oranlı Kol

##### 1) Oranın Gösterilmesi

Oran, "1/10" veya "1:10" şeklinde kol üzerinde okunur ve sabit olarak gösterilmelidir.

##### 2) Kolun Simetrisi

Kol, uzunlamasına bir simetri düzlemi içinde bulunmalıdır.

#### F) Sürgülü Topuzu olan Basit Kantar

##### 1) Taksimat Çizgileri

Taksimat çizgileri, taksimatlandırılmış kolun ya kenarında ya da üst kısmında çizgiler veya çentikler şeklinde olmalıdır.

Minimum taksimat açıklığı, çentikler arasında 2 mm, çizgiler arasında ise 4 mm olmalıdır.

##### 2) Bağlantılar

Bıçaklar üzerinde birim uzunluğa etki eden yük, 10 kg/mm den büyük olmamalıdır.

Daire şeklindeki yatak yuvaları, bıçak en kesitinin en büyük ölçüsünden en az 1,5 kat büyük bir çapta olmalıdır.

##### 3) Denge Gösterme Elemanı

Tartı aletinin bıçak ağızının dayandığı kenardan itibaren denge gösterme elemanının boyu, ana sürgü topuzlu kolun taksimatlı kısmının uzunluğunun 1/15 inden küçük olmamalıdır.

##### 4) Ayırıcı İşaret

Sökülebilir sürgü topuzlu bir tartı aletinin üzerindeki işaret ile sürgü topuzunun üzerindeki işaret aynı olacaktır.

##### 5) Tek Kapasiteli Tartı Aleti

##### a) Bıçak Ağızları Arasındaki Minimum Mesafe,

- Maksimum kapasitesi 30 kg'dan az veya eşit olan tartı aletlerinde 25 mm,
- Maksimum kapasitesi 30 kg'dan fazla olan tartı aletlerinde 20 mm olmalıdır.

##### b) Taksimatlandırma

Taksimatlandırma sıfır ile maksimum kapasite arasında olacak şekilde yapılmalıdır.

##### c) Sıfıra Ayarlama

Sınıf III veya IIII tartı aletinin sıfıra ayarlanması, tertibat üzerinde bulunan ve her turunda 4 muayene taksimat aralığı değerinde bir etki meydana getiren vida veya somunlarla yapılmalıdır.

##### 6) Çift Kapasiteli Tartı Aleti

a) Bıçak ağızları arasındaki minimum mesafe alt kapasite için 45 mm, üst kapasite için 20 mm olmalıdır.

##### b) Askı Mekanizmalarının Ayırılması

Tartı aletinin askı mekanizması, yük askı mekanizmasından kolayca ayırt edilecektir.

##### c) Numaralandırılmış Taksimat

Tartı aletinin her kapasitesine tekabül eden taksimat, devamlı olması şartıyla sıfırdan maksimum kapasiteye kadar tartmaya izin verebilecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

##### d) Taksimat Aralıkları

Her bir taksimat aralığı, sabit bir değeride göstermelidir.

##### e) Sıfıra Ayarlama Cihazları

Sıfıra ayarlama cihazlarına izin verilmez.

#### G) Roberval ve Beranger Tipi Tartı Aletleri

##### 1) Simetri

Çift olarak bulunan sökülebilir simetrik parçalar, birbiriyle değiştirilebilecek biçim, boyut ve kütlede olmalıdır.

## 2) Sıfıra Ayarlama

Sıfıra ayarlama tertibatı varsa, sıfırlama için, kefeleden birinin mesnedinin altında bir boşluk bulunmalı ve bu boşluk damgalanabilmelidir.

## 3) Bıçak Ağızlarının Uzunluğu

Basit tek kollu bir tartı aletinde, bıçak ağzlarının uzunluğu

- Yük bıçak ağzlarının dıştaki uçları mesafe en azından kefe tabanının çapına eşit olmalıdır.

- Ortaaki bıçak ağzının dıştaki uçları arasındaki mesafe, en zından yük bıçak-ağzları uzunluğunun arasındaki 0,7 sine eşit olmalıdır.

Çift kollu bir tartı aletinde, basit tek kollu tartı aletinde elde edilen mekanizma dengesi temin edilmelidir.

## H) Orantılı Tablalı Tartı Aletleri

### 1) Maksimum Kapasite

Tartı aletinin maksimum kapasitesi, en az 30 kg olmalıdır.

### 2) Orantının Gösterilmesi

Tartılan yük ile denge yükü arasındaki orantı, görünebilir ve kalıcı olarak, kol üzerinde "1/10" veya "1:10" şeklinde işaretlenmiş olmalıdır.

### 3) Sıfıra Ayarlama

Tartı aletinde

- Ya dışbükey şekilde bir kapağı olan bir tertibat,

- Ya da her turunda 4 muayene taksimat aralığı değerinde bir etki meydana getiren vida veya somundan ibaret olan sıfıra ayarlama tertibatı bulunmalıdır.

### 4) Tamamlayıcı Dengeleme Tertibatı

Maksimum kapasiteye göre küçük değerlerde olan tartı kütlelerinin kullanılmasından sakınılmasını sağlayan bir tamamlayıcı tertibat varsa, bu tertibat, arttırıcı etkisi olan ve 10 kg'dan fazla olmayan taksimatlandırılmış bir sürgülü topuz şeklinde olmalıdır.

### 5) Kolun Kilitlenmesi

Tartı aletinde tartma işlemi yapılmadığı zaman denge tertibatlarının hareketini engelleyen, elle çalışan bir tertibat mevcut olmalıdır.

### 6) Ahşaptan (1) Yapılmış Parçalarla İlgili Kurallar

Bir tartı aletinin platform, döşeme vesaire gibi parçaları ahşaptan yapılmışsa, bu parçalar, kuru ve kusursuz olmalı veya vernik gibi koruyucu maddelerle kaplanmış, son montajlarında çivi ile tutturulmamış olmalıdır.

### İ) Yük Ölçme Tertibatlı Kantar Tipi Mandallı

Tip Sürgü Topuzlu Tartı Aletleri

1) Bu tip tartı aletleri için "B" maddesindeki kurallar geçerlidir.

### 2) Numaralandırılmış Taksimatların Dizisi

Tartı aletinin numaralandırılmış taksimatlar dizisi, sıfırdan maksimum kapasiteye kadar sürekli tartmaya izin vermelidir.

### 3) Minimum Taksimat Açıklığı

Farklı kolların taksimat aralığına (dx) tekabül eden taksimat açıklığı ( $\dot{I}x$ ), ( $x= 1, 2, 3...$ )  $\dot{I}x > dx/e$ . 0,05 mm ve  $\dot{I}x > 2$  mm olmalıdır.

### 4) Orantılı Platform

Tartı aletinde, numaralandırılmış taksimat dizisini genişletmek için bir orantılı platform varsa, yükün kendisi ile bu yükü dengelemek için platforma konulan tartı kütlelerinin değerleri arasındaki oran, "1/10" veya "1/10" "1/100" olmalıdır.

Bu oran, orantılı platforma yakın olacak şekilde kol üzerine, okunaklı ve kalıcı bir şekilde "1:10", "1:100" veya "1/100" şeklinde belirtilmiş olmalıdır.

5) Sıfıra ayarlama, kolun kilitlenmesi ve ahşaptan yapılmış parçalar için, "H" maddesi kapsamındaki kurallar geçerlidir.

## **Madde 214-** Tartı Aleti Üzerinde Bulunması Gereken İşaretler

### A) Tanıtıcı İşaretler

Tartı aleti üzerinde aşağıda belirtilen işaretler bulunmalıdır.

1) İmalatçı firmanın adı veya tescil edilmiş amblemi,

2) Oval şekil içerisinde Romen rakamıyla belirtilen duyarlık sınıfı,

- Özel duyarlık sınıfı için I

- Yüksek duyarlık sınıfı için II
- Orta duyarlık sınıfı için III
- Normal duyarlık sınıfı için IIII

- 3) Max... şeklinde maksimum kapasite,
- 4) Min... şeklinde minimum kapasite,
- 5) e = şeklinde muayene taksimat aralığı.

B) Uygulanması Halinde Bulunması Zorunlu İşaretler

- 1) İthal tartı aletleri için firma temsilcisinin adı veya tescil edilmiş amblemi,
- 2) Seri numarası,
- 3) Tartı aletiyle bağlantılı birimlerin üzerinde tanıtma işareti,
- 4) Tip ve sistem onay işareti
- 5)  $d < e$  ise  $d =$  şeklinde, taksimat aralığı,
- 6) "D=+ ..." şeklinde maksimum ilave dara etkisi,
- 7) Max'tan farklı ise, "D= - ....." şeklinde maksimum eksiltici dara etkisi,
- 8) Maksimum emniyet yükü (imalatçı, Max + D'den daha fazla bir emniyet yükü temin etmişse),
- 9) Tartı aletinin kullanılacağı ortamda sağlanması gereken referans sıcaklığı sınırları:

("... °C, ... °C" şeklinde)

- 10) Parça sayma fonksiyonlu tartı aletinin sayma oranı "1/....." şeklinde

C) İlave İşaretler

Tartı aletinin özel kullanım ve karakteristiklerine göre, aşağıda belirtilen ilave işaretler bulunabilir: Örnek olarak;

- "Ticari amaçla kullanılamaz".
- "Sadece ..... için kullanılır."
- "Damga, ..... garantilemez/Sadece ..... garanti eder"
- "Sadece aşağıdaki şekilde kullanılır: ....."

D) Açıklayıcı İşaretlerin Gösterilmesi

İşaretler, görülebilir ve kolayca okunmalarını sağlayacak boyut ve şekilde olmalıdır. Bu işaretlerin hepsi, ya tartı aletine tespit edilmiş bir tanıtma plakası Türk Standardı 1256 üzerinde doğrudan tartı aletinin kolaylıkla görülebilir bir yerinde bulunmalıdır.

- Max....., Min. ...., e ..... ve d, (d = e ise) işaretleri, yukarıda belirtilen yerlerde bulunmuyorsa, gösterge ünitesinin yakınında gösterilecektir.
- İşaretleri ihtiva eden plaka, tartı aletinin üzerinden, hasar görmeden çıkartılamayacak şekilde tespit edilmiş olmalıdır.
- Özel durumlarda, bazı işaretler bir çizelge şeklinde de verilmelidir.

Çok Taksimat Aralıklı Bir Tartı Aleti İçin	Birden Fazla Tartma Kademesi Olan Bir Tartı Aleti İçin		Tartma Kademeleri Farklı Sınıftan Olan Bir Tartı Aleti için	
	$W_1$	$W_2$	$W_1$	$W_2$
Max 2/5/15 kg	Max 20 kg	100 kg	II	III
Min 20 g	Min. 200 g	1 kg	Max 1000 g	5000 g
e= 1/2/5 g	e= 10 g	50 g	Min 1 g	40 g
			e= 0.1 g	2 g
			d= 0.02 g	2 g

- (Yardımcı cihazları bulunuyorsa) Tartı aletinin üzerine birden fazla plaka üst üste yerleştirilecekse, bu plakaların genişlikleri Türk Standardı 1256'ya uygun olmalıdır. Ancak, en az 80 mm olmalıdır.

- Tanıtma plakası, tartı aletinin üzerine perçin veya vidalarla tespit edilmelidir. Perçinlerden birisi bakır ve benzeri malzemeden olmalıdır.

Vidalardan veya perçinlerden birisinin üzerine, plakanın sökülmesini engelleyecek bir kurşun kakma yerleştirilmelidir.

- Tanıtma plakası, tahrip edilmeden yerinden sökülmecek şekilde, bir malzemeyle yerine tutturulmalıdır.

- Büyük harflerin yüksekliği, en az 2 mm olmalıdır.

- Birden fazla yük alıcısı ve yük ölçme cihazı olan tartı aletlerinde, her yük ölçme cihazı üzerinde aşağıda belirtilen ilave bilgiler de bulunmalıdır.

1) Tanıtma İşareti,

2) Maksimum Kapasite

3) Minimum Kapasite,

4) Muayene Taksimat aralığı ve yer müsaitse maksimum emniyet yükü ve maksimum ilave dara yükü,

E) Muayene Damgaları

1) Damga Yeri

Bir tartı aletinin üzerinde, muayene damgası yeri bulunmalıdır.

Bu yer,

- Tartı aletinin metrolojik özelliklerini değiştirmeden muayene damgası vurulabilecek.

- Tartı aletini hareket ettirmeye gerek kalmadan muayene damgası görülebilecek.

- Damga bozulmadan tartı aleti üzerinden çıkartılamayacak bir yer özelliğinde olmalıdır.

2) Damganın Vurulması

Muayene damgası bulunması gereken tartı aletinde, damgaların korunmasını sağlayacak ve yukarıda belirtilen özelliklere sahip yer üzerinde, muayene damgasının bulunduğu bir altlık mevcut olmalıdır.

a) Damgalama, vurma damga ile yapıldığında, bu altlık, tartı aletinin üzerindeki bir boşluğa yerleştirilen kurşun veya benzer kaliteli malzemeden yapılmış bir plaka veya şerit şeklinde olmalıdır.

b) Damga, kendiliğinden yapışan ve tahrip edilmeden sökülmeyen bir cinsten ise, tartı aletinin üzerinde görülebilir bir yere yapıştırılmalıdır.

Vurma damgalar için, en az 200 mm<sup>2</sup> ebadında; muayene damgası kağıt şeklinde ise, en az 25 mm çapında bir yer gereklidir.

### **Madde 215- Marka Kaydı**

A) Marka Kaydı İçin Müracaat

Marka kaydı için müracaatta, tartı aletinin bir numunesi, teknik dokümanlarıyla birlikte ilgili yetkili merciye sunulur. Başvuru sahibinin isteği veya yetkili mercinin gerek görmesi durumunda, tartı aletinin bünyesindeki diğer bölümler ayrı ayrı denemeye tabi tutulur. Bu durum, aşağıdaki durumlarda uygulanır:

- Tartı aletinin bir bütün olarak deneyden geçirilmesi zor veya imkansız ise,

- Tartı aletindeki bölümlerin ayrı ayrı imal ve/veya monte edilmesi durumunda,

- Başvuru sahibinin, tartı aletinin bünyesindeki herhangi bir biriminin de marka kaydını yaptırmak istemesi durumunda,

Örnek Birimler:

- Yük hücreleri, (Load-cell)

- Elektronik göstergeler,

- Mekanik veya elektrikli bağlantı elemanları.

Başvuru sırasında aşağıdaki bilgi ve belgeler de verilmelidir:

1) Metrolojik Özellikler

- Tartı aletinin Madde 214.A, 214.B, 214.C, 214.D'de belirtilen özellikler,

- Tartma sistemine ait birim veya parçalarının özellikleri,

- Birimlerin ayrı ayrı deneye tabi utulması halinde hata payları.

2) Açıklayıcı Belgeler

- Genel tertibatın fonksiyonel teknik resimleri ve iç kilitleme, emniyet tertibatı, sınırlamalar ve saire gibi detayları kapsayan metrolojik hususlar,

- Tartı aletinin fonksiyonlarının kısa bir tanımı,

- Bilgi işleme veya aktarımının ara birim tarafından yapılması halinde bu işlemlerin şematik olarak gösterilmesi şartıyla kısa bir teknik tanıtımı

B) Numunenin Değerlendirilmesi

Marka kaydı için sunulan belgelerin uygunluğu anlaşıldıktan sonra, numune deneylere tabi tutulur.

Yetkili mercii gerekirse başvuru sahibinden deney yükleri, donatım ve personel sağlamasını isteyebilir.

### **Madde 216- İlk Muayene**

İmalatçı veya muayeneyi yapan mercinin sorumluluğunda, tartı aleti onaylı numuneye uygun şekilde imal edilmediği anlaşıldığı takdirde ilk muayenesi yapılmaz.

a) Uygunluk

Onaylı numune için verilecek uygunluk belgesinde aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Bütün cihaz ve tertibatların doğruluk ve uygunluğu,  
(Örnek: Sıfıra ayarlama, dara ve hesaplama cihazlar)
- Metrolojik yönden ilgileri bulunan konstrüksiyon malzemesi ve tasarım.

b) Gözle Kontrol

Muayeneden önce tartı aletinin aşağıdaki özellikleri kontrol edilir:

- Metrolojik özellikler (duyarlı sınıfı, minimum ve maksimum kapasiteler, muayene taksimat aralığı ve taksimat aralığı vesaire

- Muayene ve kontrol damgaları ile tanıma plakası için öngörülen yerler.

NOT: Tartı aletinin kullanılacağı yer ve şartları biliniyorsa, uygun olup olmadığı dikkate alınmalıdır.

c) Deneyler

Deneylerin yapılmasında, aşağıdaki kurallar gerçekleştirilmelidir:

- Gösterge hataları için; Madde 201'deki kurallar geçerlidir.
- Dara cihazları ve sıfıra ayarlama için; Madde 211.F.1, 211.F.9.c deki kuralları uygulanmalıdır.
- Tekrarlanabilme için; Madde 202.A'daki kurallar uygulanmalıdır.
- Eksantrik yükleme için; Madde 202.B'deki kurallar uygulanmalıdır.
- Değişmezlik için; Madde 206'deki kurallar uygulanmalıdır.

Özel konstrüksiyon veya şüpheli sonuçlar gibi şartlarda, diğer deneylerde yapılabilir. Bütün deneylerde uygulanacak hata payları, ilk muayenede belirlenmiş olan izin verilebilir maksimum hata paylarına eşit olmalıdır.

## ALTINCI BÖLÜM

### Yüksek Çekerli Basküllerin Muayenesi

#### **Madde 217- (Mülga:RG-16/5/2000-24051)**

##### **Muayene**

#### **Madde 218- (Mülga:RG-16/5/2000-24051)**

##### **Şekil Muayenesi**

#### **Madde 219- (Mülga:RG-16/5/2000-24051)**

##### **Tertibat Muayenesi**

#### **Madde 220- (Mülga:RG-16/5/2000-24051)**

##### **İmalat Muayenesi**

#### **Madde 221- (Mülga:RG-16/5/2000-24051)**

##### **Doğruluk Muayenesi**

#### **Madde 222- (Mülga:RG-16/5/2000-24051)**

##### **Hata Payı**

#### **Madde 223- (Mülga:RG-16/5/2000-24051)**

#### **İlk Defa Muayeneye Arz Edilen Basküller**

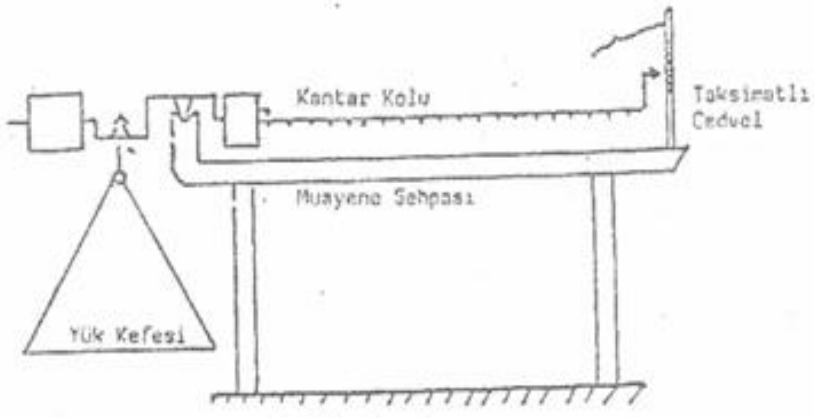
**Madde 224-** Herhangi bir fabrika veya atölye tarafından imal edilerek ilk defa muayeneye arz edilen veya mevcut modeller üzerinde değişiklikler yapılarak muayenesi istenilen sabit basküller hakkında Ölçüler ve Ayar Teşkilatına yapılacak müracaat yazısına;

a) Baskülün platform, manivela sistemi ve endikatör tertibatı ile diğer kısımlarını gösterir teknik resim, varsa katalog ve izah name.

b) Azami çekerindeki yüke dayanaklığını belirtir bir belge ve

c) Kantar kolu veya kadran taksimatı aralıkları hata çizelgesi eklenir.

Bu durumdaki ilk baskülün ön kontrolü iki kontrolör tarafından yapılır ve müştereken hazırlanacak rapor yukarıdaki belgelerle birlikte tetkik edilmek üzere Bakanlığa gönderilir. Bakanlık lüzum gördüğü takdirde model ve imalat konusunda gerekli değişikliklerin yapılmasını ilgili fabrika veya atölyeden isteyebilir.



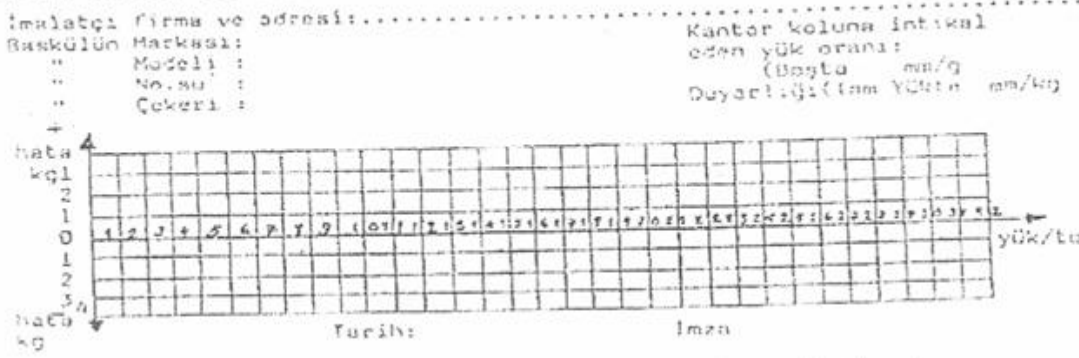
Şekil: 1- Kantar kolu taksimat aralıkları muayene sehpası

Yüksek çekerli basküllerde kantar kolu taksimat hatalarını gösterir çizelge

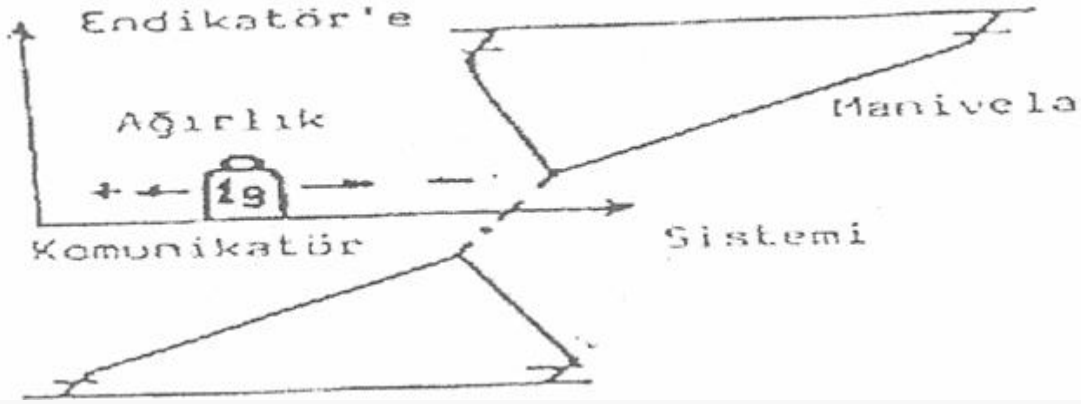
İmalatçı firma ve adresi : .....

Baskülün Markası	:	Kantar koluna intikal
Baskülün Modeli	:	eden yük oranı :
Baskülün No.su	:	(Boşta mm/g
Baskülün çakeri	:	Duyarlığı (Tam Yükte mm/kg

## Yüksek çukurli basküllerde kantar kolu taksimat hatalarını gösterir çizelge



Şekil: 2- Kantar kolu taksimat aralıkları hata çizelgesi



Şekil: 3- Yıllık muayenelerde kantar kolu taksimat aralıkları doğruluklarının kontrol metodu.

## YEDİNCİ BÖLÜM

### Taksimetreler

**Madde 225-** Taksimetreler, yolcu taşıyan ticari araçlarda, herhangi bir anda kat edilen mesafe ve zamana bağlı olarak, ödenecek para miktarını sürekli olarak toplayan ve gösteren, tarife değişikliklerinde kolaylıkla ayarlanabilen muayeneye tabi ölçü aletleridir.

a) Taksimetrenin Muayenesi İçin Gerekli Şartlar

1) Aracın lastik ebadı, imalatçının belirlemiş olduğu ebat ve basınç değerinde olmalıdır.

2) Araç, 40 km/h'den daha düşük bir hızla, düz bir zeminde, doğru bir hat boyunca hareket halinde iken veya bu şartları sağlayabilecek mekanik bir tertibattan yararlanılarak muayene yapılır.



3) Taksimetrenin muayene edileceği hat, aşağıdaki gibi taksimatlandırılmalıdır.(metre olarak)

b) Taksimetrenin Teknik Özellikleri

1) Taksimetre, aracın sadece ileri hareketi esnasında çalışmalı; geriye hareket, mesafe veya ücret göstergelerinde değişikliğe yol açmamalıdır.

2) Taksimetrenin göstergesi, müşterinin kolaylıkla okumasını sağlayacak uygun renkte ve en az 10 mm yüksekliğindeki rakamlardan oluşacak biçimde tasarlanmalıdır.

3) Taksimetrenin göstergesi, kullanma anındaki-gündüz, gece vesaire gibi çeşitli fonksiyonları göstermelidir.

4) Her taksimetre üzerinde aşağıdaki bilgiler bulunacaktır:

- İmalatçı firmanın adı, adresi veya markası,
- Tip ve sistem onay işaretleri,
- Model ve seri numarası,

5) Taksimetre üzerinde, muayene damgaları için uygun bir yer bulunmalıdır.

6) Taksimetre, açılır açılmaz, yetkili kuruluş tarafından belirlenmiş olan açılış ücretini gösterecek ve araç hareket ettikten sonra, belirlenen birim mesafeye gelinceye kadar ücret göstergesinde değişiklik olmamalıdır.

7) Taksimetre, araç hareket halindeyken, ilk birim mesafe geçildikten sonra ve her birim mesafe aşıldığında, kat edilen toplam mesafenin karşılığı olan ödenecek ücreti gösterecek şekilde yapılmalıdır.

8) Taksimetre açıldıktan sonra aracın durması halinde, belirlenen bekleme zamanı karşılığı olan ödenecek ücret, toplanarak gösterilmelidir.

9) Taksimetre ve ayarı ile ilgili tertibat, damgalanacak ve damgaları bozulmadan veya koparılmadan müdahale edilmeyecek yapı ve özellikte olmalıdır. Ayrıca toz, nem vesaire gibi dış etkenlere karşı korunacak şekilde imal edilmelidir.

10) Taksimetreler açılış sayısını, kat edilen toplam mesafeyi, hasılat toplamını vesaire gösteren ve makbuz verebilen bir tertibatı olacak şekilde yapılabilir.

c) Maksimum İzin Verilebilir Hata Payları

- 1) Taksimetrelerde, birim mesafelerdeki hata payı,  $\pm$  % 2'yi geçmemelidir.
- 2) Taksimetrelerde, bekleme süresindeki hata payı, birim bekleme süresinin  $\pm$  % 3 ünü geçmemelidir.

## SEKİZİNCİ BÖLÜM

### Naklimetreler

**Madde 226-** Naklimetreler, yük taşıyan ticari araçlarda, herhangi bir anda kat edilen mesafe ve zamana bağlı olarak, ödenecek para miktarını sürekli olarak toplayan ve gösteren, tarife değişikliklerinde kolaylıkla ayarlanabilen muayeneye tabi ölçü aletleridir.

a) Naklimetrenin Muayenesi için Gereken Şartlar

- 1) Aracın lastik ebadı, imalatçının belirlemiş olduğu ebat ve basınç değerinde olmalıdır.
- 2) Araç, 40 km/h'den daha düşük bir hızla, düz bir zeminde, doğru bir hat boyunca hareket halinde iken veya bu şartları sağlayabilecek mekanik bir tertibattan yararlanılarak muayene yapılır.
- 3) Naklimetrenin muayene edileceği hat, aşağıdaki gibi taksimatlandırılmalıdır: (metre olarak)



b) Naklimetrenin Teknik Özellikleri

1) Naklimetre, aracın sadece ileri hareketi esnasında çalışmalı; geriye hareket, mesafe veya ücret göstergelerinde değişikliğe yol açmamalıdır.

2) Naklimetrenin göstergesi, müşterinin kolaylıkla okumasını sağlayacak uygun renkte ve en az 10 mm yüksekliğindeki rakamlardan oluşacak biçimde tasarlanmış olmalıdır.

3) Naklimetrenin göstergesi, kullanma anındaki-gündüz, gece vesaire gibi çeşitli fonksiyonları göstermelidir.

4) Her naklimetre üzerinde aşağıdaki bilgiler bulunacaktır:

- İmalatçı firmanın adı, adresi veya markası,
- Tip ve sistem onay işaretleri,
- Model ve seri numarası,

5) Naklimetre üzerinde, muayene damgaları için uygun bir yer bulunmalıdır.

6) Naklimetre, açılır açılmaz, yetkili kuruluş tarafından belirlenmiş olan açılış ücretini gösterecek ve araç hareket ettikten sonra, belirlenen birim mesafeye gelinceye kadar ücret göstergesinde değişiklik olmamalıdır.

7) Naklimetre, araç hareket halindeyken, ilk birim mesafe geçildikten sonra ve her birim mesafe aşıldığında, kat edilen toplam mesafenin karşılığı olan ödenecek ücreti gösterecek yapı ve özellikte tasarlanmış ve imal edilmiş

olmalıdır.

8) Nakl metre açıldıktan sonra aracın durması halinde, belirlenen bekleme zamanı karşılığı olan ödenecek ücret, toplanarak gösterilebilmelidir.

9) Nakl metre ve ayarı ile ilgili tertibatlar, damgalanacak ve damgaları bozulmadan veya koparılmadan müdahale edilmeyecek yapı ve özellikte olmalıdır. Ayrıca toz, nem vesaire gibi dış etkenlere karşı korunacak şekilde imal edilmelidir.

10) Nakl metreler açılış sayısını, kat edilen toplam mesafeyi, hasılat toplamını vesaire gösteren ve makbuz verebilen bir tertibatı olacak şekilde yapılabilir.

c) İzin Verilebilen Maksimum Hata Payları

1) Nakl metrelerde, birim mesafelerdeki hata payı,  $\pm$  % 2'yi geçmemelidir.

2) Nakl metrelerde, bekleme süresindeki hata payı, birim bekleme süresinin  $\pm$  % 3 ünü geçmemelidir.

## DOKUZUNCU BÖLÜM

### Sıvı Maddelerin Satışında Kullanılan Ölçü Aletleri

#### Muayene Edilecek Şişeler

**Madde 227-** İçinde ispirotolu ve diğer içkilerle akıcı maddeler satılan şişeler aşağıdaki dolma hacimlerde olmak üzere muayeneye tabidirler :

a) Bira şişeleri:

30 cl, 50 cl, 70 cl ve 100 cl.

b) Soda ve gazoz şişeleri :

20 cl, 25 cl, 30 cl, 35 cl, 50 cl.

c) Maden suyu şişeleri:

25 cl, 30 cl, 35 cl, 50 cl, ve 100 cl.

d) Memba suları şişeleri:

25 cl, 30 cl, 35 cl, 50 cl, 75 cl, 1,5 l, 2 l, 3 l, 4 l, ve 5 l.

e) Rakı, konyak ve likör şişeleri:

10 cl, 15 cl, 20 cl, 25 cl, 30 cl, 35 cl, 50 cl, 70 cl, 75 cl, 100 cl ve 2 l.

f) Süt Şişeleri:

25 cl, 50 cl, 75 cl, 100 cl, 1,5 l, 2 l, 3 l, 4 l.

g) Şıra, sirke ve yenilir yağlar için şişeler:

50 cl, 75 cl, 100 cl, 1,5 l, 2 l, 3 l, 4 l ve 5 l.

10 cl 'den küçük hacimdeki şişelerle sifon şişelerinin istenilen hacimde yapılmasında imalatçı serbesttir.

İmal tarzı ve terkipleri itibariyle yukarıda yazılı gruplardan birine girebilecek akıcı maddeler için o gruplarda tespit edilen şişeler kullanılmalıdır.

#### Ecza Kapları

**Madde 228-** Ecza taşımaya mahsus şişelerle yukarıdaki maddede yazılı boylardan büyük şişe ve damacanalara, üzerinde hacimleri yazılı olsa bile, muayeneye tabi değildir.

#### İmal Maddesi

**Madde 229-** İçinde ispirotolu ve diğer içkilerle akıcı maddeler satılan şişeler, camdan veya bu işe elverişli porselen gibi sair maddelerden yapılmalıdır.

#### Şekli

**Madde 230-** Muayeneye tabi şişeler, dipleri düz olmak şartıyla istenilen biçimde yapılabilir.

#### Ölçü Değeri ve Markası

**Madde 231-** Muayeneye tabi şişelerin dibine, dolma hacimleri (litre, desilitre, santilitre veya bunların kısa şekilleri ) ile bunları yapanların unvan veya markaları, şişe hamurunda asitle aşındırma, kazıma kabartma veya sair suretle yazılmış olmalıdır.

#### Hata Payları

**Madde 232-** Muayeneye tabi şişelerin hata payları aşağıdaki Çizelge 13' deki değerleri aşmamalıdır.

### ÇİZELGE 13- Muayeneye tabi şişelerin hata payları

Silme Hacmine  
Göre

<u>Dolma</u>	<u>Silme</u>	<u>Hata Payları</u>
500 cl	507 cl	60 ml
400 cl	406 cl	55 ml
340 cl	346 cl	52 ml
300 cl	306 cl	50 ml
200 cl	205 cl	40 ml
150 cl	154 cl	30 ml
100 cl	103 cl	20 ml
75 cl	78 cl	20 ml
70 cl	73 cl	20 ml
50 cl	53 cl	20 ml
35 cl	37 cl	15 ml
30 cl	32 cl	15 ml
25 cl	27 cl	15 ml
20 cl	22 cl	15 ml
15 cl	17 cl	15 ml
10 cl	11,5 cl	10 ml

#### **Yasak Ölçüler**

**Madde 233-** Boş şişelerin alış verişte ölçü olarak kullanılmalari yasaktır.

### **ONUNCU BÖLÜM**

#### **Kuru Taneli Maddeler İçin hacim Ölçerleri**

#### **Muayene Edilecek Ölçüler**

**Madde 234-** Muayeneye tabi tutulacak kuru taneli maddelerin ölçülmesinde kullanılan hacim ölçekleri Çizelge 14' deki değerlerde olmalıdır:

#### **ÇİZELGE 14- Ölçülerin Kapasiteleri**

100	Litre
50	Litre
20	Litre
10	Litre
5	Litre
2	Litre
1	Litre
0,5	Litre
0,25	Litre
0,2	Litre
0,1	Litre
0,05	Litre

#### **İmal Maddesi**

**Madde 235-** Yukarıdaki maddede yazılı kuru taneli maddelerin ölçülmesinde kullanılan ölçekler, ağaç, maden ve bunlara benzer ve evsafı bozulmayan ve maruz kalacağı mekanik zorlamalara dayanabilecek yapı, boyut ve özellikte

olmalıdır.

#### **Şekli**

**Madde 236-** Kuru taneli maddelerin ölçü aletleri, başkaca belirtilmedikçe silindirik biçimde yapılmalıdır.

#### **Tertibat Muayenesi**

**Madde 237-** Donatı ve en az boyutlar

a) 20, litre ve daha yukarı ölçüklerin tutamaklı olması mecburidir.

Ancak, küçüklerde tutamak olmayabilir.

b) Ölçülerin içleri ince ve dökülmeyen bir madde ile kaplanabilir.

c) Metalden yapılmış ölçeklerde taban sacı, en az 1 mm kalınlığında olmalı, gerektiğinde esnemeyi önleyecek şekilde biçimlendirilmiş veya takviye edilmiş olmalıdır.

#### **Ölçü Değeri**

**Madde 238-** Kuru taneli maddelerin hacim ölçeklerinin üzerine ölçü değeri yazı veya sembolle yazılmalıdır. Birden fazla özelliklere sahip ölçeklerde bu özelliklerden her hangi biri kullanılabilir.

#### **Hata Payları**

**Madde 239-** Kuru taneli maddeler ölçeklerinde hata payları, Çizelge 15'deki değerleri aşmamalıdır.

### **ÇİZELGE 15- Hata Payları**

<u>ÖLÇEĞİN BÜYÜKLÜĞÜ</u>	<u>HATA PAYI</u>
100 Litre	400 ml.
50 Litre	200 ml.
20 Litre	100 ml.
10 Litre	50 ml.
5 Litre	25 ml.
2 Litre	10 ml.
1 ve 0,5 Litre	5 ml.
0,25 Litre	2,5 ml.
0,2 ve 0,1 Litre	2 ml.
0,05 Litre	1 ml.

### **ONBİRİNCİ BÖLÜM**

#### **Hububat Deney Aletleri (Ölçerleri )**

**Madde 240-** Hububat deney aletleri hacmi bilinen bir miktar hububatın tartılarak kalitesini anlamaya yarayan bir ölçü aletidir.

a) 1/4 litrelik deney aleti: Bu aletin hacimce ölçüsü, 1/4 litre olup, terazisinin en çok çekebileceği kütle 500 g'dan aşağı olmamalıdır.

b) 1 litrelik deney aleti: Bu aletin hacimce ölçüsü, 1 litre olup, terazisinin en çok çekebileceği kütle 2 kg'dan aşağı olmamalıdır.

c) 20 litrelik deney aleti: Bu aletin hacimce ölçüsü 20 litre olup, terazisinin en çok çekebileceği kütle 50 kg'dan aşağı olmamalıdır.

**Madde 241-** 1/4 ile 1 litrelik Deney Aletinin Şekli ve Tertibatı

a) 1/4 ile 1 litrelik test aletlerinin hacim ölçme kabı, doldurma borusu, silme bıçağı, terazisi ve ölçü aletlerine sahip olmalıdır.

b) 1 litrelik deney aletlerinde bunlardan başka, üzerinde teraziyi asmak için pirinçten bir direk bulunan bir tahta levha ve alet hububat doldurulurken ölçüyü yerinde tutmak için bir tertibat bulunmalıdır. Taşınmak üzere yapılmayan 1/4 litrelik deney aletlerinde tahta levha bulunabileceği gibi bu levha taşınabilir olanlarda da bulunmayabilir.

c) Hacim ölçeceği yuvarlak biçimde ve çekilmiş pirinç borudan yapılmış olmalı ve üst tarafından silme bıçağının geçebileceği bir yarık bulunmalıdır. Ancak bu yarık, silme bıçağının kolaylıkla geçebilmesine elverişli olmalıdır.

d) Kılavuz, pirinç saçtan yapılmış olmalı ve düz biçimde bulunup düzgün yüzleri birbirine eşit olmalıdır.

Dondurma kılavuzunun dış çapı ile ölçüğün iç çapı arasındaki fark, 0,5 mm- 1mm olmalıdır.

e) Silme bıçağı düz ve bir bıçak sertliğinde çelikten ve pirinç saplı olarak yapılmalıdır. Bıçağın ağzı pah şeklinde kırılmış olmalıdır. Bıçak, hacim ölçüğünün üzerinde bulunan yarık içine sokulduğu zaman ucu öbür taraftan dışarıya çıkmalıdır.

f) 1/4 ile 1 litrelik deney aletlerinin terazileri, duyarlı terazi özelliklerine uygun olmalıdır. Ancak, terazi kolu üzerine "Yalnız Hububat Muayene Aleti İçindir" şeklinde bir yazı yazılması şarttır. Bunun özelliğinde, duyarlı terazilerde en çok tartının 1/10'u yüklendiği zaman lazım gelen duyarlılık hükmü aranmaz.

#### **Kütle Takımı**

**Madde 242-**Bir hububat deney aletinin ölçme takımından, 1/4 litrelik ölçek için 100g, 50g, 20g, 10g, 5g, 2g, 2g ve 1g kütle takımı bulunmalıdır.

1 litrelik deney aletinde ise 200g, 200g, 100g, 100g, 50g, 50g, 20g, 20g, 10g, 5g, 2g, 2g, 1g ile 500 mg kütle takımı bulundurulması gerekir.

#### **Madde 243-** 20 litrelik Deney Aletinin Şekil ve Tertibatı

a) 20 litrelik deney aletlerinin bir hacim ölçüğü doldurma hunisi, kapağı, dağıtıcı tertibatı, silme bıçağı, terazinin asılması için maden direkli asma yeri ve ölçü, kapak, bıçak, terazi ve tartıları hareket ettiren tertibatı bulunmalıdır.

b) Hacim ölçüğünün çapı, yüksekliği kadar veya buna yakın düz biçimde olmalıdır. Bu düzey en az 2,5 mm kalınlığında saçtan su sızmaz olarak yapılmalı, iki kulpu bulunmalı ve kenarı zımpara ile zımparalanmış olmalıdır.

c) Doldurma hunisi dayanıklı bir malzemeden yapılmalı ve yuvarlak en kesitli olmalıdır.

#### **Birimi**

**Madde 244-** Hububat deney aletlerinde hacim ölçü birimi, litre olarak verilmiş olmalıdır.

Hacim ölçüğünün terazi kolu ile tartılar hariç, her parçasında fabrika seri numarası bulunmalı, ayrıca imalatçının adı ve adresi de olmalıdır.

#### **Hata Payı**

**Madde 245-** Hububat Deney Aletlerinde Hata Payları aşağıdaki değerleri aşmamalıdır:

a) Buğdayla yapılacak 10 adet karşılaştırma sonunda bulunacak ortalama değer, ölçü etalonunda bulunan değerler farkı;

- 1/4 litrelik deney aletlerinde 0,5 gram,

- 1 litre ve daha büyük (en çok 20 litreye kadar ) deney aletlerinde 1 gram.

Bundan başka birer karşılaştırmanın ortalama farkı, yukarıda gösterilen hata payının üç katını geçmemelidir.

b) 20 litrelik deney aletlerinde 6 karşılaştırma ortalamasının, ölçü etalonunda bulunan değerden farkı,

- Buğday ve çavdarda 20 gramı

- Yulaf ve arpada 40 gram

geçmemelidir.

c) 20 litrelik deney aletlerinde hacim ölçüsünün hata oranı 20 ml'dir.

d) İlk ve periyodik muayenelerdeki hata payları da aynıdır.

## **ONİKİNCİ BÖLÜM**

### **Ocaklarda Ölçü Olarak Kullanılan Nakliye Vasıtaları**

#### **Muayene Edilecek Kap, Arabalar ve Tertibat**

**Madde 246-** Maden ve taş ocaklarında ölçü olarak kullanılan, muayeneye tabi taşıma kapları ile arabaların aşağıdaki şart ve özellikleri taşıması lazımdır:

a) Bu ölçekler, ağaçtan veya madenden, istenilen hacimde ve hacimleri kolay ölçülebilecek ve doğru hesaplanabilecek biçim ve boyutta yapılmalıdır.

b) Araba ölçülerinin kenarlarıyla yan yüzlerinin birbiriyle ve bunların dip ile birleşmelerini temin etmek için demir saçtan çemberleri bulunmalıdır. Bu ölçeklerin iç yüzleri demir saçla kaplanmış olabilir. Yalnız bu saçlar, dış kısmındaki demir saç çemberlerle perçin veya cıvata ile birleştirilmelidir.

Dipler, yeteri kadar kalın olmazsa veya arabanın alt çerçevesinde şekil değiştirmelerine meydan vermeyecek şekilde bağlı bulunmazsa, dip ve dış tarafından çubukla veya başka suretle sağlamlaştırılmış olmalıdır.

c) Taşıma kap ve arabalarının yan yüzleri menteşeli olabileceği gibi kapılarında bulunabilir.

#### **Özellikleri**

**Madde 247-** Taşıma kap ve arabalarının hacimleri, üzerlerine, metreküp veya hektolitre olarak yazılmış olmalıdır. Hacmi, 0,5 hektolitrenin tam katı olmayan araba ve kapların hacminin tespitinde 0,025 hektolitreden fazla miktarlar, 0,05 hektolitreye yuvarlatılmalı ve 0,025 hektolitre ile bundan daha az olan miktarlar, değerlendirmede göz önüne

alınmamalıdır.

### **Hata Oranı**

**Madde 248-** Taşıma araba ve kaplarının hata oranı hacimlerinin 1/40' ı olarak esas alınmalıdır.

## **ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **Demir Yolu Yük Vagonları Ölçerleri**

#### **Muayene Edilecek Yük Vagonları**

**Madde 249-** Kapalı, açık kenarlı, kafesli veya başka her çeşit yük vagonları ile akıcı madde taşıyan sarnıçlı vagonlar muayeneye tabidir.

#### **Özellikleri**

**Madde 250-** Yük vagonlarında vagon darası, kilogram olarak tam çeker veya bunun kısa şekli ile kilogramdan aşağı miktarları tam kilograma eşit etmek suretiyle şasisi üzerine ve vagonun her iki tarafına, okunaklı ve yerinden düşmeyecek ve evsafı bozulmayacak madeni bir etiket üzerine yazılmalıdır. Etiketler, amaca hizmet edecek şekilde Türk Standardı 1256'ya uygun olmalıdır.

#### **Muayene**

**Madde 251-** Yük vagonlarının ilk ve periyodik muayeneleri, 3516 sayılı Ölçüler Kanunu ve Damgalama Yönetmeliği hükümlerine göre ayarı yapılmış ve kanuni damgası yapılmış vagon baskülleri bulunan Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları Teşkilatı tarafından gösterilecek istasyon veya duraklarda yapılır. Her muayenede tartılarak tespit edilen miktarlar vagon üzerine yukarıdaki maddede istenilen tarzda işlenmelidir. Yapılan muayenede bulunan dara miktarı ile daha evvelki miktar arasında fark varsa eski dara miktarı iptal edilip yeni bulunan dara miktarı vagonun üzerine yazılmalıdır.

## **ONDÜRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **Yoğunluk Ölçer (Areometre )**

#### **Muayeneye Tabi Olanlar**

**Madde 252-** Aşağıdaki yoğunluk ölçerler, muayeneye tabi tutulmalıdır:

a) Suyun en yüksek özgül ağırlığı birim kabul edilerek,

1- Madeni yağlar,

2- Sülfürik asit,

3- Klorhidrik asit,

4- Nitrik asit,

5- Sud veya potas baz olan sıvılar,

6- Amonyak,

7- Tuzlu sıvılar,

8- Gliserin,

9- Sülfürik eteri,

10- Deniz suyu,

11- Konyak, Rakı ve benzeri,

12- Süt,

13- Boya ve dericilik sanayiinde kullanılan kimyasal sıvıların yoğunluğunun tayininde kullanılan yoğunluk ölçerler.

b) Akıcı bir maddenin içinde çözülmüş olarak bulunan maddenin ağırlık, veya hacim yüzdesini, göstermeye yarayan,

1- Alkolometre,

2- Sakarimetre,

3- Sülfürik asit yoğunluk ölçerler.

c) Belirlenmiş taksimata göre akıcı bir maddenin yoğunluk derecesini gösteren,

1- Süt yoğunluk ölçerleri,

2- Bome yoğunluk ölçerleri.

Yukarıda sayılan aletlerden bazıları Bakanlıkça görülecek lüzuma göre muayene dışında bırakılabilir.

#### **İmal Maddesi**

**Madde 253-** Yoğunluk ölçerler, şeffaf, dayanıklı ve kusursuz camlardan imal edilmeli; sıvıların hidrat

yoğunluğunu bulmaya yarayan yoğunluk ölçerler suya ve bazlara karşı dayanıklı olmalıdır. Termometreli yoğunluk ölçerler, ısının kalıcı tesir bırakmadığı bir cins camdan imal edilmiş olmalıdır.

Fluorhidrik asidi eriyikleri için kullanılacak yoğunluk ölçerler gümüşten imal edilmelidir.

Yoğunluk ölçerler, periyodik muayeneye tabi değildirler.

a) Yoğunluk ölçerin ölçüm miktarı saplarının içine yerleştirilmiş ıskalalar üzerine yazılır. Ancak, sapın inceliği veya yazılacak ölçüm miktarının uzunluğu gerektiriyorsa bu özellikler yoğunluk ölçerin gövdesinin içine yapıştırılmış elverişli kâğıtlar üzerine de konulabilir. Yoğunluk ölçerin gövdesinin üzerine yazı veya marka konulmamalıdır.

b) Yoğunluk ölçerlerin taksimatı üzerinde hangi akıcı madde için kullanıldığı yazılmalıdır. Ayrıca göstergesi şüpheye düşürmeyecek tarzda yapılmalıdır.

c) Yoğunluk ölçerlerin hangi sıcaklıkta doğru göstereceği, üzerinde yazılmalıdır.

d) Yoğunluk ölçerlerin üzerlerinde yukarıda bildirilen özelliklerden, başka bunların yapıldıkları yıl ile fabrika adı ve imalat seri numaraları da yazılı olmalıdır.

e) Yoğunluk ölçerlerin içlerine batırıldıkları sıvıların saplarına doğru tırmanıp yükseldikleri parçaların "Menisküs" en derin yerlerinden sayılarak okunmalıdır. Süt, boya, dericilikte kullanılan eriyikler ve permanganat gibi şeffaf olmayan sıvılardaki okunmalar en üst kısımdan itibaren yapılır. Böyle olursa yoğunluk ölçer ıskalasının öyle okunacağı ayrıca yazılı olmalıdır.

f) Yoğunluk ölçerlerin termometre derecelerinin selsiyus (Celsius) taksimatına göre yapılmış olması ve bunun bir yazı veya işaretle gösterilmesi lazımdır.

g) Yoğunluk ölçerlerin üzerlerinde ayrıca tespit edilmemiş ise, kütle yüzdesi yoğunluk ölçer için P/P ve hacim yüzdesi yoğunluk ölçer için V/V işaretleri yazılı olabilir.

### **Hata Payı**

**Madde 254-** Bu muayeneler yönetmeliğinde yazılı yoğunluk ölçerlerin hata payları aşağıdaki değerleri aşmamalıdır:

a) Yoğunluk Ölçer İskalaları:

1) Kütle yüzdeleri yoğunluk ölçerleri:

Yüzde Yüzde Hata

1 için 0,4

0,5 için 0,2

0,2 için 0,15

0,1 için 0,10

2) 0,61' den 0,829 yoğunluk derecesine kadar olan bütün yoğunluk ölçerleri:

Taksimat çizgileri, yoğunluk biriminin 0,002 ve 0,001'ine göre ise en küçük taksimatın yarısı kadar; Taksimat çizgileri, 0,0005, 0,0002 ve 0,0001'e göre ise en küçük taksimatın tamamı kadar ve süt derecelerini gösteren yoğunluk ölçerler, 0,829' dan yukarısına ait yoğunluk ölçerler için küçük ıskala taksimatının tamamı kadar.

b) Termometre ıskalaları için ıskala taksimatı tam dereceleri gösteriyorsa, 0,4 derece; 0,5 ve 0,2 derece gösteriyorsa, 0,2 derece ve 0,1 dereceyi gösteriyorsa 0,1 derece olmalıdır.

## **ONBEŞİNCİ BÖLÜM**

### **Uzunluk Ölçüleri**

#### **Uzunluk Temel Birimi**

**Madde 255-** Uzunluk temel birimi metredir. Kısaca "m" ile gösterilir. Uzunluk temel birimi metre, ışığın boşlukta saniyenin 1/299792458 kadar zaman aralığında katettiği uzunluk parçasıdır.

a) Uzunluk temel birimi en çok kullanılan ön ekleri ( katları ve askatları ) ile bunların semboleri ve karşılıkları Uluslararası Birimler Sistemine Dair Yönetmelik'te Madde 7'de gösterilmiş olup, uygulamada bu ön ek sembollerini kullanılmalıdır.

Bunların dışında kalan uzunluk ölçüleri alış veriş işlerinde kullanılamaz. Uzunluk ölçeri olarak metreler 5, 3, 2, 1 ve 0,5 metre imal edilirler; 0,5 mm taksimatı olan metreler, yeter duyarlıkta kabul edilirler.

#### **Malzeme**

**Madde 256-** Muayeneye tabi bütün uzunluk ölçerleri, kullanmada hata payını aşabilecek değişmelere meydan vermeyen ağaç, metal ve plastik gibi sert maddelerden ve eğilip, kırılmayacak biçim ve boyutta imal edilmelidir.

Ağaç, metal veya sert plastik gibi şekil değiştirmeyen ve dayanıklı olan maddeler, 10 metreden aşağı boydaki ölçüler için; ayrıca metaller, her boydaki uzunluk ölçerlerin imalinde kullanılabilir. 0,5 mm'ye kadar duyarlıkta olması istenen metreler, yalnız metallerden yapılmalıdır.

## Şekil ve Tertibat

**Madde 257-** Uzunluk ölçülerinin biçim ve tertibatı aşağıdaki esaslara uygun olmalıdır:

- 1,0 m- 10 m olan uzunluk ölçüleri, bir parçalı ve katlanabilir çok parçalı olabilir.
- 1,0 m- 50 m olan uzunluk ölçüleri madenî şerit veya fiberglas alaşımından imal edilebilir.
- Duyarlı uzunluk ölçüleri, yalnız bir parçalı olarak imal edilmelidir.
- Metal dışındaki malzemelerden yapılmış, 1 metre boyundaki ölçülerin iki ucu sert bir maddeyle kaplanmalıdır.
- Bir çok parçalı katlanabilen ölçülerin sapı tutamaklı olması gerekmez. Tam uzunluğu veren parçaların oynak yerlerinin birbirine uygun ve sağlam olması lazımdır.
- Başka ölçü aletlerinin bir parçası olan uzunluk ölçüleri, muayeneye elverişli ise muayene edilir.
- Kırma ve çelik şerit metrelerin ilk muayenelerinden sonra periyodik muayeneleri yapılmaz.

## Yasak Ölçüler

**Madde 258-** Masa, duvar, dolap gibi benzer yerlere çizilerek veya yerleştirilerek ölçü aleti oluşturulması ve kullanılması kesinlikle yasaktır.

## İstisnalar

**Madde 259-** Doktor, veteriner, terzi, kunduracı, matbaacı, tesviyeci ve tornacılar ile buna benzer diğer fen ve meslek sahipleri için metre sistemine veya bu yönetmelik hükümlerine uygun olmayan ölçüler bulundurulabilse dahi bunlar alış veriş işlerinde kullanılmaz ve muayene edilmez.

## Birimin Gösterilişi

**Madde 260-** Uzunluk ölçülerinin üzerine, uzunluklarının miktarı, tam yazı ile veya kısa şekliyle okunaklı ve Türk Standardı 9505'e uygun olarak yazılmış olması lazımdır.

Taksimatı olmayan uzunluk ölçülerinin en az bir yüzüne ve taksimatı olanların her taksimatı bulunan yüzüne anma değeri yazılmış olmalıdır.

Uzunluk ölçülerinin taksimat sayıları, dekametre, metre, desimetre, santimetre veya milimetre olarak gösterilmelidir. Bu sayıların yanına anma değerleri kısa şekilde de yazılmalıdır. B yazımlarda Türk Standardı 9505'e uyulmalıdır.

## Hata Payı

**Madde 261-** Uzunluk ölçülerinin hata payı, hem bütün uzunlukta hem taksimat aralıklarında aranır. Bu sebepten hata payları aşağıdaki değerleri aşmamalıdır:

- Bütün uzunluk için:
  - İnce taksimatlı metalden yapılmış uzunluk ölçülerinde:

Ölçerin Uzunluğu	Hata Payı
5 m	0,4 mm
3 m veya 2 m	0,2 mm
1 m	0,1 mm
2) Metalden uzunluk ölçüleri:	
10 m	3 mm
5 m	2 mm
3 m veya 2 m	1 mm
1 m	0,5 mm
3) Başka maddelerden yapılan uzunluk ölçüleri:	
10 m	6 mm
5 m	4 mm
3 m veya 2 m	2 mm
1 m	1 mm
4) Metalden yapılmış şerit metreleri:	
50 m	7 mm
30 m	6 mm
25 m	6 mm
20 m	6 mm
15 m	4 mm

10 m  
5 m  
3 m veya 2 m  
1 m

3 mm  
2 mm  
1 mm  
0,75 mm

b) Taksimat Aralıkları İçin:

1) Uzunluğu 3 metreden fazla olan uzunluk ölçerlerinde, herhangi bir taksimat çizgisinin uçlardan en yakınına olan uzunluğu için hata payı, bütün uzunluk hata payının yarısından fazla olmamalıdır.

2) Uzunluğu 3 metre veya daha az olan ölçerlerde herhangi bir taksimat çizgisinin uçlardan birine olan uzaklığı için hata payı, bütün uzunluk hata kadar olmalıdır.

3) Her Uzunluktaki ölçerlerde birbirine bitişik olan iki taksimat aralığının uzunluk farkı,

1 cm ve 0,5 cm de 0,5 mm

Duyarlı ölçerlerde 0,2 mm

1 mm ve 0,5 mm de 0,1 mm

olmalıdır.

## ÜÇÜNCÜ KISIM

### Yürürlükten Kaldırılan Mevzuat

#### Yürürlükten Kaldırılan Mevzuat

**Madde 262-** Bu Yönetmelikte, 16 Mart 1972 Tarih ve 14130 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Akar Yakıt Ölçek ve Sayaçları Muayene Yönetmeliği", 22 Ağustos 1970 Tarih ve 13587 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yüksek Çekerli Basküller Muayene Yönetmeliği", 16 Ağustos 1969 Tarih ve 13277 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan " Su Sayaçları Muayene ve Ayar Yönetmeliği" ile 4 Nisan 1971 Tarih ve 13855 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe konulmuş bulunan "Su Sayaçlarının Tamir, Ayar ve Muayenelerine İlişkin Ayar İstasyonları Yönetmeliği" yürürlükten kaldırılmıştır.

#### GEÇİCİ MADDE 1 - (Ek:RG-12/11/2004 -25641) (Değişik:RG-18/12/2010-27789)

1/1/2000 tarihinden önce piyasaya arz edilen ve halen kullanımda olan veya stokta bulunan elektrik, su ve gaz sayaçlarından periyodik muayenesi yapılmayanların en son periyodik muayene yaptırma tarihi 31/12/2015'tir.

Bu sayaçların periyodik muayenelerini yaptırmakla yükümlü ilgililerin 2011 yılı Şubat ayı sonuna kadar muayenesi yapılacak ölçü ve ölçü aletlerinin listesi ile birlikte Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatına başvurarak 31/12/2015 tarihine kadar bu muayeneleri yaptırmaları zorunludur.

Belirtilen tarihe kadar Bakanlık Ölçüler ve Ayar Teşkilatına müracaat etmeyen veya 31/12/2015 tarihine kadar periyodik muayenesini yaptırmayan sayaç ilgilileri hakkında damga süresi dolmuş ölçü aleti kullanma fiilinden dolayı 3516 sayılı Kanun hükümlerine göre idari ve cezai işlemler yapılır.

#### Yürürlük

**Madde 263-** Bu yönetmelik hükümleri yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

#### Yürütme

**Madde 264-** Bu yönetmelik hükümlerini Sanayi ve Ticaret Bakanı yürütür.

	Yönetmeliğin Yayınlandığı Resmî Gazete'nin	
	Tarihi	Sayı
	24/7/1994	22000
Yönetmelikte Değişiklik Yapan Yönetmeliklerin Yayınlandığı Resmî Gazetelerin		
	Tarihi	Sayı
1.	2/12/1996	22835
2.	16/5/2000	24051
3.	29/5/2003	25122
4.	12/11/2004	25641
5.	31/12/2009	27449
6.	18/12/2010	27789