

## 6.3 PESAS

---

Para que un objeto se pueda llamar pesa, tiene que cubrir ciertos requerimientos en materiales, superficie y propiedades magnéticas que normalmente están dados por la normas.

### **Materiales**

Las pesas se deben hacer de un material químicamente inerte, no magnético, y lo suficientemente duro para resistir ralladuras y con una densidad que cumpla con las recomendaciones de la norma OIML R111. Para las pesas de alta calidad como las clases E<sub>1</sub> y E<sub>2</sub> se usa generalmente acero austenítico. Para exactitudes menores, se pueden fabricar de hierro, latón u otros materiales adecuados.

Es común que las pesas clases E<sub>1</sub> y E<sub>2</sub> estén realizadas de una sola pieza de material. Pesas de otras clases pueden realizarse de piezas múltiples que pueden tener con una cavidad sellada para permitir ajuste.

### **Superficies**

Antes de usar una pesa se debe revisar si tiene ralladuras o está contaminada. Las pesas con raspaduras profundas pueden ser inestables debido a contaminación que llena la ralladura.

### **Magnetismo**

Se miden dos características de magnéticas en las pesas: magnetización permanente y susceptibilidad magnética y la OIML establece límites permisibles para varias clases de exactitud. La susceptibilidad magnética es una medida de la capacidad de la pesa para magnetizarse si es puesta en un campo magnético mientras que el magnetismo permanente es una característica de una pesa que no puede

alterarse. En algunos casos se puede eliminarse la susceptibilidad magnética con un aparato desmagnetizador.

### **Limpieza**

Las pesas se pueden limpiar de polvo con una brocha de cerdas suaves. Cuando llega a ser inevitable su limpieza se frota con un paño suave y solvente, pero deberá darse tiempo para que se estabilicen antes de usarlas. Para las pesas grandes de hierro fundido se puede usar un cepillo duro y la oxidación se puede quitar con un cepillo de alambre. En casos de mayor exactitud se requiere calibrar las pesas antes y después de la limpieza.

### **Manejo de pesas**

Las pesas se deben manejar con mucho cuidado. Deberá evitarse:

- a) Tocar con las manos
- b) Usar materiales o herramientas filosas o abrasivas
- c) Poner en contacto con herramientas o superficies que no estén escrupulosamente limpias.
- d) Limpieza por medios no adecuados
- e) Que choquen y golpeen entre sí
- f) Ser salpicadas, escupidas por el operador

Para el manejo de pesas se usan guantes de gamuza y pinzas o fórceps para tomar las pesas y manipularlas.

### **Uso de las pesas**

El uso que se las pesas esta dado según la clase de exactitud a la que pertenezcan. Ver tabla 6.2.

Tabla 6.2 : Uso de las pesas de acuerdo a la clase de exactitud

METROLOGÍA

Clase de exactitud	Uso recomendado
E <sub>1</sub>	Asegura trazabilidad entre el patrón nacional y las pesas E <sub>2</sub>
E <sub>2</sub>	Verificación y calibración de pesas F <sub>1</sub> Verificación y calibración de instrumentos para pesar, clase I Se deben acompañar de un certificado de calibración.
F <sub>1</sub>	Verificación y calibración de pesas F <sub>2</sub> Verificación y calibración de instrumentos para pesar, clases I y II
F <sub>2</sub>	Verificación y calibración de pesas M <sub>1</sub> Transacciones comerciales importantes (metales y piedras preciosas) Verificación y calibración de instrumentos para pesar, clase II
M <sub>1</sub>	Verificación y calibración de pesas M <sub>2</sub> Verificación y calibración de instrumentos para pesar, clase III
M <sub>2</sub>	Verificación y calibración de pesas M <sub>3</sub> Verificación y calibración de instrumentos para pesar, clases III y IIII
M <sub>3</sub>	Verificación y calibración de instrumentos para pesar, clase IIII

Tabla 6: Errores Máximos tolerados en pesas OIMLR R111- 2014

Nominal value*	Class E <sub>1</sub>	Class E <sub>2</sub>	Class F <sub>1</sub>	Class F <sub>2</sub>	Class M <sub>1</sub>	Class M <sub>1,2</sub>	Class M <sub>2</sub>	Class M <sub>2,3</sub>	Class M <sub>3</sub>
5 000 kg			25 000	80 000	250 000	500 000	800 000	1 600 000	2 500 000
2 000 kg			10 000	30 000	100 000	200 000	300 000	600 000	1 000 000
1 000 kg		1 600	5 000	16 000	50 000	100 000	160 000	300 000	500 000
500 kg		800	2 500	8 000	25 000	50 000	80 000	160 000	250 000
200 kg		300	1 000	3 000	10 000	20 000	30 000	60 000	100 000
100 kg		160	500	1 600	5 000	10 000	16 000	30 000	50 000
50 kg	2.5	80	250	800	2 500	5 000	8 000	16 000	25 000
20 kg	10	30	100	300	1 000		3 000		10 000
10 kg	5.0	16	50	160	500		1 600		5 000
5 kg	2.5	8.0	25	80	250		800		2 500
2 kg	1.0	3.0	10	30	100		300		1 000
1 kg	0.5	1.6	5.0	16	50		160		500
500 g	0.25	0.8	2.5	8.0	25		80		250
200 g	0.10	0.3	1.0	3.0	10		30		100
100 g	0.05	0.16	0.5	1.6	5.0		16		50
50 g	0.03	0.10	0.3	1.0	3.0		10		30
20 g	0.025	0.08	0.25	0.8	2.5		8.0		25
10 g	0.020	0.06	0.20	0.6	2.0		6.0		20
5 g	0.016	0.05	0.16	0.5	1.6		5.0		16
2 g	0.012	0.04	0.12	0.4	1.2		4.0		12
1 g	0.010	0.03	0.10	0.3	1.0		3.0		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	0.016	0.05	0.16	0.5		1.6		
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	0.003	0.008	0.025	0.08	0.25				
5 mg	0.003	0.006	0.020	0.06	0.20				
2 mg	0.003	0.006	0.020	0.06	0.20				
1 mg	0.003	0.006	0.020	0.06	0.20				

## Periodicidad de calibración

El periodo de calibración depende de la cantidad y tipo de uso de las pesas y de la clase de exactitud de las mismas. Como regla general se deberan calibrar anualmente hasta que se contruya una historia de calibración. Dependiendo de la estabilidad el periodo de calibración pudier aser extendido a dos o aún hasta cuatro años.

Extracto del libro: **Metrología. Una referencia práctica a tu medida.** Autor: Víctor Martínez Fuentes  
ASIN: [B075J7HSLP](#)