



# شرکت پشتیبانی امور دام کشور

معاونت پشتیبانی تولید و سرمایه گذاری

« اداره کل کنترل کیفی »

« دستورالعمل کالیبراسیون ابزار و اندازه گیری پاد »

بازنگری (۰)

« دی ماه ۱۳۹۷ »

## مقدمه

اندازه شناسی در کنار استانداردسازی و تایید صلاحیت به عنوان مهم ترین ابزار جهت پیشرفت های اقتصادی و علمی در سازمان های تولیدی، خدماتی، تحقیقاتی و علمی به کار گرفته می شود. به مجموعه عملیاتی که به منظور تعیین مقدار یک کمیت بکار گرفته می شود، اندازه گیری می گویند.

خدمات مرتبط با اندازه شناسی باید در برگیرنده فعالیت های مختلف مترولوژی مانند آموزش، کالیبراسیون، مشاوره برای ایجاد سیستم مبتنی بر استانداردهای مرتبط جهت انتقال اندازه شناسی به عرصه های مختلف طراحی، تولید و زندگی روزانه مردم به منظور افزایش کسب درآمد و رفاه باشد.

از زمانی که کیفیت معنی و مفهوم خود را آشکار ساخت جهت رسیدن به آن نیاز است که پارامترهای مورد نظر را اندازه گیری نمود و برای این امر لازم است که از دقت و درستی وسیله اندازه گیری اطمینان حاصل نمود. در نتیجه ضرورت انجام کالیبراسیون اهمیت خود را نشان می دهد. اندازه شناسی و کالیبراسیون در حوزه های مختلفی مهم و مورد توجه است از جمله:

### ۱- اندازه شناسی در تولید

اندازه شناسی در تولید به عنوان معیار کمی کنترل کیفیت محصول به کار برده می شود.

### ۲- اندازه شناسی در فروش و تجارت

اندازه شناسی در فروش و تجارت به عنوان معیارهای قابل توافق بین طرف های مرتبط و معیاری برای تعیین درجه بندی مرغوبیت محصولات و قیمت گذاری آنها به کار برده می شود.

### ۳- اندازه شناسی در مصرف کالاها و فرآورده ها

اندازه شناسی به عنوان معیار کمی اطمینان از مناسب بودن کالایی جهت کاربرد و مصرف و تضمین نیازهای مصرف در زندگی اجتماعی و فردی مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۴- اندازه شناسی در خدمات ایمنی

اندازه شناسی به عنوان معیار کمی اطمینان از تضمین معیارهای ایمنی در محیط زندگی اجتماعی و ایمنی فردی مورد استفاده قرار می گیرد.

##### ۵- اندازه شناسی در شاخص های اجتماعی و قانونی

اندازه شناسی به عنوان شاخص رفاه و برخورداری از دستاوردهای بشری در زندگی در بعد اقتصادی، علمی و صنعتی و ... معیار برجسته ای به شمار می رود.

##### ۶- اندازه شناسی در محیط زیست.

اندازه شناسی به عنوان معیار کمی اطمینان از برقرار ماندن پارامترهای سالم بودن محیط زیست و تضمین حفظ و نگهداری این پارامترها به طور پایدار در محیط زندگی اجتماعی و طبیعت مورد استفاده قرار می گیرد.

هدف از ارائه این مقدمه تاکید بر اهمیت کالیبراسیون در کار می باشد تا کارکنان شرکت پشتیبانی امور دام کشور با دقت و حساسیت بیشتری موضوع دقت ابزار را مورد توجه قرار داده و نسبت به استفاده از ابزار بدون کالیبراسیون جداً خودداری نمایند. از ادارات کل استانی نیز انتظار می رود که از تاریخ ابلاغ این دستورالعمل موضوع کالیبراسیون ابزار را جدی تر از گذشته مورد توجه و کنترل قرار دهند.

شایان ذکر است این دستورالعمل هم برای سردخانه ها و انبارهای ملکی شرکت و هم در فضاهای ملکی شرکت باید رعایت گردد و استفاده از ابزار بدون کالیبراسیون در فضاهای استیجاری قابل پذیرش نمی باشد. به طور کلی هر جا ضرورت استفاده از ابزار برای شرکت پشتیبانی امور دام کشور وجود دارد اطمینان از کالیبره بودن این ابزار الزامی است .

## تعریف کالیبراسیون

مجموعه عملیاتی که در شرایط مشخص میان نشان دهی یک دستگاه، سیستم اندازه گیری و مقدار یک سنجه مادی یا ماده مرجع، رابطه برقرار می کند کالیبراسیون می گویند.

کالیبراسیون اجازه می دهد که میزان تصحیح لازم را نسبت به نشاندهی تعیین کنیم. با کالیبراسیون ممکن است خواص اندازه شناختی دیگری نظیر اثر کمیت‌های تأثیرگذار نیز تعیین شود. در واقع کالیبراسیون ویژگی‌های کارآمدی دستگاه یا مواد مرجع را بوسیله انجام مقایسات مستقیم مشخص می کند.

کالیبراسیون در واقع ایجاد نظامی موثر به منظور کنترل صحت و دقت پارامترهای مترولوژیکی دستگاه‌های آزمون و وسایل اندازه گیری و کلیه تجهیزاتی است که عملکرد آنها بر کیفیت و مقدار فرایند تأثیرگذار می باشد و به منظور اطمینان از تطابق اندازه گیری‌های انجام شده با استانداردهای جهانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

به عبارت دیگر هدف از کالیبراسیون اطمینان حاصل کردن از دقت و درستی وسیله اندازه گیری با توجه به شاخصها و معیارهای مشخص و تعیین شده است. هر وسیله ای که برای اندازه گیری به کار می رود و در روشهای اجرایی به استفاده از آن اشاره شده است، نیاز به تعیین صحت و دقت یا کالیبراسیون دارد.

## اهمیت کالیبراسیون در شرکت پشتیبانی امور دام کشور

باتوجه به وظایف شرکت پشتیبانی امور دام کشور در تنظیم بازار اقلام پروتئینی ونهاده های دام و طیور و مباشرت در خرید تضمینی جو و ذرت تولید داخل، ملاک سنجش فاکتورهای مختلف از قبیل رطوبت، هکتولتر، افت مفید و غیر مفید که در کیفیت و قیمت خرید، نقش تعیین کننده دارند، کاهش دقت دستگاههای سنجش میتواند زیان فروشندگان ویا خریداران را در پی داشته باشد. لذا شایسته است با توجه به ماهیت بازرگانی شرکت که وجه غالب میباشد، جهت اطمینان از صحت عملکرد کلیه دستگاهها و ابزار کنترل کیفی، در بازه زمانی مشخص کالیبراسیون انجام و کلیه مستندات جمع آوری گردد.

بدیهی است فاکتورهای کنترل کیفی ثبت شده در پرونده های افت کسری ارسالی از استان بایستی با ابزار آلات کالیبره شده اندازه گیری شده باشند. بنابراین اعلام تاریخ اعتبار کالیبراسیون دستگاه در فرم افت کسری محمولات از تاریخ ابلاغ این دستورالعمل جهت بررسی کارشناسی و اعلام نظریه اداره کل کنترل کیفی الزامیست.

نظر به اهمیت و ضرورت صحت عملکرد ابزار اندازه گیری موجود در استانها بر کالیبراسیون سالیانه دستگاهها تاکید می گردد. بنابراین ابزار بکار گرفته شده جهت کنترل کیفیت محمولات شامل: رطوبت سنج سیار و ثابت جهت اندازه گیری رطوبت غلات، ترازو و ترمومتر، توسط یک مرجع دارای مجوز از موسسه استاندارد باید مورد

بررسی و گواهی تاییدیه کالیبراسیون مدت دار جهت بهره برداری از دستگاه مورد نظر صادر گردد. وجود تاییدیه دارای تاریخ معتبر می تواند نشان دهنده عملکرد صحیح دستگاه باشد.

اندازه فاکتورهای دما، وزن و رطوبت از ملاک های مهم تصمیم گیری در خصوص کیفیت محمولات می باشند. بنابراین دقت و صحت اعداد خوانده شده حائز اهمیت میباشد. با روش استاندارد توسط یک مرجع معتبر خارج از مجموعه، حصول اطمینان از کارکرد دستگاه جهت سنجش، مورد ارزیابی قرارمیگیرد.

دستگاههای اندازه گیری باید به صورت دوره ای کالیبره شوند. گذشت زمان، استفاده زیاد، فرسودگی، نقص فنی و حوادث غیر قابل پیش بینی باعث می شوند که قابلیت ردیابی نتایج آنها تا استانداردها زیر سوال رفته و نیازمند تایید مجدد باشند. برای تجهیزات کالیبره شده گواهی کالیبراسیون و برچسب مخصوص صادر شده و بر روی دستگاه الصاق می گردد. تعمیرات دستگاهها صرفاً باید توسط کارشناس آموزش دیده شرکت فروشنده انجام شود و همچنین کالیبره کننده باید آموزشهای لازم را دیده و دارای تأیید صلاحیت یا دارای مجوز کالیبره کردن باشد.

### **معیارهای انتخاب کالیبره کننده**

برای انتخاب شرکت یا موسسه کالیبره کننده موارد زیر دارای اهمیت بوده که باید را مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- داشتن امکانات و تجهیزات مورد نیاز مناسب و روزآمد.
- ۲- در دسترس بودن و نزدیکی به کالیبره کننده.
- ۳- داشتن مجوز معتبر انجام کالیبراسیون (استعلام از سایت سازمان استاندارد).
- ۴- داشتن تخصص، تجربه و حسن شهرت کالیبره کننده.
- ۵- نحوه همکاری کالیبره کننده با شرکت پشتیبانی امور دام.
- ۸- هزینه های انجام کالیبراسیون معقول و متناسب باشد.

### **مراحل کالیبره کردن**

- ۱- شناسائی تجهیزات و ابزار نیازمند کالیبراسیون با توجه به تاریخ آخرین کالیبراسیون انجام شده قبلی.
- ۲- انجام فرآیند اداری انجام کار و ارائه درخواست مکتوب به بخش مربوطه در اداره کل استانی و نگهداری یک نسخه از مستندات در خواست نزد کاربر.
- ۳- شناسایی مراکز معتبر انجام کالیبراسیون ابزار توسط بخش مربوطه و انجام کار.

۴- انجام کالیبراسیون و دریافت گواهی معتبر همراه نصب برچسب کالیبراسیون روی دستگاه .

۵- ارسال گزارش کالیبراسیون جدید همراه با یک نسخه از گواهی های صادر شده به اداره کل کنترل کیفی .

### **تعیین فواصل زمانی برای انجام کالیبراسیون مجدد**

عوامل زیادی در تعیین فواصل زمانی تا کالیبراسیون مجدد موثرند که مهمترین آنها موارد زیر است:

۱- نوع وسیله و یا دستگاه .

۲- پیشنهاد و توصیه کارخانه سازنده.

۳- روند داده های بدست آمده از روی سوابق کالیبراسیون های قبلی.

۴- سوابق تعمیر و نگهداری دستگاه.

۵- طول زمان استفاده، تعداد دفعات استفاده و چگونگی استفاده از دستگاه.

۶- میزان گرایش به فرسودگی و تغییر تدریجی ویژگیهای متروژیک با گذشت زمان.

۷- شرایط محیطی (دما، رطوبت، ارتعاش و غیره).

### **ابزارهای نیازمند کالیبراسیون در شرکت پشتیبانی امور دام کشور**

#### **۱-ترازو**

این دستگاه به طور گسترده در انبار و سردخانه جهت توزین و محاسبه فاکتورهای مختلف نهاده ها مانند هکتولیترا، افت مفید و غیر مفید مورد استفاده قرار می گیرد. لذا ضروریست در شرایط عادی کار دستگاه فروردین ماه هر سال جهت انجام کالیبراسیون آنها اقدام گردد و برچسب کالیبراسیون آن تا پایان دوره روی آن الصاق باشد.

#### **۲- ترمومتر**

این ابزار در سردخانه ها جهت اندازه گیری برودت سالن نگهداری و برودت عمق محمولات منجمد و در انبارها جهت اندازه گیری دما بکار گرفته می شود ، لازم است که بطور سالیانه با هماهنگی شرکت فروشنده نسبت به انجام کالیبراسیون آنها اقدام گردد و هنگام استفاده باید برچسب کالیبراسیون معتبر روی آن الصاق شده باشد.

### ۳- رطوبت سنج

رطوبت سنجهای مورد استفاده در شرکت پشتیبانی امور دام کشور عبارتند از: الف) رومیزی ب) سیار

با توجه به این امر که در خرید تضمینی جو و ذرت، و همچنین در دوره نگهداری نهاده های دامی، فاکتور رطوبت محمولات توسط این دستگاهها اندازه گیری می شود، جهت حصول اطمینان از صحت عملکرد دستگاههای فوق باید از نماینده شرکت فروشنده، سازنده داخلی و یا شرکت معتبر دارای مجوز کالیبراسیون از سوی مراجع ذیصلاح، جهت بازدید فنی دستگاه و صدور گواهی عملکرد صحیح دستگاه (برگه کالیبراسیون) درخواست اعزام کارشناس مربوطه را نماید و ضمن بایگانی مستندات مربوطه، برچسب کالیبراسیون به دستگاه الصاق شود.

### ۴- باسکول

باسکول به دستگاه توزین غیر خود کاری اطلاق می شود که کل وسیله نقلیه را در یک مرحله با استفاده از یک بار گیر، توزین می کند. این دستگاه با استفاده از اثر گرانش زمین بر بار (وسیله نقلیه) جرم بار را اندازه گیری می کند..

هدف از کالیبراسیون باسکول، ارائه داده برگ های آزمون برای باسکول های وسایل نقلیه چرخ دار جاده ای است تا ارزیابی مشخصه های فنی و اندازه شناختی این باسکول ها به طریقی یکنواخت با قابلیت ردیابی انجام شود. کلیه باسکولهای وسایل نقلیه چرخ دار جاده ای که مشمول قوانین اوزان و مقیاس ها می باشند در دامنه کاربرد استاندارد شماره ۱۰۲۷۴ تحت عنوان باسکولهای وسایل نقلیه چرخ دار جاده ای (بررسی اولیه، بررسی بعدی و بازرسی حین خدمت) قرار می گیرند.

#### کنترل باسکول برای مطمئن شدن از موارد ذیل انجام می شود:

۱- تردید در نتیجه بررسی و یا گواهی کالیبراسیون قبلی.

۲- هیچ مهر و مومی صدمه ندیده باشد.

۳- بعد از بررسی، باسکول دچار هیچ تغییر آشکاری نشده باشد.

۴- خطاها از حداکثر خطای مجاز در حین خدمت تجاوز نکرده باشد.

بررسی یک باسکول می تواند قبل از انقضای مدت زمان اعتبار بررسی قبلی بنا به تقاضای کاربر یا مالک آن و یا هنگامی که بررسی فاقد اعتبار اعلام می شود اجرا شود.

باسکول های موجود در سردخانه و انبارهای ملکی ( سوله - روباز) طبق برنامه منظم از پیش تعیین شده توسط دفتر فنی ( خرداد و آذرماه هر سال) از طریق شرکت های دارای تاییدیه استاندارد ، مورد سنجش قرار گرفته و گواهی کالیبراسیون دریافت میکنند. باسکول سردخانه و انبارهای استیجاری نیز باید در تمام دوره قرارداد منعقد ، دارای گواهی کالیبراسیون با تاریخ معتبر اخذ شده از سوی شرکتهای مورد تایید استاندارد باشد.

### **یادآوری های مهم :**

- ۱- تعمیرات دستگاههای ابزار و اندازه گیری ترجیحا باید توسط نمایندگی مجاز شرکت تولید کننده انجام شود.
- ۲- روش کلاسیک اندازه گیری رطوبت در غلات (در آون ۱۰۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳ ساعت) به عنوان پایه اندازه گیری رطوبت میباشد و میتواند تنظیم بودن دستگاه رطوبت سنج را نشان دهد(صرفاً جهت اطلاع کارشناسان کنترل کیفی)
- ۳- کلیه مستندات مربوط به تعمیرات دستگاه و برگه های کالیبراسیون باید توسط کاربر دستگاه اخذ و بعنوان مستندات نگهداری شود.
- ۴- لیست شرکتهای دارای صلاحیت کالیبراسیون ازسایت سازمان ملی استاندارد ([www. Isiri.gov. ir](http://www.Isiri.gov.ir)) قابل دریافت است و با توجه به اینکه این لیست توسط استاندارد به صورت دوره ای بروز رسانی می شود باید زمان نیاز کالیبراسیون لیست معتبر از سایت مذکور دریافت شود.
- ۵- کالیبراسیون دستگاههایی که توسط شرکتهای نامعتبر انجام خلاف مقررات بوده و ممنوع می باشد.
- ۶- دستگاههای اندازه گیری باید در مقابل ضربه و سایر صدمات محافظت شوند زیرا این نوع صدمات باعث خدشه دار شدن کالیبراسیون و ایجاد خطا می گردند.

## برنامه کالیبراسیون ابزار

| ردیف | نام ابزار      | فاکتور اندازه گیری    | دوره کالیبراسیون      |
|------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| ۱    | ترازو          | وزن                   | در شرایط عادی یکساله  |
| ۲    | ترمومتر        | دما                   | در شرایط عادی یکساله  |
| ۳    | رطوبت سنج ثابت | رطوبت - دما - هکتولتر | در شرایط عادی یکساله  |
| ۴    | رطوبت سنج سیار | رطوبت - هکتولتر       | در شرایط عادی یکساله  |
| ۵    | باسکول         | وزن                   | در شرایط عادی شش ماهه |

کارگروه گروه تدوین:

### نام و نام خانوادگی

### پست سازمانی

- ۱- دکتر شهرام کیانی ..... معاون پشتیبانی تولید و سرمایه گذاری
- ۲- مهندس مسعود احمدی ..... مدیرکل کنترل کیفی
- ۳- مهندس مهري غلامی ..... معاون اداره کل کنترل کیفی
- ۴- مهندس حسین اژدر ..... رئیس اداره نظارت بر اقلام علوفه ای
- ۵- مهندس فاطمه انداچه ..... کارشناس کنترل کیفی
- ۶- مهندس آرزو فتح آبادی ..... کارشناس کنترل کیفی
- ۷- عبدالرضا رنجبرزاده ..... رئیس گروه مکانیک و تجهیزات

### منابع:

- ۱- استاندارد شماره ۱۰۲۷۴ باسکولهای وسایل نقلیه چرخ دار جاده ای (بررسی اولیه ، بررسی بعدی و بازرسی حین خدمت)
- ۲- ویژه نامه روز جهانی اندازه شناسی
- ۳- اصول و مفاهیم کالیبراسیون عمومی و تایید سیستم اندازه شناسی
- ۴- مقاله کالیبراسیون ، چرا و چگونه ( فصلنامه تخصصی دانش آزمایشگاهی ایران- بهار ۹۵)
- ۵- حمیدرضا. حیدری ، آشنایی با روش ها و وسایل کالیبراسیون در نمونه برداری هوا، انتشارات فانوس اندیشه
- ۶- عبدالکریم. ماندگاری، مرجع کاربردی کالیبراسیون تجهیزات ابزار دقیق، انتشارات ایده نگار
- ۷- استاندارد شماره ۱۷۰۲۵ الزامات عمومی برای احراز صلاحیت آزمایشگاه های آزمون و کالیبراسیون