

**(Resmi Gazete : 02.12. 1996 tarih, Sayı : 22835)**

Yönetmelikler  
Sanayi ve Ticaret Bakanlığında :

## **Kütle Ölçülerinin İmalat, Muayene ve Damgalama Esasları Hakkındaki Yönetmelik**

### **BİRİNCİ KISIM Genel Hükümler**

#### **BİRİNCİ BÖLÜM**

Amaç, Kapsam, Hukuki Dayanak

##### **Amaç**

Madde 1 - Bu Yönetmeliğin amacı milli ekonominin ve ticaretin gereklerine ve kamu yararına uygun olarak, endüstri ve ticarete kullanılan kütle ölçülerinin; imalat, muayene, ayar ve damgalama esaslarını tesbit etmek ve bu suretle uluslararası birimler sistemine uygun olarak ölçüm birliğini ve ölçüm güvenilirliğini temin etmektir.

##### **Kapsam**

Madde 2 - Bu Yönetmelik, E1, E2, F1 F2 M1, M2 ve M3 sınıfı kütle ölçülerini, kuyumculuk ve değerli madenlerin tartımında kullanılan karat kütle ölçülerini ve yüksek kapasiteli tartı aletlerinin muayenesinde kullanılan kütle ölçülerini kapsar.

##### **Dayanak**

Madde 3 - Bu Yönetmelik 3516 Sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu'nun 8 inci ve 9 uncu maddelerine istinaden hazırlanmıştır.

#### **İKİNCİ BÖLÜM**

Genel Tarifler ve Kısaltmalar

##### **Tarifler**

Madde 4 - Bu Yönetmelikte geçen bazı terimlerin tarifleri aşağıdadır.

- a) Kütle ölçüsü : Belirli biçim, boyut, yüzey hassasiyeti ve nominal değere sahip olan ve bu yönetmelikte öngörülen hata sınırları dahilinde bir hatayı içeren, belirli fiziki ve metrolojik koşulları sağlayan ve bir cismin kütlesini tayin etme işleminde kullanılan bir ölçü aletidir. Bu kütle ölçülerine ağırlık ölçüsü veya tartı da denilir.
- b) Doğruluk sınıfı : Kütle ölçülerinin, hata sınırları ve metrolojik koşullar esas alınarak sınıflandırılmasıdır.
- c) Kütle seti : Özel sandık veya kutularında muhafaza edilen ve belirli kurallarda kütle ölçüsü kombinasyonlarını içeren setdir.
- d) Konvansiyonel tartım değeri : Kütle ölçüleri için kullanılan matematiksel bir ifadedir. Hava ortamında yapılan tartımlar için bir cismin konvansiyonel tartım değeri; 20 ° C referans sıcaklıkta ve 1,2 kg/m<sup>3</sup> hava yoğunluğunda aynı kütle birimini kullanmak şartıyla , bu cisim dengeye getiren ve yoğunluğu 8000 kg/m<sup>3</sup> olan referans ağırlığın kütlesine eşittir. Başka bir ifadeyle, sabit çevre şartlarında yoğunluğu 8000 kg/m<sup>3</sup> olan bir cismin kütlesi aynı zamanda konvansiyonel tartım değerine eşittir.

## Kısaltmalar

Madde 5 - Bu Yönetmelikte yapılan bazı kısaltmalar şunlardır;

- a) Bakanlık : Sanayi ve Ticaret Bakanlığı,
- b) İl Teşkilatı : Sanayi ve Ticaret İl Müdürlükleri,
- c) OIML : Uluslararası Yasal Metroloji Teşkilatı,
- d) TÜBİTAK - UME : Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Ulusal Metroloji Enstitüsü

## İKİNCİ KISIM Teknik Hükümler

### BİRİNCİ BÖLÜM

E1 , E2 , F1, F2, M1, M2 ve M3 Doğruluk Sınıfı  
Kütle Ölçüleri

#### Uygulama Alanı

Madde 6 - Bu bölüm nominal değerleri 1 mg 'dan 50 kg'a kadar olan E1, E2, F1, F2, M1, M2 ve M3 Sınıfı kütleler ile ilgili hükümleri kapsar.

#### Kullanım Amacı

Madde 7 - Küteller, ya birbirlerinin muayene ve ayarlanması amacıyla veya tartı aletlerinin muayenesi amacıyla veyahut da tartı aletleriyle birlikte kullanılırlar.

#### Kütle izlenebilirliği

Madde 8 - Doğruluk sınıflarına göre kütle ölçüleri daha alt sınıflardaki kütlelerin muayene ve kalibrasyonu amacıyla kullanılır.

E1 sınıfı : Uluslararası kilogram prototipinden türetilmiş olan ulusal kütle etalonu ile E2 sınıfı ve daha alt sınıflardaki kütleler arasındaki izlenebilirliğinin sağlanması amacıyla,

E2 sınıfı ; F1 sınıfı kütlelerin kalibrasyon ve muayenelerinde,

F1 sınıfı ; F2 sınıfı kütlelerin kalibrasyon ve muayenelerinde,

F2 sınıfı ; M1 sınıfı ve lüzumu halinde M2 sınıfı kütlelerin kalibrasyon ve muayenelerinde,

M1 sınıfı; M2 sınıfı kütlelerin kalibrasyon ve muayenelerinde,

M2 sınıfı ; M3 sınıfı kütlelerin kalibrasyon ve muayenelerinde, kullanılırlar.

E1 sınıfı kütleler veya kütle setleriyle birlikte daima bir kalibrasyon sertifikası bulundurulmalıdır .

E2 sınıfı kütleler veya kütle setleri, TÜBİTAK - UME'den ya da OIML şartlarına göre uluslararası kabul görmüş kuruluşlardan alınmış olan kalibrasyon belgeleriyle birlikte bulundurulurlar. E2 sınıfı kütleler veya setleri, E1 sınıfı için geçerli olan yüzey özellikleri, hata sınırları ve manyetik geçirgenlik ile ilgili şartlarını sağlamak şartıyla, E1 sınıfı olarak da kullanılabilirler.

#### Tartı Aletlerinde Kütle Kullanımı

Madde 9 - Küteller doğruluk sınıflarına göre otomatik olmayan tartı aletleriyle birlikte aşağıdaki gibi kullanılırlar;

E2 ve F1 sınıfı kütle ölçüleri, I. sınıf tartı aletleriyle,

F2 sınıfı kütle ölçüleri, kuyumculukta ve kıymetli taşların tartımında kullanılan II. sınıf tartı aletleriyle,

M1 sınıfı kütle ölçüleri, II. sınıfdışı tartı aletleriyle

M2 sınıfı kütle ölçüleri, normal ticari faaliyetlerde ve III. sınıf tartı aletleriyle,

M3 sınıfı kütle ölçüleri, III. ve IIII. sınıf tartı aletleriyle birlikte kullanılırlar.

## Nominal Değerler

Madde 10 - Kütle ölçülerinin nominal değerleri 1 x 10n, 2 x 10n veya 5 x 10n kg büyüklüğünde olmalıdır. Buradaki "n" pozitif veya negatif bir tam sayı veya sıfır olabilir.

## Kütle Seti Teşkili

Madde 11 - Kütle setleri aşağıdaki değerlere uygun şekilde oluşturulmalıdırlar.

(1, 1, 2, 5) x 10n kg.

(1, 1, 1, 2,5) x 10n kg,

(1, 2, 2, 5) x 10n kg veya

(1, 1, 2, 2, 5) x 10n kg.

Burada "n" pozitif veya negatif bir tam sayı veya sıfır olabilir.

## Hata Sınırları

Madde 12 - Kütle ölçülerinde periyodik muayenelerinde müsaade edilen maksimum hata sınırları, nominal değerlerine göre Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1 : Müsaade edilen maksimum hata sınırları

<b>Nominal Değer</b>	<b>± miligram olarak</b>						
	<b>Sınıf E1</b>	<b>Sınıf E2</b>	<b>Sınıf F1</b>	<b>Sınıf F2</b>	<b>Sınıf M1</b>	<b>Sınıf M2</b>	<b>Sınıf M3</b>
50 kg	25	75	250	750	2500	7500	25000
20 kg	10	30	100	300	1000	3000	10000
10 kg	5	15	50	150	500	1500	5000
5 kg	2,5	7,5	25	75	250	750	2500
2 kg	1,0	3,0	10	30	100	300	1000
1 kg	0,5	1,5	5	15	50	150	500
500 g	0,25	0,75	2,5	7,5	25	75	250
200 g	0,10	0,30	1,0	3,0	10	30	100
100 g	0,05	0,15	0,5	1,5	5	15	50
50 g	0,030	0,10	0,30	1,0	3,0	10	30
20 g	0,025	0,080	0,25	0,8	2,5	8	25
10 g	0,020	0,060	0,20	0,6	2,0	6	20
5 g	0,015	0,050	0,15	0,5	1,5	5	15
2 g	0,012	0,040	0,12	0,4	1,2	4	12
1 g	0,010	0,030	0,10	0,3	1,0	3	10
500 mg	0,008	0,025	0,08	0,25	0,8	2,5	
200 mg	0,006	0,020	0,06	0,20	0,6	2,0	
100 mg	0,005	0,015	0,05	0,15	0,5	1,5	
50 mg	0,004	0,012	0,04	0,12	0,4		
20 mg	0,003	0,010	0,03	0,10	0,3		
10 mg	0,002	0,008	0,025	0,08	0,25		
5 mg	0,002	0,006	0,020	0,06	0,20		
2 mg	0,002	0,006	0,020	0,06	0,20		
1 mg	0,002	0,006	0,020	0,06	0,20		

## Şekil

Madde 13 - Kütlevölçülerinin şekilleri aşağıdaki gibi olacaktır.

a) Kütlevölçülerinin şekilleri ile ilgili genel şartlar :

1) Üretim kolaylığı açısından basit geometrik şekillerde olmalıdırlar.

2) Keskin kenar ve köşelere sahip olmamalıdırlar.

3) Yüzeylerde pislik, toz, tortu ve benzerleri gibi maddelerin birikimine yol açacak pürüzlülük olmamalıdır.

4) Kütlevölçülerinin içindeki kütlevölçüler, 1 g ve daha altındakiler hariç olmak üzere tamamı aynı yapı formunda olmalıdırlar.

b) Nominal değeri 1 g ve daha küçük olan kütlevölçülerinin :

1) Nominal değeri 1 g'dan daha küçük kütlevölçülerinin çokgen plaka veya tel şeklinde imal edilmek zorundadırlar.

2) Nominal değeri 1 g olan kütlevölçülerinin isteğe bağlı olarak plaka veya tel şeklinde imal edilebilirler.

3) Kütlevölçülerinin şekli, nominal değerinin kolaylıkla anlaşılmasını temin etmelidir.

4) Kütlevölçülerinin üzerinde herhangi bir açıklayıcı işaret bulunmamalı ve nominal değerlerine göre şekilleri Tablo 2'ye uygun olmalıdır.

Tablo 2

Nominal değeri 1 g ve daha küçük olan kütlevölçülerinin şekilleri

Nominal Değer (mg)	Çokgen Plaka	Çokgen Tel
5 - 50 - 500	Beşgen	Beşgen
2 - 20 - 200	Dörtgen	Dörtgen
1-10- 100 – 1000	Üçgen	Üçgen

c) Nominal değeri 1 g ve daha büyük olan kütlevölçülerinin :

1) Nominal değeri 1 g olan kütlevölçülerinin, isteğe bağlı olarak hem çokgen plaka veya tel şeklinde hemde 1 g'dan büyük kütlevölçülerinin şeklinde olabilirler.

2) Kütlevölçülerinin boyutları Ek A da belirtilen ölçülerde olabilirler. Bu kütlevölçüler silindirik veya kesik koni şeklinde imal edilebilirler. Gövde yüksekliği, ortalama çapın 3/4 ü ile 5/4 ü arasında olmalıdır.

Bu kütlevölçülerinin bir baş kısmı ile de imal edilebilirler. Bu durumda baş kısmının yüksekliği, ortalama gövde çapı ile gövde çapının yarısı arasında bir değerde olmalıdır.

3) Yukarıda bahsedilen şekillere ilaveten, 5 kg 'dan 50 kg 'a kadar nominal değerli kütlevölçüler, kullanım amacına uygun olarak baş kısmı yerine sap, el tutamağı veya benzeri bir düzenek olacak şekilde farklı şekillerde de imal edilebilirler.

4) Nominal değerleri 5 kg'dan 50 kg'a kadar olan M1, M2 M3 sınıfı kütlevölçüler ayrıca Ek A'da belirtildiği gibi yuvarlatılmış köşeli ve sabit tutamaklı olarak blok şeklinde de imal edilebilirler.

5) M1, M2 M3 sınıfı ağırlık ölçülerinin boyutları ve toleransları Ek A'da verilmiştir.

## Yapım Şartları

Madde 14 - Kütlevölçülerinin, aşağıdaki şartlarda yapılmalıdırlar.

a) E1 ve E2 sınıfı kütlevölçülerinin ayar boşluğu bulunmamalı ve masif (dolu) bir malzemeden monoblok olarak imal edilmelidirler.

b) Nominal değeri 1 g 'dan 50 kg 'a kadar olan F1 ve F2 sınıfı kütle ölçüleri, monoblok veya aynı malzemededen olmak şartıyla parçalı olarak imal edilebilirler. Bu kütle ölçülerinde ayar boşluğu bulunabilir. Ayar boşluğunun hacmi, kütle ölçüsünün toplam hacminin 1/5' inden fazla olmamalıdır ve bu boşluk uygun bir tertibatla kapatılabilir şekilde olmalıdır.

c) M1 sınıfı kütle ölçüleri :

1) Nominal değeri 100 g'dan 50 kg'a kadar olan M1 sınıfı kütle ölçülerinde ayar boşluğu bulunması zorunludur. 1 g'dan 10 g'a kadar olanlarda ayar boşluğu bulunmamalıdır. Nominal değeri 20 g ve 50 g olanlarda ise ayar boşluğu isteğe bağlıdır.

2) Nominal değeri 5 kg'dan 50 kg'a kadar olan M1 sınıfı blok kütle ölçülerinde, bu maddenin d bendinin 2 nci alt bendinde tanımlanan veya buna benzer bir düzenele teçhiz edilmiş bir ayar boşluğu bulunmalıdır. Ayar boşluğu prinç veya benzeri bir malzemededen imal edilmiş bir vidalı tapa ile veya bir plaka ile kapatılmalıdır. Ayar boşluğu hacmi, toplam hacmin 1/5'inden fazla olmamalıdır.

Yeni imal edilmiş bir kütle ölçüsünün ilk ayarından sonra, ayar boşluğu toplam hacminin takriben 2/3'ü boş olmalıdır.

Kapama elemanı olan vidalı tapanın veya plakanın emniyeti, üzerlerine kurşun plaka çakılması suretiyle sağlanmalıdır.

3) Nominal değeri 100 g'dan 10 kg'a kadar olan M1 sınıfı silindirik kütlelerde, bu maddenin d bendinin 3 üncü alt bendinde tanımlanan veya buna benzer bir düzenele teçhiz edilmiş bir ayar boşluğu bulunmalıdır. Ayar boşluğu prinç veya benzeri bir malzemededen imal edilmiş bir vidalı tapa veya bir plaka ile kapatılmalıdır. Ayar boşluğunun hacmi, kütle ölçüsünün toplam hacminin 1/5'inden fazla olmamalıdır.

Yeni imal edilmiş bir kütlenin ilk ayarından sonra, ayar boşluğu toplam hacminin takriben 2/3'ü boş olmalıdır.

Vidalı tapanın veya plakanın emniyeti, üzerlerine kurşun plaka çakılması suretiyle sağlanmalıdır.

d) M2 ve M3 sınıfı kütle ölçüleri :

1) Nominal değeri 100 g'dan 50 kg'a kadar olan M2 ve M3 sınıfı kütlelerde ayar boşluğu bulunması zorunludur. 20 g'dan 50 g'a kadar olan M2 sınıfı kütle ölçülerinde ayar boşluğu isteğe bağlıdır. 10 g ve daha küçük M2 sınıfı kütle ölçülerinde ayar boşluğu bulunmamalıdır.

2) Nominal değeri 5 kg 'dan 50 kg'a kadar olan M2 ve M3 sınıfı blok kütle ölçülerinde ayar boşluğu bulunması zorunludur. Bu ayar boşluğu ya el tutamağının kendi boşluğunda olabilir ya da tutamak masif ise tutamağın yan tarafına , ağzı üst tarafta olacak şekilde bırakılmış olabilir.

Yeni imal edilmiş kütle ölçüsünün ilk ayarından sonra, ayar boşluğu toplam hacminin takriben 2/3'ü boş olmalıdır.

Ayar boşluğu tutamağın kendi boşluğunda bulunuyor ise, boşluğun ağzı ya bir vidalı tapa ile yada bir plaka ile kapatılmalıdır. Bu kapama elemanları pirinç veya başka bir uygun metalden imal edilmiş olmalıdır. Bu kapama elemanları kurşun veya benzeri bir yumuşak plakanın üzerlerine çakılması suretiyle emniyet altına alınmalıdır.

Ayar boşluğu, tutamağın yan tarafında bırakılmış ise boşluğun ağzı sertleştirilmemiş çelikten veya benzeri başka uygun bir malzemededen mamül plaka ile kapatılmalıdır ve bunların üzerine konik bir kurşun tapa çakılmak suretiyle emniyet altına alınmalıdır.

3) Nominal değeri 100 g'dan 10 kg'a kadar olan M2 ve M3 sınıfı silindirik kütle ölçülerinde, kütlenin ekseninde açılmış bir ayar boşluğu bulunmalıdır. Bu ayar boşluğunun ağzı, baş kısmında olmalı ve ağız kısmının çapı genişletilmiş olmalıdır.

Yeni imal edilmiş kütle ölçüsünün ilk ayarından sonra, ayar boşluğu toplam hacminin takriben 2/3'ü boş olmalıdır.

Ayar boşluğu prinç veya benzeri uygun bir malzemededen mamül vidalı bir tapa veya plaka ile kapatılmalıdır.

Kapama elemanlarının emniyeti, kurşun veya benzeri yumuşak bir malzemeden mamül bir plakanın üzerlerine çakılması suretiyle sağlanmalıdır.

#### Malzeme

Madde 15 - Kütle ölçüleri genel olarak korozyona karşı mukavim malzemeden imal edilmelidir. Kullanılan malzeme, kütle ölçülerinin normal kullanım şartları altında sınıflarına karşılık gelen temel hata sınırlarının aşılmasına yolaçacak kütle değişimlerine imkan vermeyecek özellikte olmalıdır. Kütle ölçülerinin sınıflarına göre malzeme özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.

a) E1 ve E2 sınıfı : Metal veya metal alaşımlarından imal edilen E1 ve E2 sınıfı kütle ölçülerinin malzemesi antimanyetik özellikte olmalıdır.

Manyetik suszeptibilite (geçirgenlik) faktörü (x) ; E1 sınıfı için 0.01 den ve E2 sınıfı için 0.03 den fazla olmamalıdır.

Malzeme sertliği ve aşınmaya karşı direnci paslanmaz çelik kalitesinde veya daha iyi kalitede olmalıdır.

b) F1 ve F2 sınıfı : Malzeme sertliği ve gevrekliği en az çekilmiş prinç özelliğinde olmalıdır.

Kullanılan metal veya metal alaşımı antimanyetik özellikte olmalı ve manyetik suszeptibilite faktörü  $X = 0.05$  den fazla olmamalıdır.

c) M1 sınıfı kütle ölçüleri ;

1) Nominal değer 5 kg'dan 50 kg'a kadar olan blok kütle ölçüleri, en azından gri döküm malzemeden imal edilmelidirler ve malzeme gevrekliği gri döküm gevrekliğinden daha fazla olmamalıdır.

2) Nominal değeri 10 kg ve daha küçük olan M1 sınıfı silindirik kütle ölçüleri prinç malzemeden veya benzeri daha kaliteli bir malzemeden imal edilmiş olmalıdırlar.

3) Nominal değeri 1 g ve daha küçük olan M1 sınıfı kütle ölçüleri, korozyon ve oksidasyona dayanıklı malzemeden imal edilmelidir. 1 g'lık silindirik kütle ölçüsü hariç olmak üzere yüzey kaplamasına müsaade edilemez. Ancak yüzeye işlem yapılabilir.

d) M2 ve M3 sınıfı kütle ölçüleri ;

1) Nominal değeri 5 kg 'dan 50 kg'a kadar olan M1 ve M2 sınıfı blok kütle ölçülerinin gövdeleri en az gri döküm kalitesinde bir malzemeden imal edilmelidirler.

2) Nominal değeri 10 kg ve daha az olan M1 ve M2 sınıfı silindirik kütle ölçülerinin; sertliği ve korozyona mukavemeti en azından prinç döküm malzeme özelliğinde ve gevrekliği en fazla gri döküm malzeme gevrekliğinde olmalıdır. Gri döküm malzeme, her halükarda nominal değeri 100 g ve daha küçük olan kütle ölçüleri için kullanılmamalıdır.

e) M1 , M2 ve M3 sınıfı kütle ölçüleri için ortak hükümler :

Takriben antimanyetik özellikte olmalıdırlar.

Blok kütlelerin tutamakları ya dikişsiz paslanmaz çelik borudan ya da gövdeyle monoblok olarak gri döküm malzemeden imal edilmelidirler.

#### Yoğunluk

Madde 16 - Kütle ölçülerinin yoğunluğu ; 1.2 kg/m<sup>3</sup>' lü referans hava yoğunluğunun % 10 oranında değişmesi halinde, kütlede müsaade edilen maksimum hata sınırının 0.25'inden daha fazla bir değişime sebebiyet vermeyecek şekilde seçilmelidir. Bu kurala uygun sınır değerler Tablo 3'de verilmektedir.

Tablo 3 : Malzeme yoğunluğu için maksimum ve minimum sınır değerler

<i>Nominal</i>	<i>P<sub>min</sub>, P<sub>max</sub> (103 kg. m<sup>3</sup>)</i>					
<i>Değer</i>	Sınıf E1	Sınıf E2	Sınıf F1	Sınıf F2	Sınıf M1	Sınıf M2
≤ 100 g	7,934...8,067	7,81...8,21	7,39...8,73	6,4...10,7	≥ 4,4	≥ 2,3
50 g	7,92...8,08	7,74...8,28	7,27...8,89	6,0...12,0	≥ 4,0	
20 g	7,84...8,17	7,50...8,57	6,6...10,1	4,8...24,0	≥ 2,6	
10 g	7,74...8,28	7,27...8,89	6,0...12,0	≥ 4,0	≥ 2,0	
5 g	7,62...8,42	6,9...9,6	5,3...16,0	≥ 3,0		
2 g	7,27...8,89	6,0...12,0	≥ 4,0	≥ 2,0		
1 g	6,9...9,6	5,3...16,0	≥ 3,0			
500 mg	6,3...10,9	≥ 4,4	≥ 2,2			
200 mg	5,3...16,0	≥ 3,0				
100 mg	≥ 4,4	≥ 2,3				
50 mg	≥ 3,4					
20 mg	≥ 2,3					

#### Yüzey

Madde 17 - Kütle ölçülerinin yüzey özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.

a) Yüzeyler genel olarak kullanım amacına uygun özellikte ve hata sınırlarının aşılmasına yol açacak kütle değişmelerine imkan vermeyecek nitelikte olmalıdır.

b) Kenar ve taban yüzeyleri de dahil olmak üzere bütün yüzeyler pürüzsüz olmalı ve köşeler yuvarlatılmalıdır. E1 , E2 , F1 ve F2 sınıfı kütle ölçülerinin yüzeylerinde gözle görülebilir gözenek bulunmasına müsaade edilmez. Yüzeyler özenle parlatılmış veya cilalanmış görünümde olmalıdır.

c) Nominal değeri 1 g'dan 10 kg'a kadar olan M1, M2 ve M3 sınıfı silindirik kütle ölçülerinin yüzeyleri pürüzsüz olmalı ve göz muayenesinde gözenek görülmemelidir. 5, 10, 20 ve 50 kg'lık M1, M2 ve M3 sınıfı blok kütlelerin yüzeyleri hassas gri döküm kalitesinde olmalıdır. Bu kaliteye, uygun bir boyama ile de ulaşılabilir.

d) Eğer kütle ölçüsünün yüzey kalitesiyle ilgili bir şüphe hasıl olursa, Tablo 4 'de verilen pürüzlülük değerleri esas alınacaktır. Kütle ölçülerinin sınıflarına göre ortalama pürüz derinliği Rz (ISO) en fazla aşağıdaki değerlerde olmalıdır.

Tablo 4 : Yüzey pürüzlülüğü maksimum değerleri

Sınıf	E1	E2	F1	F2
Rz (mm)	0,5	1	2	5

## Ayarlama

Madde 18 - K t le  l  lerinin tamir ve ayarı için İl Müdürlüğü Laboratuvarları, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yetki belgesi almış olanlar, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK- UME) veya Bakanlığın uygun göreceği diğer özel veya kamu kuruluşları yetkilidirler. Ayarlama işlemleri k t le ölçülerinin sınıflarına göre aşağıdaki esaslar dahilinde yapılır.

### a) E1 ve E2 sınıfı k t leler

Bu k t le ölçüleri, zımparalama, taşlama ve benzeri yöntemlerle ayar edilebilirler. ancak ayar işleminde sonra yüzey kalitesi için öngörülen şartlar sağlanmış olmalıdır.

### b) F1 ve F2 sınıfı k t le  l  leri

Masif k t le ölçüleri taşlama, zımparalama ve benzeri yöntemlerle yüzey özellikleri korunarak ayar edilirler. Ayar boşluğu olan k t le ölçüleri, ya kendi imal edildikleri aynı malzeme ile ya da çinko, molibden veya volfram gibi dolgu malzemeleri kullanılarak ayar edilirler.

### c) M1 , M2 ve M3 sınıfı k t le  l  leri

Nominal değeri 100 g'dan 50 kg'a kadar olan k t le ölçülerinin ayarlanmasında, kurşun saçması gibi yoğunluğu yüksek malzemeler kullanılır.

Nominal değeri 1 g'dan 50 g'a kadar olanlardan, ayar boşluğu olmayanlar zımparalama ya da taşlama suretiyle, ayar boşluğu  ng r lm ş olanlar ise kurşun saçması gibi yüksek yoğunluklu malzeme kullanılarak ayar edilirler.

Nominal değeri 1 mg 'dan 1 g'a kadar olan plaka veya tel şeklindeki k t le ölçüleri, zımparalama, taşlama veya kesme suretiyle ayar edilirler

Ayarlamada kullanılan malzemeler masif olmalı ve ayarı yapılan k t le ölçüsünün kütlesinde ya da özelliklerinde kimyasal veya elektrolitik olarak bir değişime yolaçacak özellikte olmamalıdır.

## Tanıtıcı İşaretler

Madde 19 - Tanıtıcı işaretlerle ilgili genel şartlar :

E1 ve E2 sınıfı k t le ölçüleri hariç olmak üzere, nominal değeri 1 g ve daha fazla olan diğer sınıflardaki k t le ölçülerinin nominal değerleri açık olarak belirtilmiş olmalıdır.

Nominal değerler, 1 kg ve daha fazlası için " kilogram" olarak ve 1 g dan 500 g'a kadar olanlar " gram" olarak belirtilecektir.

Bir k t le ölçüsü seti içerisinde aynı nominal değerli birden fazla k t le ölçüsü bulunması halinde, üst y zeeye bir veya iki yıldız ya da nokta işaret edilerek birbirinden ayırtebilebilirler Tel k t le ölçülerinde ise bu ayırım işareti, telin ucunun yukarıya doğru kıvrılması suretiyle sağlanır.

Nominal değeri 1 mg 'dan 1 g'a kadar olan tel veya plaka şekilli k t le ölçüleri üzerlerinde nominal değerlerini ve sınıflarını belirten herhangi bir işaret taşımazlar.

K t le  l  lerinin tanınma işaretleriyle ilgili olarak, sınıflarına göre özel şartlar aşağıda verilmiştir :

### a) E1 ve E2 sınıfı

Bu k t le ölçüleri üzerlerinde nominal değerlerini ve sınıflarını belirten işaret taşımazlar. Ancak muhafaza kutusunun kapağı üzerinde sınıfları "E1 veya E2 " şeklinde belirtilir.

E2 sınıfı k t le ölçüsünü E1 sınıfından ayırt edebilmek maksadıyla, üst yüzeyinin orta kısmının dışına bir nokta konulabilir.

### b) F1 ve F2 sınıfı

Nominal değeri 1 gr 'dan 50 kg'a kadar olan F1 ve F2 sınıfı k t le ölçülerinin nominal değerleri, birim sembolü olmaksızın sadece sayısal olarak oyma ya da karartma yöntemiyle yazılır.

F1 sınıfına ait olanlar hiçbir surette sınıf işareti taşımazlar.

Nominal değeri 1 g'dan 50 kg'a kadar olan F2 sınıfı k t le ölçülerinin, nominal değerleriyle birlikte "F" şeklinde sınıfları da belirtilmelidir.



c) M1 , M2 ve M3 sınıfı

1) 5 kg'dan 50 kg'a kadar olan blok kütle ölçülerinde, nominal değerin sayısal ifadesiyle birlikte birimi de yazılır. Bu ifade gövdenin üst kısmına kabartma veya oyma şeklinde konulur.

2) 1 g'dan 10 kg'a kadar olan silindirik kütle ölçülerinin nominal değerleri birimleriyle birlikte baş kısmının üzerine kabartma veya oyma şeklinde yazılmış olmalıdır. 500 g 'dan 10 kg'a kadar olan silindirik kütle ölçülerinin nominal değeri ile birimi ayrıca gövdenin silindirik yüzeyine de yazılabilir.

3) M1 sınıfı kütle ölçülerinin nominal değeri birimi ve "M1 veya M" şeklinde sınıf işareti kabartma veya oyma yöntemiyle yazılmış olmalıdır.

4) M2 sınıfı kütle ölçülerinin nominal değeri birlikte sınıf işareti "M2" şeklinde kabartma veya oyma şeklinde yazılmış olmalıdır. Ancak, sınıf işaretini koyup koymamakta imalatçı serbesttir.

5) M3 sınıfı kütle ölçülerinde nominal değeri birlikte, "M3 veya X" şeklinde sınıf işareti kabartma veya oyma şeklinde yazılmış olmalıdır.

6) Tel şeklindeki kütle ölçüleri hariç olmak üzere, M2 ve M3 sınıfı kütle ölçülerinde ayrıca imalatçı firma işareti veya markası da kabartma veya oyma şeklinde bulunabilir. Eğer imalatçı firma işareti konulmak isteniliyorsa bu işaret;

Blok kütlelerde üst yüzeyin ortasına

Silindirik kütlelerde baş kısmının üst yüzeyine,

El tutamaklı silindirik kütle ölçülerinde ise silindirin üst yüzeyine konulmalıdır.

Koruma

Madde 20 - M2 ve M3 sınıfı kütle ölçüleri hariç, diğerleri aşağıdaki şartlarda muhafaza edilmelidirler :

a) Bir set içindeki bütün kütle ölçüleri aynı sınıfa ait olmalıdırlar. Kütle seti veya münferit kütle ölçülerinin kutularının kapaklarında "E1 , E2, F1 , F2 veya M1" şeklinde sınıfları yazılmış olmalıdır.

b) E1 , E2, F1 ve F2 sınıfı kütle ölçüleri münferit veya set halinde olsun, sarsıntı veya çarpmalardan doğabilecek tehlikelere karşı ve kullanımdan dolayı oluşabilecek aşınmalara karşı korunacak şekilde muhafaza edilmelidirler. Bu kütle ölçüleri ; ahşap, plastik veya diğer elverişli malzemelerden imal edilmiş ve içerisinde özel yuvaları bulunan kapaklı kutularda veya sandıklarda muhafaza edilmelidirler.

c) M1 sınıfı kütle ölçülerinden :

Nominal değeri 500 g ve daha küçük olan silindirik şekilli olanlar ya münferit olarak ya da set halinde uygun yuvalardan oluşan kutu veya sandıklarda muhafaza edilmelidirler.

Tel ya da plaka şeklinde olanlar ise, içine özel yuvaları olan ve kapağında M1 işareti taşıyan kutularda muhafaza edilirler.

Muayeneler

Madde 21 - Bu Yönetmelik kapsamındaki kütle ölçüleri, bu Yönetmeliğe uygunlukları açısından muayeneye tabi tutulurlar. Muayeneler için mahiyetine göre; imalat yerinde il teşkilatı laboratuvarlarında, grup merkezi belediyelerinin ölçü ve ayar laboratuvarlarında, gümrüklerde veya gerekli hallerde diğer özel veya kamu kurum ve kuruluşlarında yapılabilir. veya yaptırılabilir. Bakanlık muayene amacıyla mevcut veya ileride kurulacak olan metroloji ve kalibrasyon laboratuvarlarından da faydalanabilir.

Muayeneleri neticesinde ayar gerektiren kütle ölçülerinin ayarları, mümkünse il teşkilatı laboratuvarlarında veya diğer yetkili kuruluşlarda müracaat sahibi tarafından yaptırılır.

a) İlk muayene :

1) Yeni imal edilen kütle ölçülerinin ilk muayeneleri, satışa sunulmadan veya kullanılmaya başlamadan önce yapılır. İlk muayeneler, yeterli muayene teçhizatı bulunması halinde imalat

yerinde, değilse il teşkilatı laboratuvarlarında yapılır. Bakanlık gerekli gördüğünde ilk muayene öncesinde prototip muayenesi yapılabilir.

E1 ve E2 sınıfı kütle ölçülerinin imalat ve kalibrasyonundan sonra, en azından aşağıdaki bilgileri ihtiva eden bir muayene ve kalibrasyon belgesi, imalatçı veya kalibrasyon kuruluşu tarafından tanzim edilmelidir.

Konvansiyonel tartım değeri,

Ölçü belirsizliği,

"k" faktörü (istatistik yönteminde kullanılır)

Malzeme yoğunluğu veya kütle ölçüsünün hacmi.

2) İthal edilen kütle ölçülerinin ilk muayeneleri yurda sokulmaları sırasında yapılır. İthal edilen ölçü aletlerinden uluslararası Yasal Metroloji Teşkilatı (OIML) şartlarına veya Avrupa Topluluğu standartlarına uygun olarak imal edildikleri tevsik edilenler ilk muayeneleri yapılmış gibi işlem görebilirler.

b) Periyodik Muayene :

1) Kütle ölçülerinin periyodik muayeneleri 2 yılda bir, yapım şartlarını ve müsaade edilen hata sınırlarını koruyup korumadığının tesbiti amacıyla yapılır. Hata sınırları dışında kaldıkları tesbit edilenlerden, ayarı mümkün olanlar ayarlanır, ayarı mümkün olmayanlara iptal damgası vurularak kullanılmasına müsaade edilmez ve sahibine iade edilirler.

2) Nominal değeri 5 kg'a kadar (5 kg dahil) olan M3 sınıfı kütlelerin periyodik muayeneleri grup merkezi belediye ölçü ve ayar memurlukları tarafından, diğerleri Bakanlık Teşkilatı tarafından yapılır. Hangi kütlelerin muayenelerinin hangi kuruluşlar tarafından yapılacağı Bakan Onayı ile değiştirilebilir.

Damgalama

Madde 22 - Kütle ölçülerinin damgalanmaları 18.05. 1990 tarih ve 20522 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Ölçü ve Ölçü Aletlerinin Damgalanması veya Damga Yerine Belge Verilmesi Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" hükümleri dairesinde yapılır. Damgalama işlemi sadece Sanayi ve Ticaret Bakanlığının yetkili elemanları ve belediye ölçüler ve ayar memurları tarafından yapılır. Bu hükümlere ilaveten,

a) Kalibrasyon belgesine haiz E1 ve E2 sınıfı kütle ölçüleri için ayrıca damga yerine geçen belge vermek gerekli değildir. Ancak bunların (set halinde olanlar dahil) özel sandık veya kutularının kapakları damgalanır.

b) F1 sınıfı kütle ölçülerinin kutu veya sandıkları damgalanır. F2 sınıfı kütle ölçülerinin ayar boşluğu olanların kapama elemanları ayar boşluğu olmayanların taban kısmı damgalanır.

c) M1 , M2 ve M3 sınıfı kütle ölçülerinin ayar boşluğu olanlarda, kapama elemanları, ayar boşluğu olmayanların taban kısmı uygun yerlerinden damgalanırlar.

d) M1 sınıfı tel veya plaka şekilli kütle ölçülerinin kutuları damgalanır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### M3 Sınıfı Silindirik Ticari Küteller İçin Özel Hükümler

#### Yapım Şartları

Madde 23 - M3 sınıfı silindirik kütle ölçüleri şekil, boyut, ayar boşluğu, malzeme ve tanıtma işaretleri açısından üçüncü bölümde bahsedilen özelliklerden farklı olarak ayrıca aşağıdaki özelliklerde imal edilebilirler. Bu tip kütle ölçülerine ticari küteller de denir.

#### a) Şekil :

Kütle ölçüleri nominal değerleri ve malzeme özelliklerine göre Ek C'de verilen A, B, C, D ve E tipi yapım şekillerine uygun olarak imal edilebilirler. A B ve D tipi kütle ölçülerinde baş kısmı, E tipi ağırlık ölçülerinde el tutamağı bulunur. C tipi kütle ölçülerinde baş kısmı da el tutamağı da bulunmaz.

#### b) Ayar boşluğu :

A tipi kütle ölçülerinde ayar boşluğu bulunmaz. B tipi kütle ölçülerinde ayar boşluğu isteğe bağlı olarak bırakılabilir. C, D ve E tipi kütle ölçülerinde Ek C'de belirtildiği gibi bir ayar boşluğu bulunmalı ve bu ayar boşlukları yine Ek C'de gösterilen boyutlardaki kurşun tapalarla kapatılmalıdır. Ayar boşluğunun çıkışında bu kurşun tapalara uygun konik bir ağız bulunmalıdır. Ayar boşluğu hacmi, 50 kg'lık küteller için müsaade edilen hatanın en az 20 katı, diğerleri için en az 40 katı kadar bir miktarı alabilecek büyüklükte olmalıdır. Ayar boşluğu bulunan kütle ölçüleri kurşun saçmalarla ayarlanır. Ayar boşluğu bulunmayanlar ise, alt tarafından delinerek içerisi ağır malzemelerle doldurulur ve delik kütle ölçüsünün aynı malzemesinden mamül tapayla sıkıca kapatılır. C, D ve E tipi küteller korozyon ve aşınmaya karşı uygun bir malzemeyle kaplanabilirler.

#### c) Malzeme :

A ve B tipi kütle ölçüleri bakır çinko alaşımı (pirinç) malzemeden, C,D ve E tipi kütle ölçüleri dökme demir (GGL) malzemeden imal edilmelidirler. E tipi kütle ölçülerinin el tutamakları çelik malzemeden, kapama tapaları ise % 10 kalay, % 0.5 - % 3 antimon ihtiva eden yumuşak kurşundan imal edilmelidirler. Pirinç malzemelerin alaşım oranlarının seçiminde imalatçı serbesttir.

#### d) Tanıtıcı işaretler :

Tanıtma işareti olarak nominal değer ve birimi kalıcı olarak baş kısmında veya silindirik kısmın üst yüzeyinde bulunmalıdır. Nominal değeri 500 g ve daha fazla olanlarda tanıtma işareti ayrıca silindirik gövde üzerinde de bulunabilir. Sınıf işareti ve imalatçı firma işareti isteğe bağlı olarak konulabilir.

#### e) Damgalama :

Ayar boşluğu bulunan kütle ölçülerinin kurşun tapası, ayar boşluğu bulunmayanlarda ise gövdenin üst tarafı damgalanır.

## ÜÇ ÜNCÜ BÖLÜM

### Karat Küteller

#### Uygulama Alanı

Madde 24 - Yönetmeliğin bu bölümünün hükümleri, nominal değerleri 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10;20; 50; 100; 200 ve 500 kt (1 karat = 1/5000 kg= 0.2 g) olan karat kütlelere uygulanır.

## Hata Sınırları

Madde 25 - Karat kütlelerin hata sınırları, nominal değerlerine göre Tablo 5 de verilmiştir.

Tablo 5

Anma değeri	Hata sınırları	
	kt	mg
0,01	0,001	0,2
0,02		
0,05		
0,1		
0,2	0,0025	0,5
0,5		
1	0,005	1
2		
5	0,01	2
10	0,015	3
20	0,03	6
50	0,05	10
100	0,075	15
200	0,125	25
500	0,15	30

## Şekil

Madde 26 - Karat kütleler masif olarak imal edilmeli ve şekilleri aşağıdaki özelliklerde olmalıdır.

a) Nominal değerleri 0,01'den 0,5 kt'a kadar olan karat kütleler, yukarı doğru kıvrımlı bir kenar ve iki kör köşesi olan veya (üreticinin seçimine göre) yukarı doğru kıvrımlı bir kenar ve üç kör köşesi olan, saçtan yapılmış dikdörtgen yaprak şeklinde olmalıdır.

b) Nominal değerler 1 kt ve daha fazla olan karat kütleler, kare şeklinde bir kesiti olan, düzgün daralan kesik bir piramid şeklinde olmalıdır.

## Malzeme

Madde 27 - Nominal değerleri;

a) 0,01 'dan 0,5 kt'a kadar olan karat kütleler saf alüminyum veya korozyona mukavim alüminyum alaşımı malzemedir,

b) 0,05 kt'dan 500 kt'a kadar olan karat kütleler bakır - nikel - çinko alaşımı (yeni gümüş) malzemedir,

c) 1 kt 'dan 500 kt'a kadar olan karat kütleler bakır- çinko - alaşımı (pirinç) malzemedir veya korozyona dayanıklı antimanyetik çelik malzemedir imal edilebilirler.

Malzeme cinsi ve alaşım oranlarının seçiminde imalatçı serbesttir.

## Yüzey Özellikleri

Madde 28 - Ortalama pürüz derinliği 10 mm (mikrometre)'den fazla olmamalıdır. Bakır - çinko alaşımı malzemedir imal edilen karat kütleler, korozyona dayanıklı metalden oluşan parlak bir koruma tabakası ile kaplanabilir.

## Muhafaza

Madde 29 - Karat kütle setleri özel kutularda muhafaza edilmeli ve kapağın üzerinde "Karat Kütle" yazısı bulunmalıdır.

## İşaret ve Damgalama

Madde 30 - Nominal değerın sayısal ifadesi ve birim işareti "kt" veya "ct" şeklinde karat kütleının üst alanında, imalatçının tercihiine göre sadece kazanmış veya basılmış olarak bulunabilir. Nominal değerleri 0,05 kt veya daha küçük olan karat kütlelerde, tercihe göre "kt birim kısaltması bulunmayabilir. Damga yeri karat kütleinin üst alanıdır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### Yüksek Kapasiteli Tartı Aletlerinin Muayenesinde Kullanılan Etalon Kütleler

#### Uygulama Alanı

Madde 31 - Yönetmeliğin bu bölümü, III ve IIII. doğruluk sınıflarındaki yüksek kapasiteli tartı aletlerinin muayene edilmesi ve gerekli durumlarda ayarı için kullanılan, nominal değeri 50 kg veya daha fazla olan etalon kütle ölçülerine uygulanır. Bu bölümde yüksek kapasiteli tartı aletlerinin muayenesinde kullanılacak etalon kütle ölçülerine kısaltmış olarak " etalon kütle" denilecektir.

#### Nominal Değerler

Madde 32 - Etalon kütlelerin nominal değerleri 50 kg veya  $k \times 10n$  kg büyüklüğünde olmalıdır. Burada "k" 1,2 veya 5'e eşittir. "n" ise 2'ye eşit veya daha büyük tam sayıdır.

#### Şekil

Madde 33 - Etalon kütleler nisbeten basit, keskin kenar veya köşesi olmayacak şekilde biçimlendirilmelidirler Bu ağırlıkların hızlı bir kir veya pislik birikimine meydan verecek herhangi bir oyuk veya girintisi olmamalıdır.

Eğer ağırlığın düz bir zemin üzerinde veya ray üzerinde yuvarlanacak şekilde kullanımı öngörülmüş ise, sınırlı bir bölümü yiv veya set şeklinde olabilir.

#### Ayarlama

Madde 34 - Etalon kütleler , havada tartımda konvansiyonel tartım değerine ve aşağıdaki referans şartlara uygun olarak ayarlanmalıdırlar.

Referans şartlar ;

Referans malzeme yoğunluğu : 8000 kg/m<sup>3</sup>

Referans hava yoğunluğu : 1.2 kg /m<sup>3</sup>

Referans çevre sıcaklığı : 20 °C (Bu sıcaklıkta hava kaldırması düzeltmesi gerekli değildir.)

#### Ayar Boşluğu

Madde 35 - Etalon kütleler bir veya birden fazla ayar boşluğu ihtiva edebilirler. Bu boşlukların kapaklarının, kurşunla kapatılarak damgalanması mümkün olmalıdır. Kapaklar su ve hava geçirmez şekilde olmalıdır.

Ayar boşluklarının hacmi etalon ağırlığın hacminin en az 5/100'üne eşit olmalıdır. İlk ayardan sonra etalon ağırlığın hacminin en az 1/100'ünün boş kalması gereklidir.

#### Malzeme

Madde 36 - Etalon kütleler genellikle dökme demirden yapılırlar. Ancak 38 inci madde de öngörülen metrolojik şartların sağlanması kaydıyla bu kütleler değişik başka malzemelerden de yapılabilirler. Kullanılan malzeme, normal kullanım şartlarında olabilecek yük ve darbelere dayanabilecek sertlik ve mukavemette olmalıdır.

### Yüzey Özellikleri

Madde 37 - Etalon kütleler paslanmaya karşı koruma sağlayan uygun malzemelerle kaplanabilirler. Bu kaplama darbelere ve atmosferik şartlara dayanıklı olmalıdır. Çinko kaplama (galvanize etme) bu gereksinimleri karşılayan bir örnektir.

### Metrolojik Özellikler

Madde 38 - Etalon kütleler için izin verilebilen azami hata, muayene edilen tartı aleti için, (üzerindeki yüke tekabül eden) müsaade edilen azami hatanın  $\frac{1}{3}$  'ünü geçmemelidir. Etalon

kütleler için müsaade edilen bu azami hatalar, netice itibariyle, doğruluğu denenen tartı aletinin skala bölüntülerinin sayısı ile uygun düşmelidir

Etalon kütlelerin yoğunluğu 1,2 kg/m<sup>3</sup> lük referans hava yoğunluğundaki % 10 luk bir sapmada müsaade edilen hata sınırının en fazla 0,25 katı bir sapmaya neden olma özelliğine sahip olmalıdır.

Tablo 6'da muayene edilecek tartı aletinin maksimum bölüntü sayısı "n" e göre izafi hatalar ve kullanılan malzemenin yoğunluğunun alt sınırı verilmektedir.

Tablo 6

Muayene edilen tartı aletinin Yoğunluk maksimum skala bölüntüleri sayısı 'n' (Doğruluk sınıfı III).	Etalon Kütleler için İzin Verilebilir Azami Pozitif veya Negatif İzafi hata	Asgari kg/ m <sup>3</sup>
1000	3,3/10 000	1231
3 000	1,7 /10 000	2087
5 000	1,0 / 10 000	3000
10 000	0,5 /10 000	4354

### Tanıttıcı İşaretler ve Damgalama

Madde 39 - Etalon kütlelerin üzerinde kabartma veya oyma şeklinde bulunması gereken işaretler; Ard arda gelecek şekilde nominal değerin sayısal ifadesi .

Muayenesinde kullanılacak tartı aletinin skala bölüntü sayısı (n).

Üretici firma işareti isteğe bağlı olarak konulabilir.

Etalon kütleler, ayar boşluğu kapama elemanının üzerindeki kurşun tapanın damgalanması suretiyle emniyet altına alınırlar.

### Muhafaza

Madde 40 - Etalon kütleler açık veya kapalı sahalarda muhafaza edilebilirler. Kapalı alanda bir bina içinde muhaza edilen etalon kütleler, bir yıl içinde yaklaşık olarak 0.5/10000 ayarlama hassasiyetlerini muhafaza etmelidirler.

Açık alanda kullanılacak kütle ölçüleri bir yıllık kullanım süreleri içinde yaklaşık olarak 1/10000 oranındaki ayarlama hassasiyetlerini muhafaza etmelidirler.

## Hata Sınırları

Madde 41 , Etalon kütleler için müsaade edilen mutlak hata sınırları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Anma değeri		Etalon kütlelerin hata sınırları			
kg	3, 000	3/10	1,7/10 000	1/10 000	0,5 / 10 000
	Mutlak hata ( $\pm$ gram)				
50	17	8,5	5	2,5	
100	33	17	10	5	
200	66	33	20	10	
500	170	85	50	2	
1000	330	170	100	50	
2000	660	330	200	100	
5000	1700	850	500	250	
	1000	3 000	5 000	10 000	
Etalon ağırlıklar ile muayenesi yapılacak tartı aletlerinin azami skala bölüntü sayısı "n" (Doğruluk sınıfı III olan teraziler için )					

## Yapım Örnekleri

Madde 42 - Yüksek kapasiteli tartı aletlerinin muayenesi amacıyla kullanılan etalon kütlelerin örnek yapım şekilleri, Uluslararası Yasal Metroloji Teşkilatı (OIML)'in tavsiyelerine uygun olarak Ek B'de verilmektedir.

## ÜÇÜNCÜ KISIM

Yürürlükten Kaldırılan Mevzuat,  
Yürürlük ve Yürütme

### Yürürlükten Kaldırma

Madde 43 - 24 Temmuz 1994 tarih ve 22000 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Ölçü ve Ölçü Aletleri Muayene Yönetmeliği"nin 162 nci maddesinden (162 nci madde dahil) 195 inci (195 nci madde dahil) maddesine kadar olan kısmı yürürlükten kaldırılmıştır.

Geçici Madde 1 - Halen ellerinde, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından veya grup merkezi belediye ölçüler ve ayar memurlukları tarafından muayene edilerek damgalanmış kütle bulunduran gerçek ve tüzel kişiler, bu kütlelerini bu Yönetmelikteki hata sınırları dahilinde periyodik muayenelerini yaptırmak şartıyla 2010 yılı sonuna kadar faaliyetlerinde kullanabilirler.

Geçici Madde 2- Bu Yönetmeliğin yayımı tarihinden üç ay sonrasına kadar imalathanelerinde, stoklarında ve sair yerlerde yürürlükten kaldırılan yönetmelik hükümlerine göre imal edilmiş ve henüz damgalanmamış kütle ölçüsü bulunduranlar, bağlı buldukları Sanayi ve Ticaret Müdürlüklerine en geç üç ay içinde başvurarak, kütlelerinin yürürlükten kaldırılan yönetmelik hükümleri çerçevesinde ilk muayenelerini yaptırarak damgalanmalarını sağlayacaklardır.

Yürürlük

Madde 44 - Bu Yönetmelik hükümleri yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 45 - Bu yönetmelik hükümlerini Sanayi ve Ticaret Bakanı yürütür.



EK-A ŞEKLİ VE BÜYÜTLERİ

A.1- BOYUT ÇİZELGESİ (Dışüler mm dir.)

Nominal Değer	6	6	11	E	R	r	o
11	6	5.5	3	1	0.9	0.5	1
21	6	5.5	3	1	0.9	0.5	1
31	8	7	4.5	1.4	1.25	0.5	1
41	10	9	6	1.6	1.5	0.5	1
51	13	11.5	7.5	2	1.8	0.5	1.5
61	15	16	10	3	2.5	1	2
71	15	11.5	7.5	3	1.8	0.5	1.5
81	15	15	10	3	2.5	1	2
101	22	20	13	4	3.5	1	2
121	25	25	15	4.5	4	1.5	3.2
151	35	34	22	6	5.5	1.5	3.2
171	45	43	27	8	7	2	5
211	60	54	36	10	9	2	5
251	80	71	46	13	12	2	10
311	100	90	58	17	15	3	10

Ayar. boşlukları

AYAR BOŞLUĞU

Varyant 1

Varyant 2

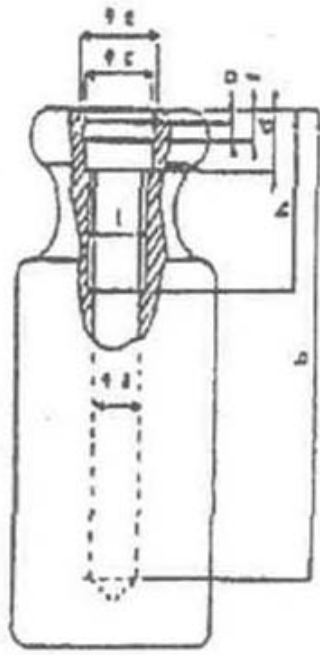
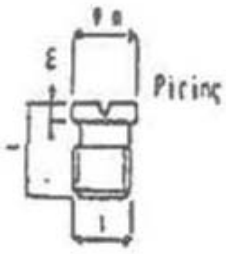
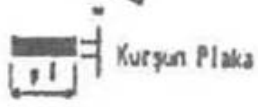
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	
	15	55	25	6.5	1.5	1	9	M6x0.5	5	1	5	5	5	1	3	13	5.5	3.5	6.5	1.5	1	5				
	25	75	35	9	2	1	10	M6x0.5	5	1.5	7	7	7	1.5	4.5	25	7.5	3.5	5	2	1	1.5	7			
	30	75	35	9	2	1	10	M6x0.5	5	1.5	7	7	7	1.5	4.5	30	7.5	3.5	9	2	1	1.5	7			
	40	105	45	12	2.5	1.5	15	M8x1	8	2	10	10	10	2	7	45	10.5	4.5	12	2.5	1.5	2	10			
	50	105	45	12	2.5	1.5	15	M8x1	8	2	10	10	10	2	7	50	10.5	4.5	12	2.5	1.5	2	10			
	65	145	70	4	2.5	20	M14x1.5	13	3	15	15	15	15	3	12	65	14.5	7	20	4	2.5	3	15			
	80	145	70	4	2.5	20	M14x1.5	13	3	15	15	15	15	3	12	80	14.5	7	20	4	2.5	3	15			
	120	245	8	14.5	4	2.5	35	M20x1.5	15	4	21	21	21	5	18	120	24.5	8	24.5	4	2.5	4	24			
	140	245	8	14.5	4	2.5	35	M20x1.5	15	4	21	21	21	5	18	140	24.5	8	24.5	4	2.5	4	24			

Standartlarına uygun

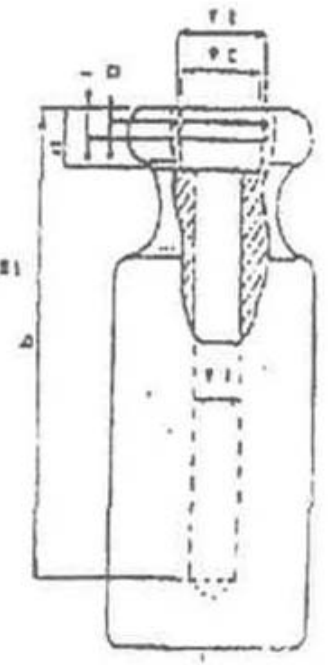
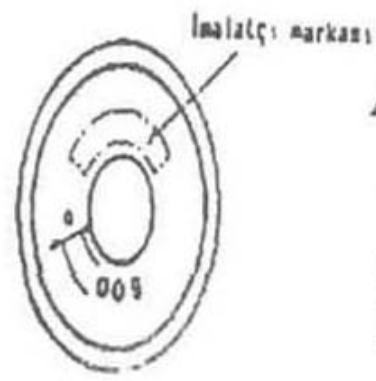
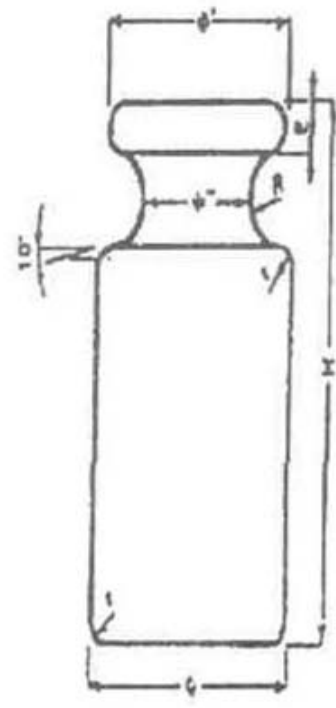
(Vidalar ISO/R 261'e uygundur.)

## A.2 SİLİNDİRİK KÜTLE ÖLÇÜLERİ

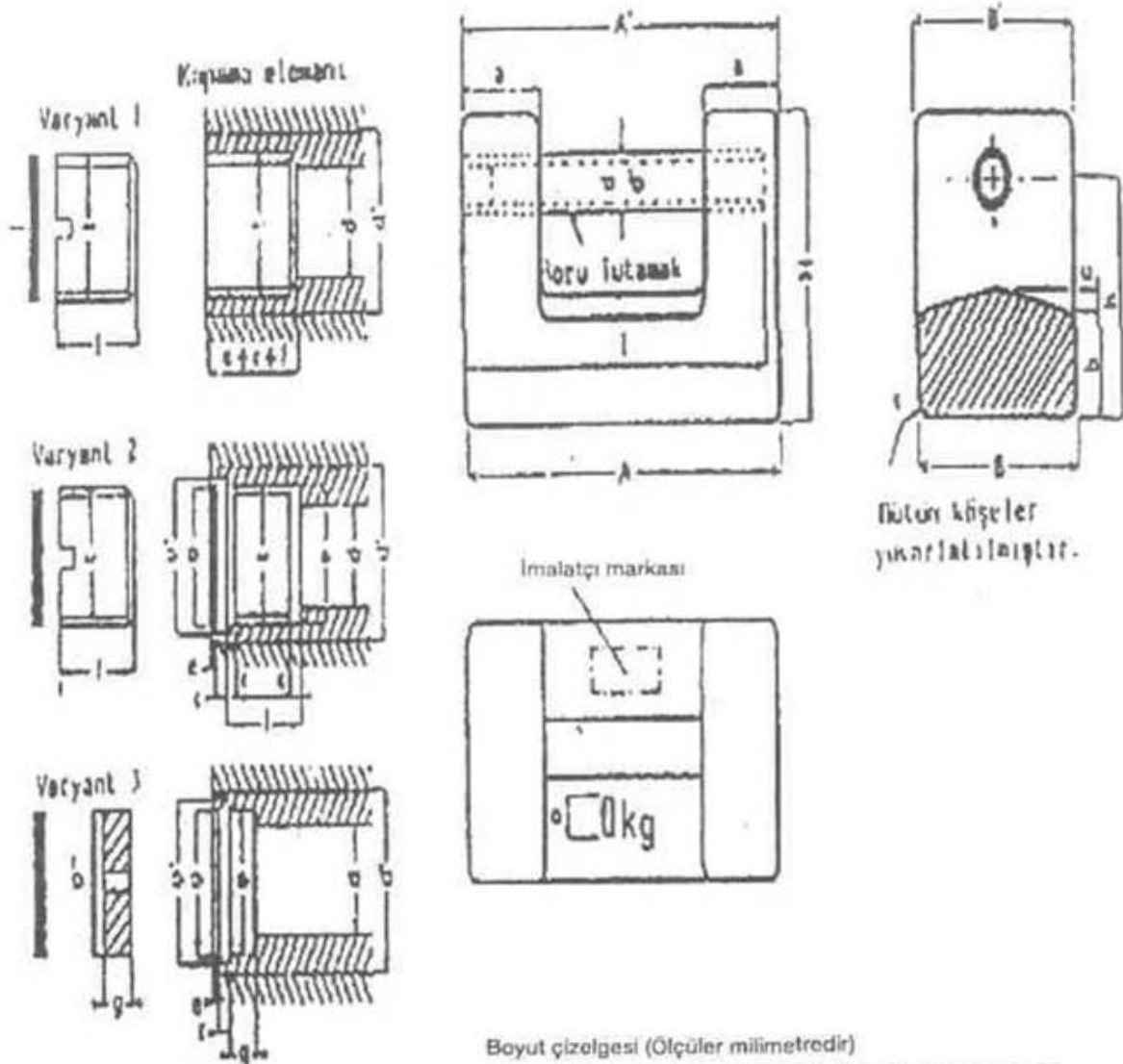
Ayar boğluğu  
Varyant 1



Ayar boğluğu  
Varyant 2



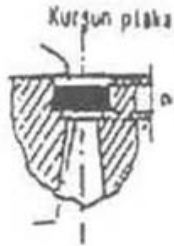
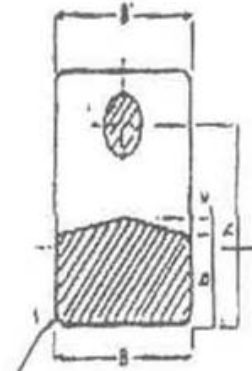
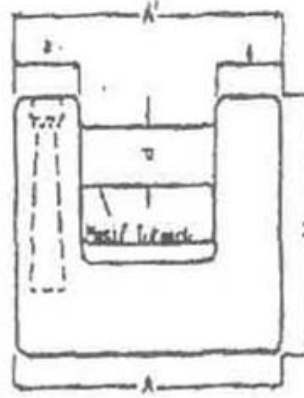
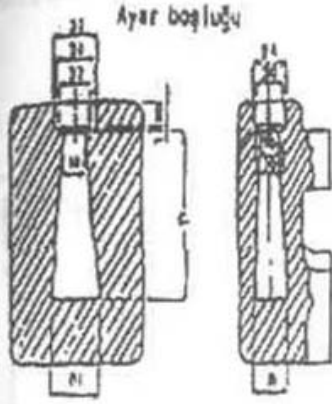
A.3 BLOK KÜTLELER



Boyut çizelgesi (Ölçüler milimetredir)

Aboneli Değer	A	A'	B	B'	H	a	b	c	k	d/d	l	r	o	t	f	c	c	p	v'	v''	l
11g	150	152	75	77	21	36	30	6	60	12/20	115	5	12	M16x1.5	11	1	1	16.5	11	16	5
101g	199	193	95	97	109	46	35	8	84	12/20	115	6	16	M16x1.5	11	1	1	16.5	11	16	5
201g	130	234	115	117	119	61	52	12	109	20/32	120	8	20	M22x1.5	21	1	1	17.5	30	27	8
501g	110	318	131	133	132	63	74	16	137	20/32	300	10	25	M27x1.5	21	1	1	17.5	30	27	8

A.4 BLOK KÜTLE ÖLÇÜLERİ (TIP 2)



Bütün köşeler yuvarlatılmıştır.

Sertleştirilmemiş çelik levhalar.

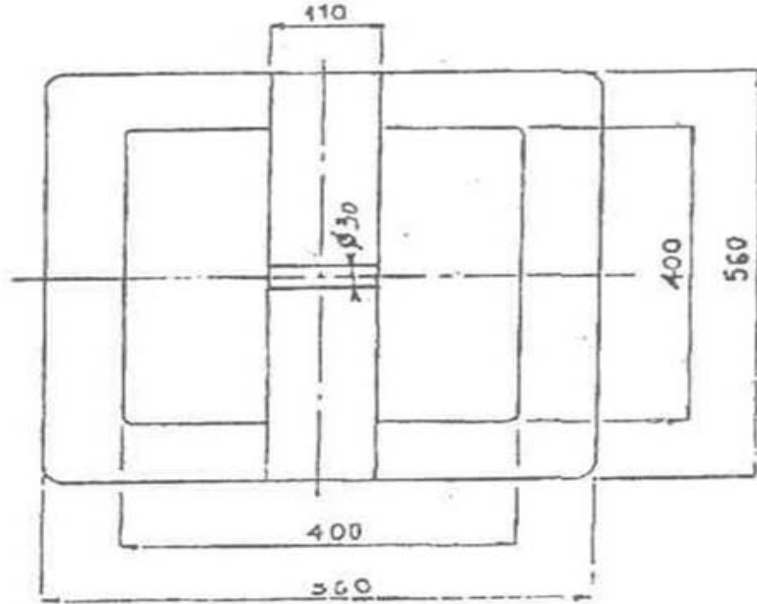
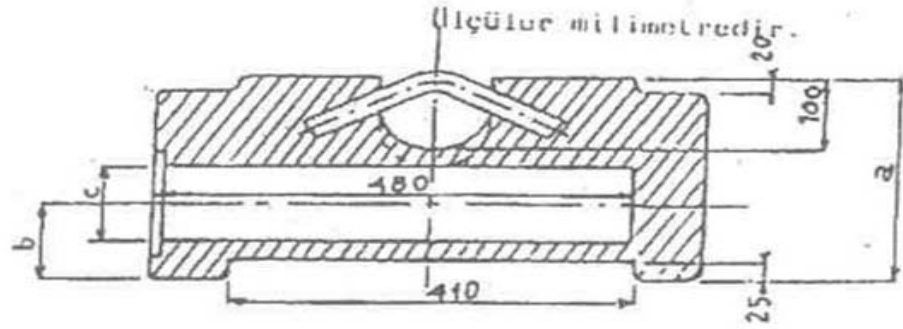
BİRİM ÇİZELGESİ (Ölçüler milimetredir.)

Çizelge Değeri	A	A'	B	B'	H	h	h'	h''	h'''	h''''	h'''''	h''''''	h'''''''	h''''''''	h'''''''''
5kg	150	152	75	77	31	36	30	0	60	39	5	12	16	17	55
10kg	190	191	95	97	109	46	35	0	64	25	6	14	35	25	70
20kg	230	234	115	117	129	61	52	12	109	25	6	30	50	30	95
50kg	310	314	155	157	182	83	74	11	152	40	10	25	70	40	145

A ölçüsü A' ile ve benzer şekilde B ölçüsü ile B' ölçüsü yer değiştirilebilir.

## EK-B YÜKSEK KAPASİTELİ TARTI ALETLERİNİN MUAYENESİNDE ETALON KÜTLELER

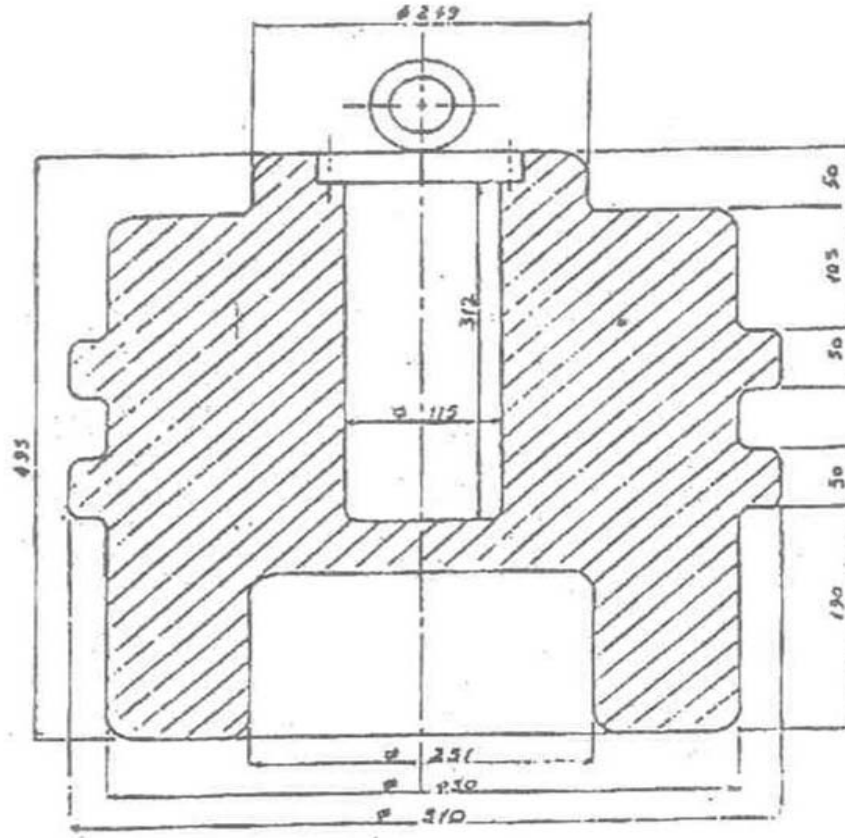
B.1-500 ve 1000 Kg'lık istiflenebilir blok tipi etalon kütleler



	a	b	c
500 kg	273	100	10 1/2
1 000 kg	504	120	13 1/4

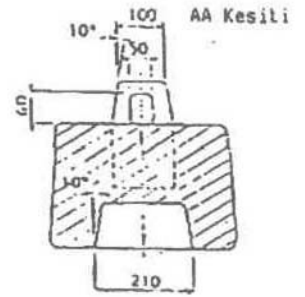
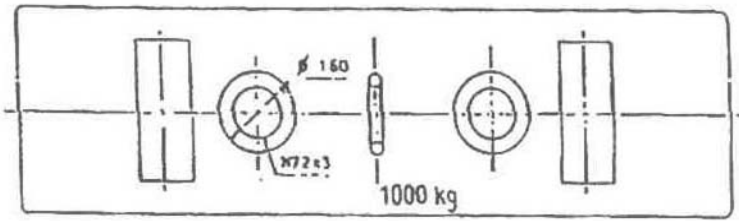
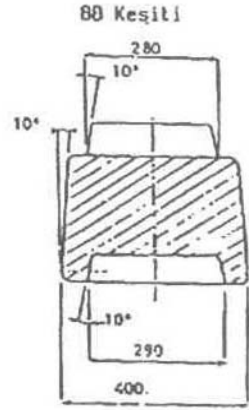
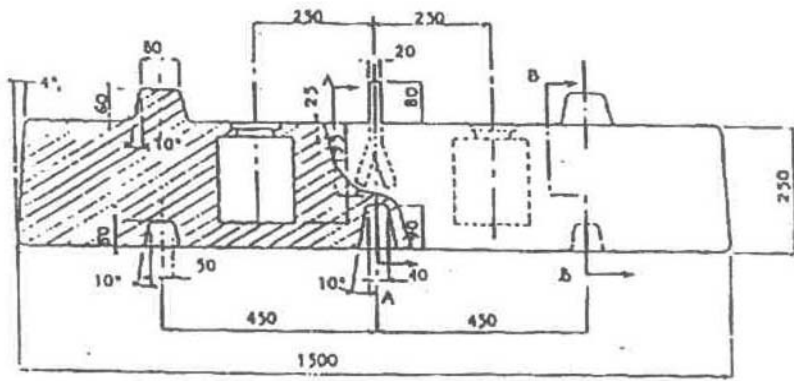
Ş.2 - 500 Kg'lık ve 1000 Kg'lık kalibrelen ve yuvarlanabilir silindirik tip etalon kütleler

(Ölçülendirme milimetre cinsinden 500 Kg'lık kütle içindir)



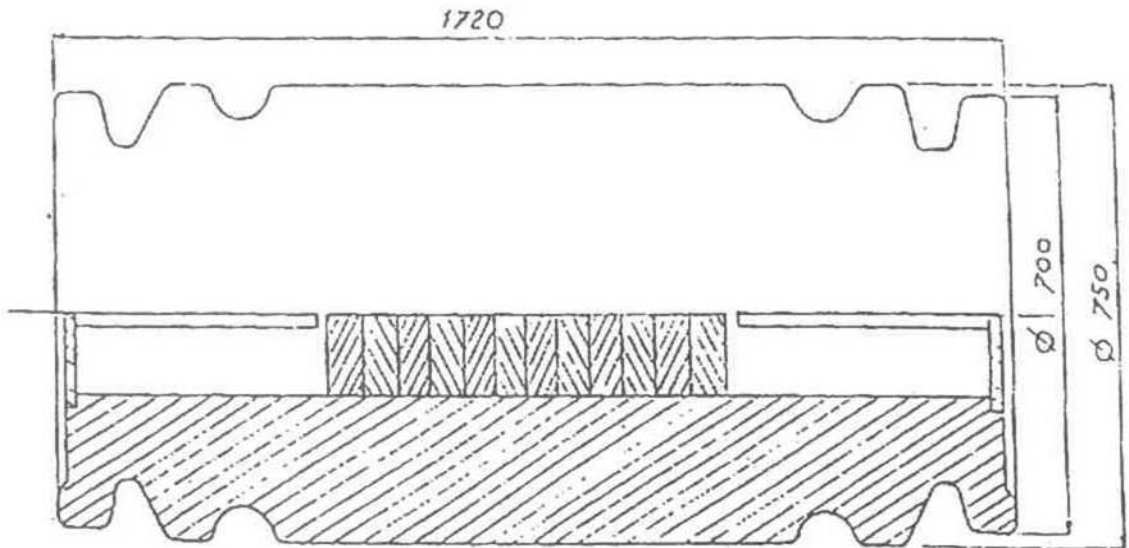
r = 10  
R = 20

A TİPİ YAPIM ŞEKLİ -

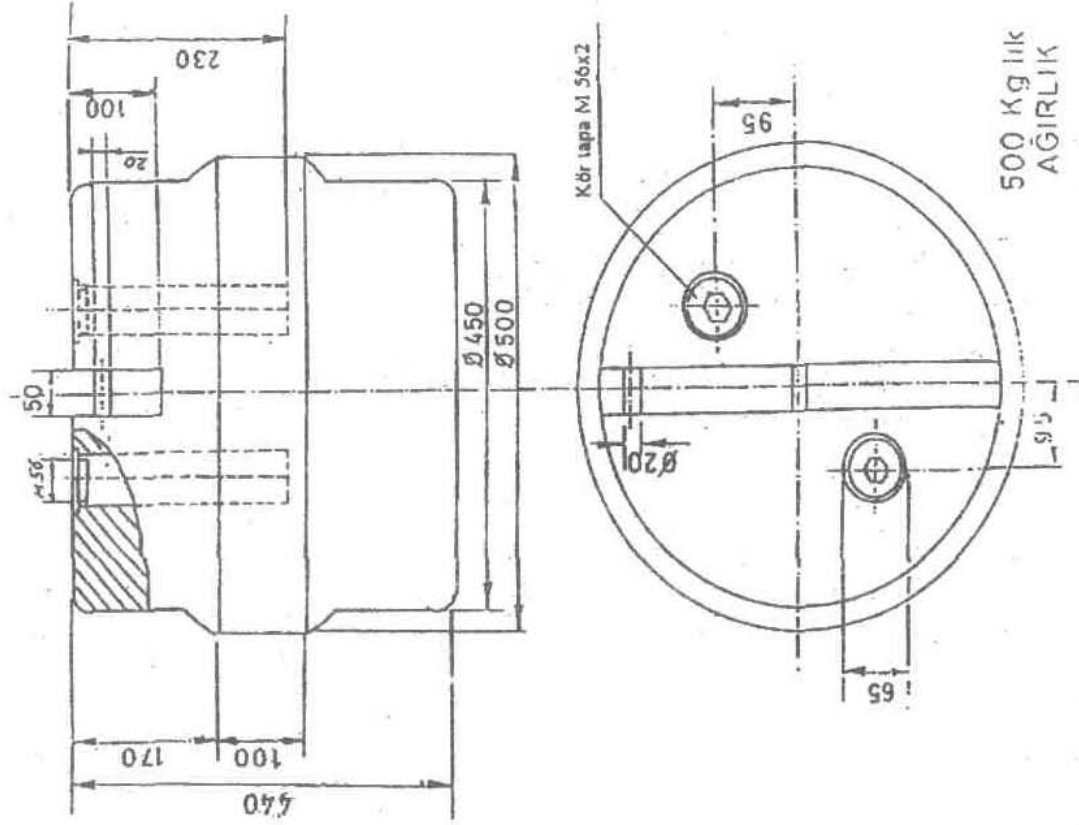


B.3 : 1000 Kg'lık blok tipi istiflenebilir etalon kütle

B.4 - 5000 Kg'lık yuvarlanabilir silindirik etalon kütle



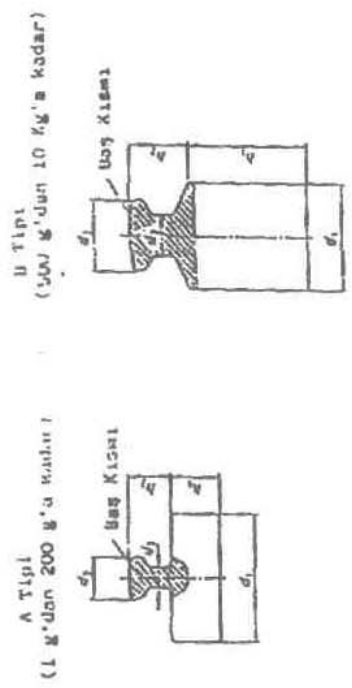
3 - B TİPİ 500 Kg'lık yuvarlanabilir silindirik çajlon kütle



Dışçular mm dir.

EK-C: M3 SINIFI SİLİNDİRİK TİCARİ KÜTLELER

C.1- A ve B tipi Ağırlık Ölçüleri

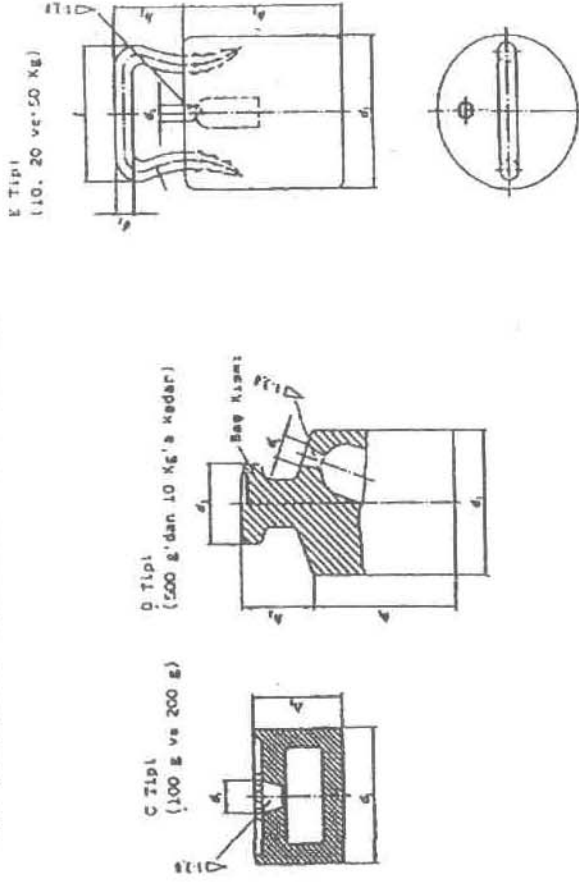


A ve B tipi kütlelerin boyutları (Ölçüler milimetredir)

Tip	Nominal Değer	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>
A	1g	9 - 10	1,4	2,8	-	1,4
	2g	13 - 14	1,7	2,4	-	1,7
	5g	16 - 17	2,2	4,1	-	2,0
	10g	19 - 20	2,8	5,0	-	2,8
	20g	22 - 23	3,2	4,4	-	5,4
	50g	26 - 28	4,2	4,4	-	10,0
	100g	32 - 34	5	10	-	14,2
	200g	38 - 42	6	12	-	18,3
	500g	-	40	12	33	38 - 47
	1kg	-	50	16	28	51 - 60
B	2kg	-	63	20	35	65 - 70
	5kg	-	85	25	45	82 - 109
	10kg	-	108	32	58	117 - 136
	20kg	-	140	40	70	-
	50kg	-	180	50	85	-



C.2- D8Kac Destâden Yapılan M3 Sınıfı Ticarî Küllâler

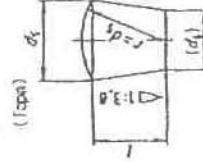


C.3 - C, D ve E tipi Küllâlerin Kapama Elemanlarının Şekil ve Boyutları

Ölçüler Milimetredir.

Taçın Numarası	$d_5$	$d_4$	$l$
1	6	6,2	7
2	8	8,0	8
3	10	7,0	9
4	11	8,4	10
5	12	9,1	11
6	13	9,0	12
7	14	10,0	13
8	15	11,3	14
9	16,5	12,6	15
10	18	13,8	16
11	20	15,5	17
13	22	17,3	18

Kapama Elemanı  
(Tipi)



C, D ve E Tipi Küllâlerin Boyutları  
(Ölçüler Milimetredir)

Tip	Nominal Değer	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$h_1$	$h_2$	$l$
C	100 g	22 - 24	-	-	6,0	-	-	22	-
	200 g	29 - 42	-	-	7,7	-	29	-	-
	500 g	-	44	-	7,7	29 - 47	-	24	-
	1 kg	-	58	-	10,7	81 - 90	-	28	-
D	2 kg	-	86	-	10,7	85 - 75	-	38	-
	5 kg	-	91	-	12,7	87 - 100	-	47	-
	10 kg	-	118	-	13,7	114 - 135	-	66	-
	15 kg	-	114	15	12,7	114 - 135	-	86	100
E	20 kg	-	148	20	-	142 - 150 - 175	-	70	130
	50 kg	-	181	25	-	182 - 220 - 260	-	85	160