



استاندارد ملی ایران

۷۳۵۲

چاپ اول

۱۳۸۳ مهر



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI

7352

1st.edition

OCT. 2004

## وزنه های استاندارد برای آزمون دستگاههای توزین با ظرفیت بالا

**Standard weights for testing of high  
capacity weighing machines**

 نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳

 دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

 تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸

 تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

 دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۶۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳

 بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

 پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir

 بهاء: ۱۶۲۵ ریال

 **Headquarters :Institute Of Standards And Industrial Research Of IRAN**

P.O.Box: **31585-163 Karaj - IRAN**

 Tel.(Karaj): **0098 (261) 2806031-8**

 Fax.(Karaj): **0098 (261) 2808114**

**Central Office :** *Southern corner of Vanak square , Tehran*

P.O.Box: **14155-6139 Tehran - IRAN**

 Tel.(Tehran): **0098(21)8879461-5**

 Fax.(Tehran): **0098 (21) 8887080,8887103**

 Email: **Standard @ isiri.or.ir**

 Price: **1625"RLS**

## آشنايی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ايران

«بسمه تعالی»

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحبنظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع واعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره «۵» تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان و سایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاهما ، کالیبراسیون و سایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

## **کمیسیون استاندارد " وزنه های استاندارد برای آزمون دستگاه های توزین با ظرفیت بالا "**

### سمت یا نمایندگی

ائیس

هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال

نبویان ، مبین

(دکترای فیزیک)

### اعضا

انجمن صنفی تولید کنندگان وسایل سنجش

بابایی ، حسن

و توزین ایران

(لیسانس مکانیک)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

بلوک نخجیری ، پونه

(لیسانس الکترونیک)

شرکت توزین الکتریک

پویان ، محمود

(لیسانس کامپیوتر)

کارشناس استاندارد

ذره ، مهدی

( فوق لیسانس برق )

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رضا قلی بیگی ، ناصر

(لیسانس فیزیک)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رضوی ، رحساره

(لیسانس فیزیک)

طرارمی ، معصومه  
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
(فوق لیسانس فیزیک)

ظهوری ، مسعود  
باسکول سهند  
(فوق دیپلم برق الکترونیک)

عشقی ، مرتضی  
کارشناس استاندارد و مشاور فنی شرکت سکا  
(لیسانس ریاضی)

نجف شاد ، ناصر  
شرکت میزان بی نظری  
(لیسانس راه و ساختمان)

آذری کردکندي ، سیاوش  
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
(لیسانس فیزیک)

محسنین ، مهکامه  
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
(لیسانس فیزیک)

## فهرست مندیجات

صفحه

پیشگفتار

ب

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱

۲ مراجع الزامی

۲

۳ مقادیر اسمی

۲

۴ شکل

۲

۵ اساس تنظیم

۲

۶ حفره تنظیم

۳

۷ جنس

۳

۸ حالت سطح

۳

۹ مشخصه های اندازه شناختی

۵

۱۰ نوشته ها و نشانه گذاری ها

۵

۱۱ تنظیم و بررسی

۶

پیوست الف

۷

پیوست ب

۸

پیوست پ

## پیشگفتار

استاندارد " وزنه های استاندارد برای آزمون دستگاه های توزین با ظرفیت بالا " که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در سی و نهمین جلسه کمیته ملی استاندارد اندازه شناسی و اوزان و مقیاس ها مورخ ۸۳/۰۵/۱۷ مورد تائید قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در موقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.  
منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

OIML R47 : 1979 Standard weights for testing of high capacity weighing machines

## وزنه های استاندارد برای آزمون دستگاههای توزین با ظرفیت بالا

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات فنی و اندازه شناختی وزنه های استاندارد با مقدار اسمی مساوی یا بزرگتر از ۵۰ کیلوگرم است که برای آزمون (و در صورت لزوم برای تنظیم) دستگاه های توزین با ظرفیت بالا از رده های درستی ۳ و ۴ (تعریف شده در بند ۴ استاندارد ملی ۱۵۸۹-۱) کاربرد دارند.

بویژه ، این استاندارد مقادیر بیشینه خطاهای مجاز برای وزنه های استاندارد و حداقل چگالی آنها بصورت تابعی از بیشینه تعداد زینه های دستگاههای توزین تحت بررسی توسط این وزنه ها است را تعیین می کند.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

استاندارد ملی ۱۵۸۹-۱: سال ۱۳۸۱ دستگاههای توزین غیر خودکار - قسمت اول: الزام های فنی و اندازه شناختی - آزمون ها

استاندارد ملی ۱۹۷۹: سال ۱۳۷۱ ارزش قراردادی نتیجه توزین در هوا

### ۳ مقادیر اسمی

مقدار اسمی وزنه استاندارد،  $50 \text{ کیلوگرم}$  یا به شکل  $k \times 10^n$  کیلوگرم است که در آن  $k$  عموماً مساوی ۱، ۲ یا  $n$  عددی صحیح مساوی یا بزرگتر از ۲ است.

### ۴ شکل

وزنه های استاندارد باید دارای شکلی نسبتاً ساده، بدون گوشه یا لبه های تیز باشند. این وزنه ها نباید دارای حفره هایی باشند که سبب انباست سریع جرم زائد شوند.

اگر این وزنه ها برای جابجایی روی یک سطح صاف (یا روی ریل) در نظر گرفته شده باشد باید آنها را به غلطک ها (یا شیارهایی) با سطح تماس محدود مجهز کرد.

### ۵ اساس تنظیم

وزنه های استاندارد باید طبق الزامات بندهای ۴ و الف ۳ استاندارد ملی ۱۹۷۹ با در نظر گرفتن شرایط مرجع زیر تنظیم شوند:

- چگالی استاندارد مرجع:  $8000 \text{ kg/m}^3$

- چگالی هوای محیط:  $1/2 \text{ kg/m}^3$

- تعادل در هوا با دمای  $20^\circ C$ ، بدون تصحیح شناوری در هوا

### ۶ حفره تنظیم

وزنه های استاندارد باید دارای یک یا چند حفره تنظیم باشند. مهر و موم کردن در پوشش<sup>۱</sup> این حفره ها باید امکان پذیر بوده و در مقابل آب و هوا (برای مثال بوسیله یک لایه درزگیر) نفوذناپذیر شده باشند.

حجم حفره های تنظیم باید حداقل مساوی پنج صدم (۵٪) حجم وزنه استاندارد باشد.  
علاوه بر این، بهتر است که بعد از تنظیم اولیه حداقل حجمی معادل با یک صدم (۱٪) حجم وزنه استاندارد از حفره خالی بماند.

## ۷ جنس

وزنه های استاندارد عموماً از جنس چدن خاکستری ساخته می شوند.  
این وزنه ها را می توان از یک یا چند ماده دیگر نیز ساخت، به شرط اینکه ضوابط بند ۹ رعایت شود.  
جنس مواد بکاررفته باید از چنان سختی و استحکامی برخوردار باشد که بتواند بارها و ضربه های احتمالی ایجاد شده در شرایط عادی کاربرد را ، تحمل نماید.

## ۸ حالت سطح

برای حفاظت در برابر خوردگی ، سطح وزنه های استاندارد را می توان با مواد مناسبی پوشانید و غیر قابل نفوذ کرد.

این پوشش باید در برابر ضربه و شرایط جوئی مقاوم باشد. برای مثال آب کاری با فلز روی (گالوانیزه)، پوشش مناسبی است که این پیشنهادات را برآورده می سازد.

## ۹ مشخصه های اندازه شناختی

بیشینه خطای مجاز برای وزنه های استاندارد باید از یک سوم بیشینه خطای مجاز برای بار متناظر دستگاه توزین تحت بررسی بیشتر باشد.  
بنابراین ، بیشینه خطای مجاز برای وزنه های استاندارد باید با تعداد زینه های دستگاههای توزین تحت بررسی سازگاری داشته باشد.

علاوه براین، چگالی وزنه های استاندارد باید چنان باشد که تغییر  $10 \pm$  درصدی در چگالی هوای محیط، نسبت به مقدار مرجع آن ( $kg/m^3$ )  $1/2$ )، تغییری بیش از یک چهارم بیشینه خطای مجاز آن، در نتیجه توزین وزنه استاندارد در هوا ایجاد نکند<sup>۱</sup>.

با بکارگیری این الزامات، در جدول شماره ۱ مثالهایی از رابطه بین موارد زیر ارائه شده است:

- "n" بیشینه تعداد زینه های دستگاه توزین تحت بررسی (با فرض قرارداشتن دستگاه در رده درستی ۳)،
- بیشینه خطای نسبی مجاز مثبت یا منفی وزنه های استاندارد که برای بررسی اولیه این دستگاهها استفاده می شود، و
- حد پایین متناظر به ازای چگالی وزنه های استاندارد.

## جدول ۱

کمینه چگالی $kg/m^3$	بیشینه خطای نسبی مجاز مثبت یا منفی وزنه های استاندارد	"n" بیشینه تعداد زینه های دستگاههای توزین (با رده درستی ۳) قابل بررسی با وزنه های استاندارد در مین بررسی اولیه ۱
۱۲۳۱	$3/3 / 1....$	۱۰۰۰
۲۰۸۷	$1/7 / 1....$	۳۰۰۰
۳۰۰۰	$1/0 / 1....$	۵۰۰۰
۴۳۶۴	$0/5 / 1....$	۱۰۰۰۰

۱- وزنه های استاندارد مورد استفاده برای بررسی اولیه یک دستگاه توزین با "n" زینه را می توان برای بررسی بعدی یک دستگاه توزین با "pn" زینه نیز بکار برد، که بیشینه خطای مجاز برای بررسی بعدی "p" برابر بیشینه خطای مجاز در بررسی اولیه است (p مساوی یا بزرگتر از یک است).

۱- به استاندارد ملی شماره ۱۹۷۹، بند ۳ رجوع شود.

**یادآوری :** مستقل از الزامات مربوط به چگالی وزنه ها - ویژه برای استانداردهای مرجع یا وزنه های با مقدار اسمی بالا - چگالی ای نزدیک به  $1000 \text{ kg/m}^3$  مطلوب است.

برای مثال، می توان از یک جسم چلنی با حفره ای ویژه استفاده کرد که بتوان یک هسته سریع با جرم تقریبی ۳۰ درصد کل جرم اسمی استاندارد را در آن ریخته گری کرد.

## ۱۰ نوشته ها و نشانه گذاری ها

موارد زیر باید روی وزنه های استاندارد بصورت ثابت و خوانا نشانه گذاری شود :

- مقدار اسمی به عدد همراه با نماد یکای به کار رفته،
- "n" بیشینه تعداد زینه های دستگاه های توزینی که می توان آنها را در بررسی اولیه توسط این وزنه ها تایید کرد،
- و طبق قوانین و مقررات ملی:
- نشانه تایید (در صورت اقتضاء با تاریخ و دوره اعتبار).

## ۱۱ تنظیم و بروزرسانی

تنظیم وزنه های استاندارد باید چنان باشد که با بیشینه خطای مجاز تعیین شده در این استاندارد مطابقت نماید.

به ویژه ، با روش توزین مضاعف (روش جابجایی گوس، یا روش جانشینی بوردا) و با استفاده از وزنه های استاندارد مرجعی که خطای آنها کمتر از یک سوم بیشینه خطای مجاز برای وزنه مورد تنظیم باشد، و نیز با بکارگیری دستگاه توزین مقایسه گری که حد خطای تکرار پذیری آن از  $2/0$  برابر بیشینه خطای مجاز وزنه مورد تنظیم بیشتر نباشد ، می توان به این تنظیم دست یافت.

## **پیوست الف**

### **نگهداری وزنه های استاندارد**

#### **(الزامی)**

##### **الف-۱ استفاده دائم در داخل یک ساختمان:**

وزنه های استانداردی که بطور دائم در داخل یک ساختمان مورد استفاده قرار می گیرند و با تجهیزات مناسب و به دقّت جابجا می شوند، (عموماً برای مدت یک سال) قادر به حفظ درستی کالیبراسیون در حدود نیم ده هزارم ( $\frac{1}{2000}$ ) هستند.

##### **الف-۲ استفاده در فضای باز:**

وزنه های استانداردی که قرار است در فضای باز استفاده شوند، معمولاً در وسایل نقلیه ای (کامیون ها یا بارکشها) که برای حمل آنها بطور ویژه ای طراحی شده اند و مجهز به وسایل بالابر و جابجایی هستند جاسازی می شوند که امکان قرار دادن این وزنه ها را روی بارگیر دستگاههای توزین مورد بررسی فراهم می سازد.

در اثر استفاده از وزنه های استاندارد در فضای باز، جرم آنها می تواند (بدلیل سایش، خوردگی و...) تغییر کند.

اگر تغییرات مشاهده شده طی استفاده در یک دوره یک ساله در حدود یک ده هزارم ( $\frac{1}{1000}$ ) باشد، نیازی به تنظیم با دقّت بهتر از یک ده هزارم ( $\frac{1}{10000}$ ) نیست.

به منظور جبران خطاهای عدم اباحت خطاهای این تنظیم باید بین منهای یک ده هزارم ( $\frac{1}{10000}$ ) تا بعلاوه یک ده هزارم ( $\frac{1}{100000}$ ) مقدار اسمی داده شده انجام گیرد.

## پیوست ب

### خطاهای مطلق برای وزنه های استاندارد

(الزامی)

در جدول زیر خطاهای مطلق برای وزنه های استاندارد ارائه شده است.

### جدول ب - خطاهای مطلق برای وزنه های استاندارد

بیشینه خطای نسبی مجاز برای وزنه های استاندارد				مقدار اسمی برحسب کیلوگرم
۰/۵ / ۱....	/ ۱....	۱/۷ / ۱....	۲/۳ / ۱....	
خطای مطلق متناظر بر حسب گرم				
۲/۵	۵	۸/۵	۱۷	۵۰
۵	۱۰	۱۷	۳۳	۱۰۰
۱۰	۲۰	۳۳	۶۶	۲۰۰
۲۵	۵۰	۸۵	۱۷۰	۵۰۰
۵۰	۱۰۰	۱۷۰	۳۳۰	۱۰۰۰
۱۰۰	۲۰۰	۳۳۰	۶۶۰	۲۰۰۰
۲۰۰	۵۰۰	۸۵۰	۱۷۰۰	۵۰۰۰
۱۰۰۰	۵۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰۰	
<sup>n</sup> " بیشینه تعداد زینه های بررسی دستگاههای توزین(با رده درستی III) قابل بررسی با وزنه های استاندارد در حین بررسی اولیه (زیرنویس جدول ۱ را بینید)				

## پیوست پ

### مثالهای نمونه

#### (اطلاعاتی)

این پیوست شامل شمای وزنه های مورد استفاده برای آزمون دستگاه های توزین با ظرفیت بالا است ،  
که بدلیل طراحی و راحتی در کاربرد ، به عنوان الگو مناسب هستند.

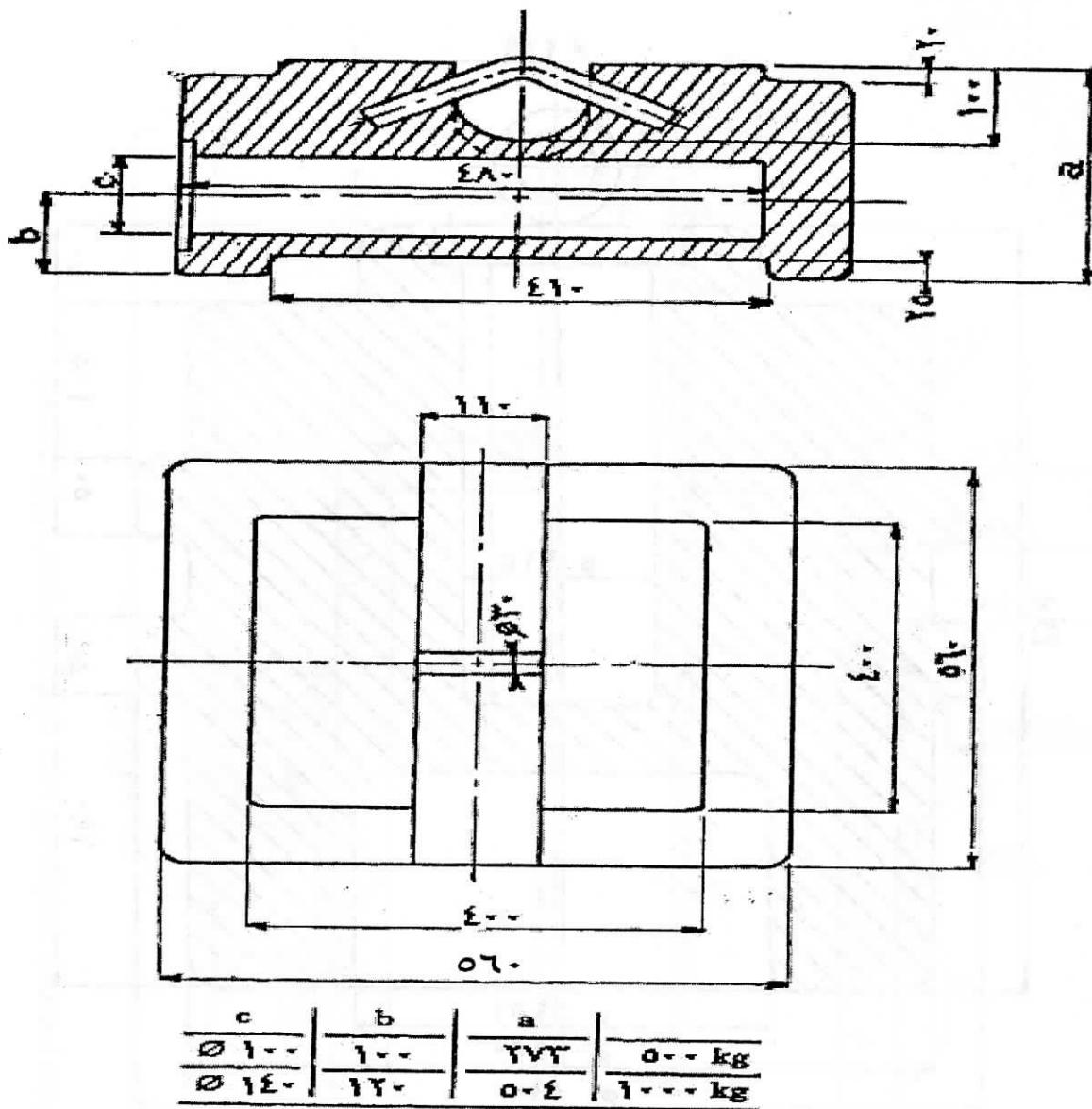
جزئیات ساختاری بعضی وزنه های نشان داده شده در صفحه های بعدی از طریق دفتر بین المللی اندازه  
شناسی قانونی<sup>۱</sup> قابل دسترسی است.

شكل پ-۳ نمونه وزنه مورد استفاده در کشور جمهوری اسلامی ایران است.

---

1- Bureau International de Métrologie Légale (BIML)

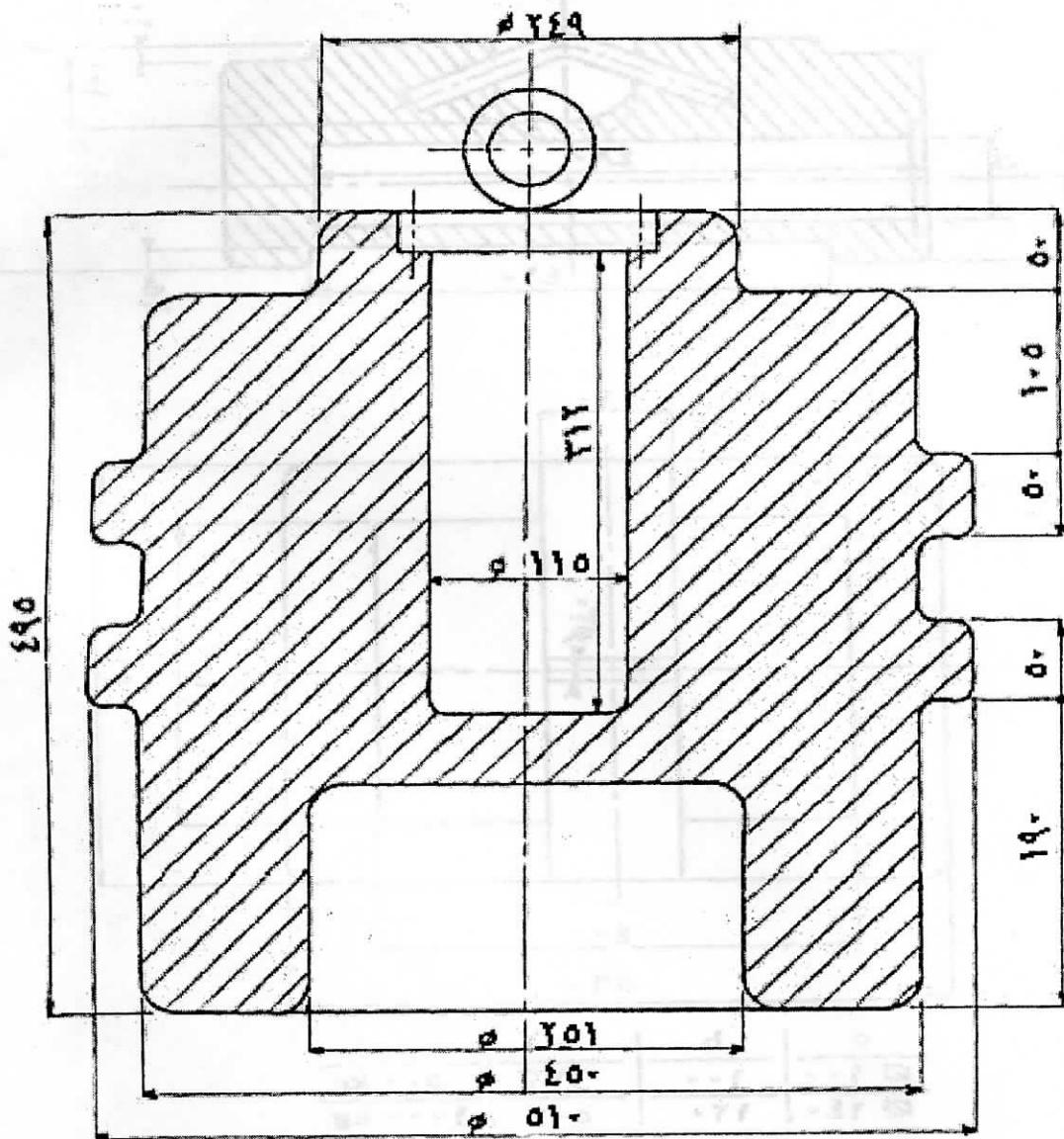
ابعاد بر حسب میلی متر است.



شکل پ - وزنه استاندارد متوازی السطوح ۵۰۰ کیلوگرم و ۱۰۰۰ کیلوگرم

مناسب برای روش قرار دادن

برای وزنه ۵۰۰ کیلوگرم ابعاد بر حسب میلی متر است.



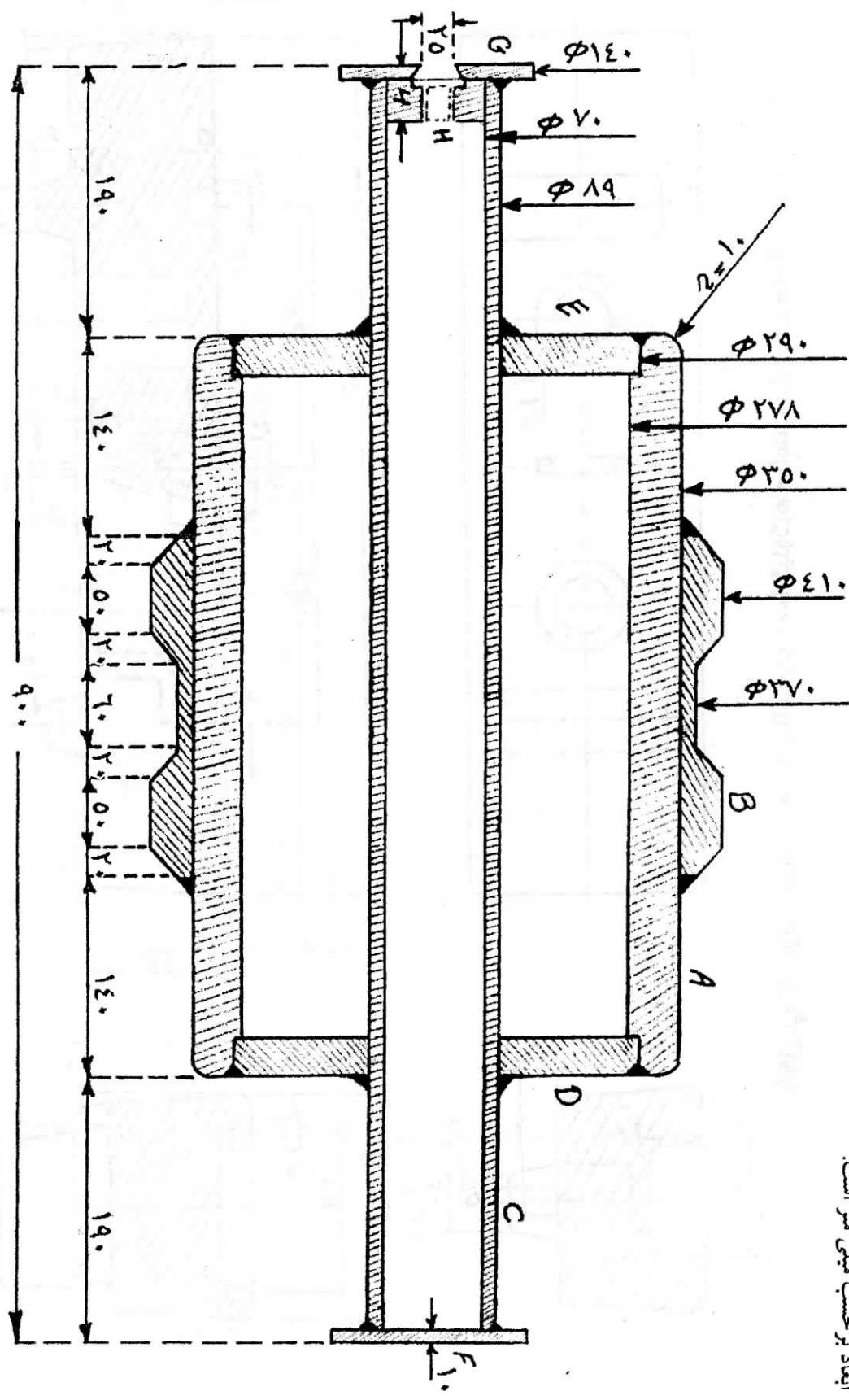
$$r = 10$$

$$R = 20$$

شکل پ - وزنه های استاندارد استوانه ای ۵۰۰ کیلوگرم و ۱۰۰۰ کیلوگرم

مناسب برای روی هم قرار دادن و غلتاندن

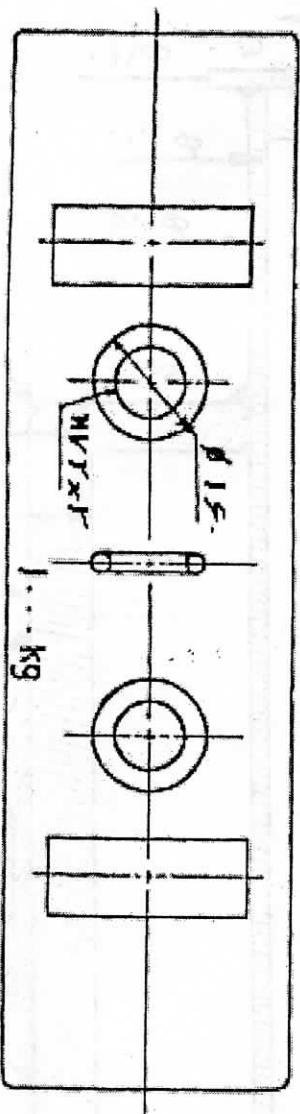
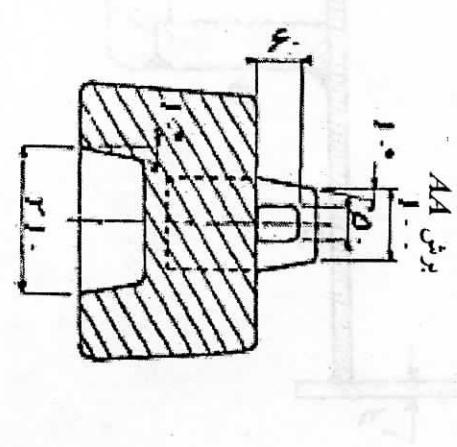
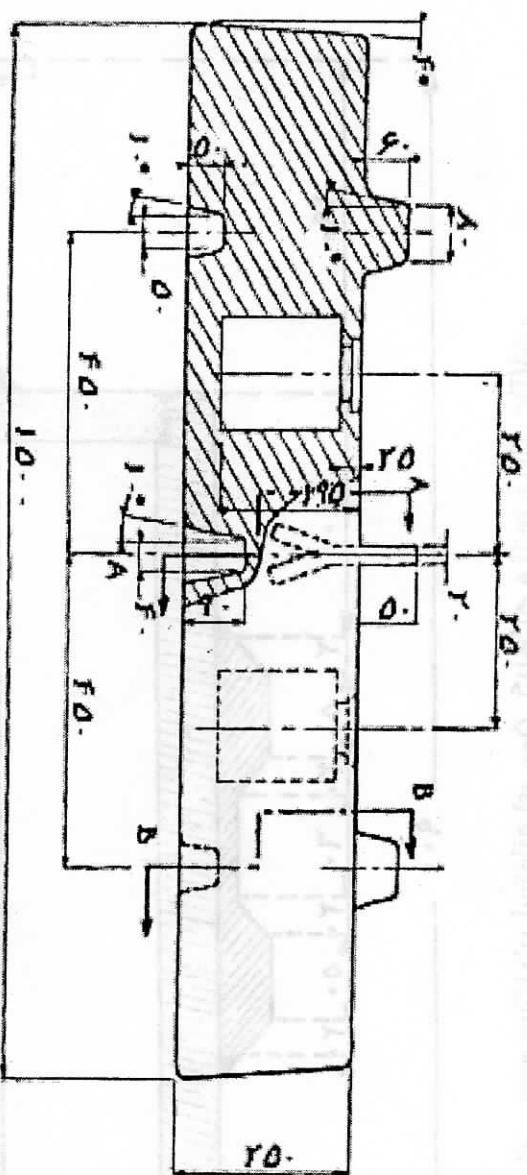
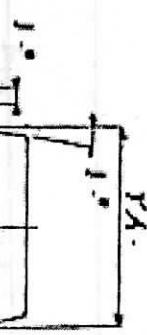
ابعاد بر حسب میلی متر است.



شکل پ - ۳ - وزنه اسندارد استاندارد ۵۰۰ کیلوگرم مناسب برای عملیات

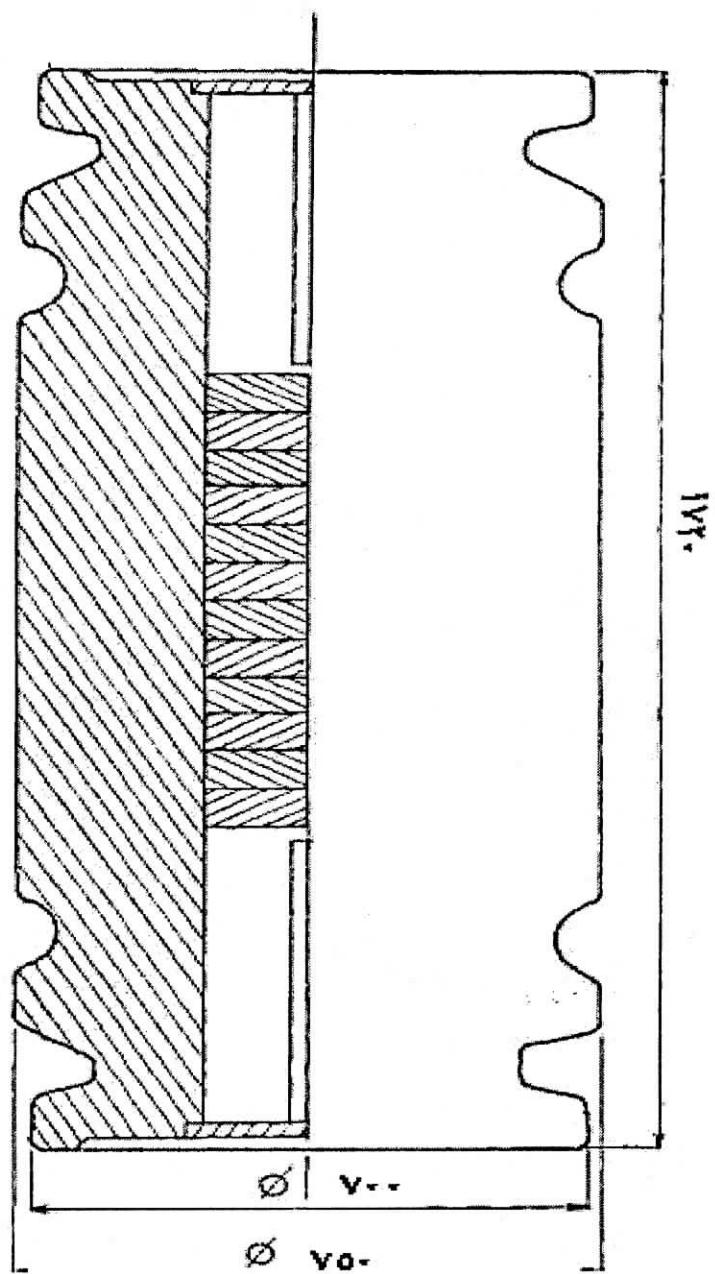
است ازه بحسب ملی ترین

برش



مدل پ - ۴۵ - چه اسندادار مدوری السطحی ۱۰۰۰ کیلوگرم متوالی دارد

بعاد بر حسب میلی متر است.



شکل پ - ۵ - وزنه استاندارد استوانه ای ۵۰۰۰ کیلوگرم مناسب برای غلتاندن