



معاونت مهندسی و کیفیت

جزوه آموزشی

راهنمای آموزشی

ابزار و تجهیزات اندازه گیری

و روش اجرائی کالیبراسیون

کلید مدرک ۱۰۲۵۲

تأیید ۱۳۹۵



ابزار و تجهیزات اندازه گیری و روش اجرایی سیستم کالیبراسیون



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	بخش اول - تجهیزات اندازه گیری و کنترل دقیق تعمیرگاهی
۴۱	بخش دوم - روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات تعمیرگاهی
۶۸	بخش سوم - نکات ایمنی در هنگام استفاده از تجهیزات کنترل ، اندازه گیری و آزمون
۶۹	بخش چهارم - ضمائم

مقدمه

با پیشرفت روز افزون تکنولوژی و نیاز به تجهیزات و دستگاه های پیشرفته در بین مردم دنیا ، مشاهده میشود که این نیاز در صنعت خودروسازی نیز وجود دارد و مالکین خودروها تمایل به استفاده از خودروهایی دارند که از امکانات رفاهی و ایمنی بیشتر ، هزینه تعمیرات و نگهداری ، مصرف سوخت و آلودگی محیط زیست کمتر ، استفاده نمایند .

یکی از راه های رسیدن به این اهداف ، استفاده از تجهیزات تعمیرگاهی و اندازه گیری مناسب و دقیق برای تنظیم و تعمیرات خودروها می باشد .

تجهیزات اندازه گیری در یک تعمیرگاه برای کنترل و سنجش کمیت های فیزیکی و شیمیایی مختلفی همچون طول ، عرض ، ارتفاع ، وزن ، گشتاور ، سختی ، ولتاژ ، شدت جریان ، مقاومت ، فشار ، PH و سیستم های مختلف بکار رفته در یک خودرو ، استفاده می شوند .

هر یک از تجهیزات اندازه گیری دارای یک محدوده اندازه گیری خاص خود می باشد . این محدوده نشان دهنده میزان قابلیت اندازه گیری توسط دستگاه می باشد . همچنین هر دستگاه دارای یک دقت خاص می باشد . اگر دستگاهی آسیب ببیند یا تحت شرایط محیطی نامناسب باشد از دقت خوبی برخوردار نخواهد بود و اندازه گیری با آن دستگاه با خطا همراه خواهد بود .

برای اینکه از دقت اندازه گیری یک تجهیز یا دستگاه اطمینان حاصل نماییم باید آن را کالیبره نماییم . یعنی اینکه با استفاده از روشهای خاصی آن دستگاه را با دستگاه مرجع مشابه که دارای دقت فوق العاده بالایی می باشد مقایسه نماییم . در صورتیکه دستگاه منطبق با دستگاه مرجع باشد ، گواهی کالیبراسیون صادر و میزان خطاء در آن درج می گردد . در غیر اینصورت اگر دستگاه قابل تعمیر باشد ، تعمیر شده و اگر قابل تعمیر نباشد از رده خارج می گردد .

در این کتاب سعی شده ، ابتدا کارشناسان فنی و تعمیر کاران نمایندگی ها با تجهیزات اندازه گیری آشنایی پیدا کرده و سپس روش اجرایی استقرار کالیبراسیون را بیاموزند .

مدیریت مهندسی

اداره مهندسی ابزار و تجهیزات

تجهیزات اندازه گیری و کنترل دقیق تعمیرگاهی

-تجهیزات اندازه گیری ابعاد ، فواصل و زوایا

مانند : کولیس ، ریزسنج ، ساعت اندازه گیری ، زاویه سنج و شابلون

اندازه گیری و کنترل ابعاد یک قطعه معمولاً با یکی از روشهای زیر امکان پذیر می گردد .

۱- روش مستقیم : دراین روش اندازه قطعی مستقیماً از روی وسیله اندازه گیری (کولیس

میکرومتر و ...) خوانده می شود .

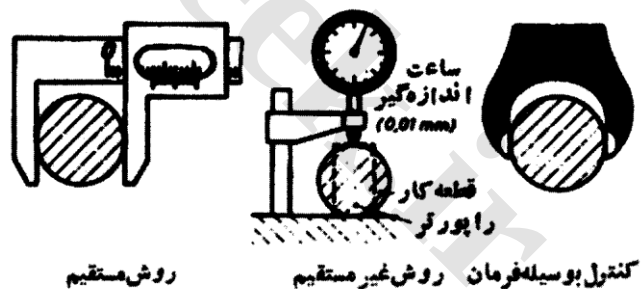
۲- روش غیر مستقیم : دراین روش ابتدا ساعت اندازه گیری را با توجه باندازه اسمی و به کمک

راپورهائی تنظیم کرده و سپس قطعه کار را در زیر آن قرار می دهند . بدینوسیله می توان

انحراف از اندازه اسمی و در نتیجه اندازه فعلی را بدست آورد .

۳- کنترل بوسیله فرمان ها : بکمک فرمانها می توان به سرعت کنترل نمود که اندازه فعلی در

محدوده اندازه اسمی و تolerانس مربوطه قرار دارد یا خیر ؟



خطای اندازه گیری: در اثر عواملی مانند درجه حرارت محیط ، عمودی نگاه نکردن به محل خواندن

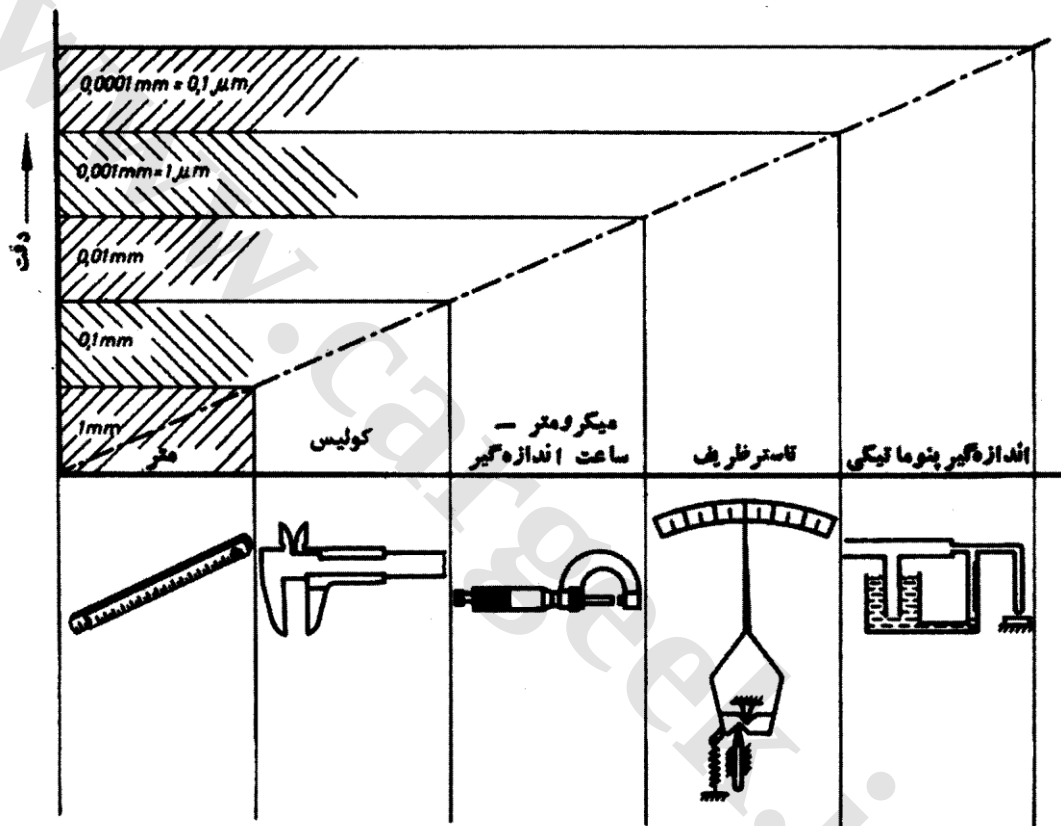
اندازه ، اتکاء سطوح وسیله اندازه گیر به قطعه کار ، اعمال نیروی نامناسب و خطای وسیله اندازه گیر ،

وجود خطا در اندازه گیری را غیر قابل اجتناب می سازد . در هر حال خطای اندازه گیری نبایستی از

$\frac{1}{10}$ تا $\frac{1}{50}$ مقدار تolerانس تجاوز نماید .

وسایل اندازه گیری

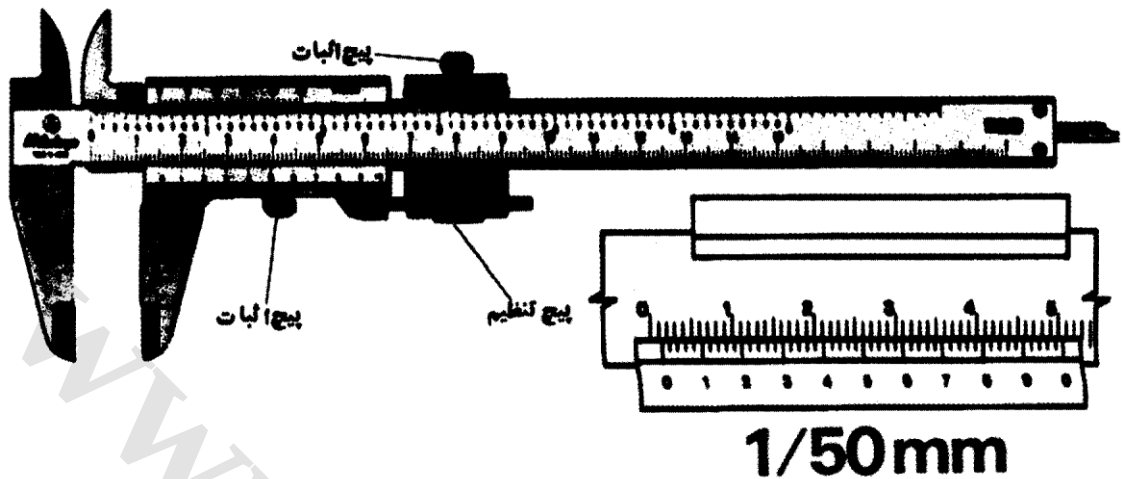
برای اندازه گیری طولی قطعات وسایل اندازه گیری با دقت های متفاوتی ساخته شده اند وسیله اندازه گیری مناسب را بایستی با توجه به دقت و میدان اندازه گیری آن چنان انتخاب نمود که قادر به اندازه گیری مورد نیاز در حد تolerانس های مربوطه باشد. در شکل زیر پاره ای از وسایل اندازه گیری به همراه دقت اندازه گیری آنها نشان داده شده است.



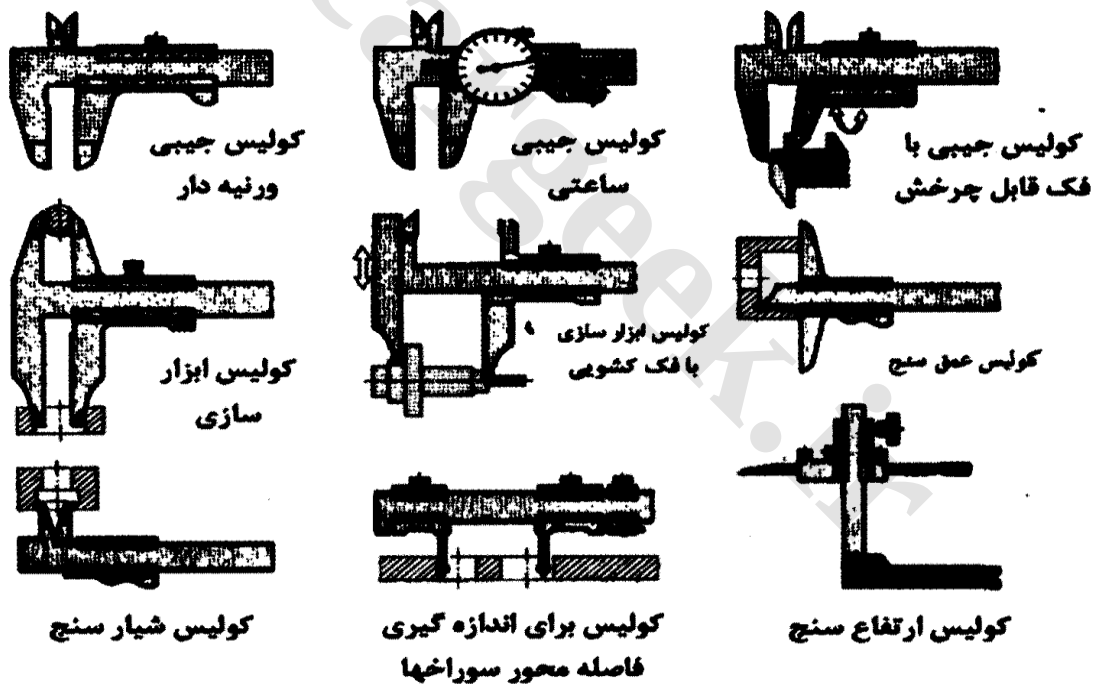
لازم به تذکر است که انتخاب وسیله اندازه گیر بایستی بر اساس دقت لازم انجام گیرد؛ زیرا انتخاب وسیله اندازه گیر با دقت بیشتر هزینه تولید را بالا می برد.

کولیس - کولیس وسیله ای است برای اندازه گیر ابعاد خارجی و داخلی و بکمک اکثر آنها میتوان عمق شیارها و سوراخ ها را اندازه گیری و کنترل نمود.

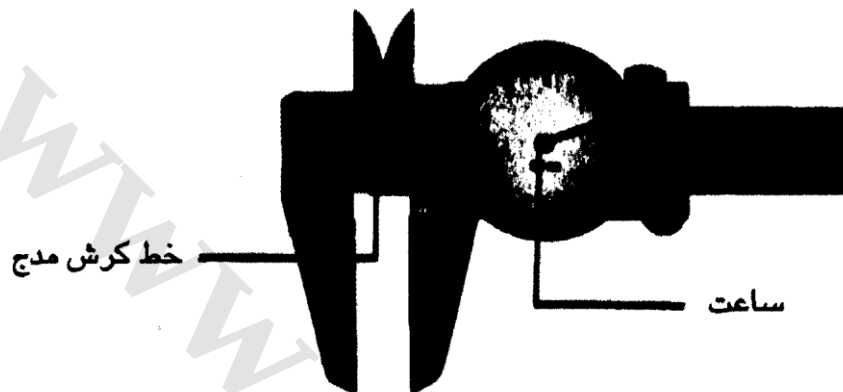
کولیس های ورنیه دار را با دقت های $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{20}$ ، $\frac{1}{50}$ ، میلیمتر می سازند ؛ که روش اندازه گیری با آنها در شکل زیر بصورت ساده نشان داده شده است .



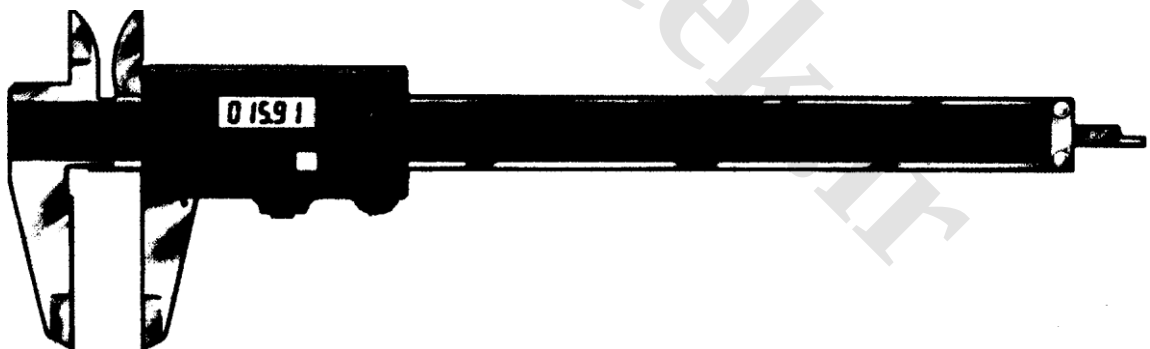
برای اندازه گیری قطعات مختلف از کولیسهایی با فرم های ساختمانی متنوع استفاده می گردد ؛ که در شکل زیر نمونه هایی از آنها را به همراه کاربردهای مشاهده می نمائید .



کولیس ساعتی - دقت اندازه گیری این کولیس ها $\frac{1}{100}$ میلیمتر بوده و در آنها به جای ورنیه از یک ساعت اندازه گیر بمنظور خواندن کسری از تقسیمات اصلی استفاده شده است . کولیسهای ساعتی با مکانیزم دنده و شانه کار می کنند .



لازم به توضیح است که در خواندن تقسیمات اصلی از لبه فک متحرک روی خط کش استفاده می شود .
کولیس دیجیتالی - با پیشرفت صنعت الکترونیک امروز دستگاه های الکترونیکی امور کنترل ، فرمان و سنجش کمیت های فیزیکی را در صنعت به عهده گرفته اند . دستگاه های الکترونیکی در مقایسه با دستگاه های دیگر دارای حجم ، مصرف کمتر ، دقت و عمر بیشتر می باشند.

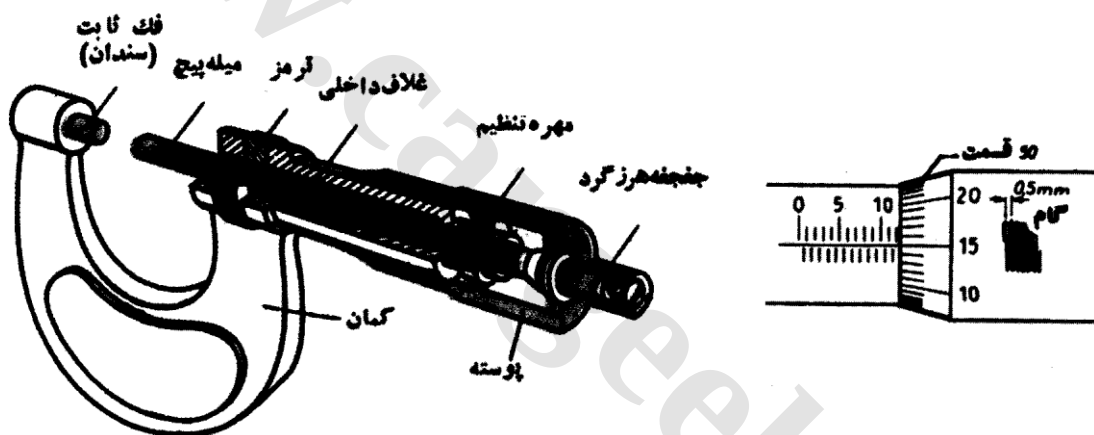


در اندازه گیرهای دیجیتالی اندازه مورد سنجش به کمیت های الکتریکی تبدیل شده و نتیجه سنجش به لامپ هائی معروف به هفت قطعه منتقل و با روشن شدن آنها ارقام در روی صفحه مشخص می گردد .

در روی این کولیسها دکه ای در نظر گرفته شده است که بکمک آن می توان اندازه گرفته شده را از میلیمتر به اینچ و یا بالعکس تبدیل نمود . دقت کولیسهای دیجیتالی تا 0.01 میلیمتر میباشد .

میکرومتر - از میکرومتر ها برای کنترل هائی که دقت آنها $\frac{1}{100}$ میلیمتر و به بالاست استفاده می گردد .

ساختمان میکرومتر خارجی - میکرومتر خارجی که برای کنترل ابعاد خارجی به کار می رود دارای یک فک ثابت و یک فک متحرک می باشد . فک ثابت روی کمان میکرومتر نصب شده است . غلاف داخلی و کمان میکرومتر یک پارچه بوده و روی غلاف داخلی تقسیمات میلیمتری انجام گرفته است . در انتهای این غلاف سوراخ قلاویز شده ای وجود دارد که مهره میله پیچ میکرومتر را تشکیل می دهد . سمت چپ میله پیچ اندازه گیری ، فک متحرک میکرومتر را تشکیل میدهد و سمت راست آن توسط بوش مخروطی با پوسته خارجی مربوط می باشد .

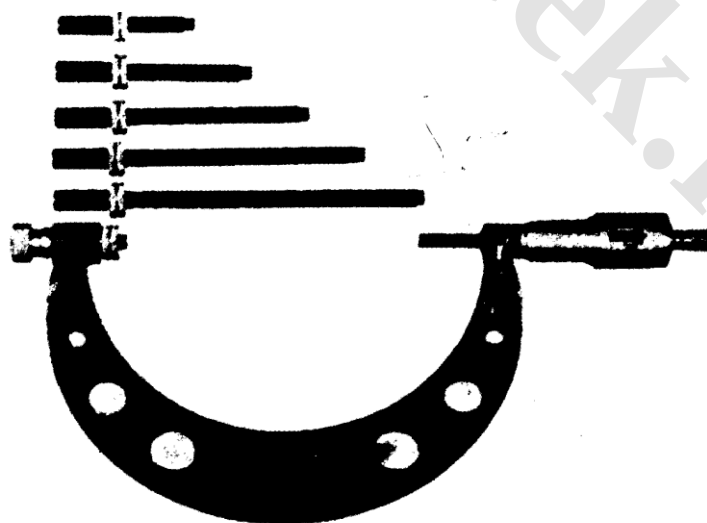


محیط قسمت مخروطی پوسته خارجی نیز تقسیم بندی شده است . قسمت پیچ شده میله پیچ اندازه گیری در داخل مهره قرار داشته و با گرداندن یک دور پوسته خارجی میله پیچ به همراه پوسته به اندازه گام پیچ حرکت خواهد کرد .

برای تثبیت فک متحرک معمولاً از ترمز حلقه ای استفاده می شود که بکمک مکانیزم لنگ از حرکت ناخواسته میله پیچ اندازه گیری جلوگیری می نماید . برای جلوگیری از اعمال فشار بیش از حد فک ها به سطح اندازه گیری ، در انتهای میله پیچ ضامن جغجغه ای تعبیه شده است که در حالت عادی می تواند پوسته اندازه گیری را بچرخاند ، ولی در اثر تماس فک متحرک با سطح کار و اعمال فشار زیاد ، جغجغه هرز کارکرده و نشان می دهد که فشار فک متحرک به حد مطلوب رسیده است . در انتهای غلاف داخلی مهره تنظیمی وجود دارد که می توان با پیچاندن آن لقی احتمالی بین میله پیچ و مهره مربوط به آنرا برطرف نمود .

میکرومترها را با میدان های اندازه گیری متفاوتی مانند ۰-۲۵ mm ، ۲۵-۵۰ mm ، ۵۰-۷۵ mm ، ۷۵-۱۰۰ و ... می سازند .

میکرومترهایی نیز وجود دارند که میدان اندازه گیری آنها با تعویض فک ثابت (سندان) تغییر می کنند مانند میکرومتر نشان داده در شکل زیر که میدان اندازه گیری آن ۰-۱۰۰ mm می باشد .



روش خواندن میکرومتر - گام میله پیچ اندازه گیری میکرومتر ها معمولاً 0.5 میلیمتر می باشد .

بنابراین در هر دور گردش میله پیچ و پوسته مربوط به آن به اندازه 0.5 میلیمتر به جلو و یا عقب

حرکت می کند . قسمت مخروطی پوسته به 50 قسمت مساوی تقسیم بندی شده است .

اگر پوسته را به اندازه یکی از درجات ($\frac{1}{50}$ دور) بگردانیم ، فک متحرک به اندازه $mm \ 0.01 = \frac{0.5}{50}$ به

جلو و یا عقب حرکت می کند . پس دقت میکرومتر $\frac{1}{100}$ میلیمتر می باشد .

میکرومتر هائی نیز یافت می شوند که گام میله پیچ اندازه گیری آنها 1 میلیمتر بود و قسمت مخروطی

پوسته آنها به 100 قسمت مساوی تقسیم شده است . بدیهی است که دقت میکرومتر نیز در اینجا همان

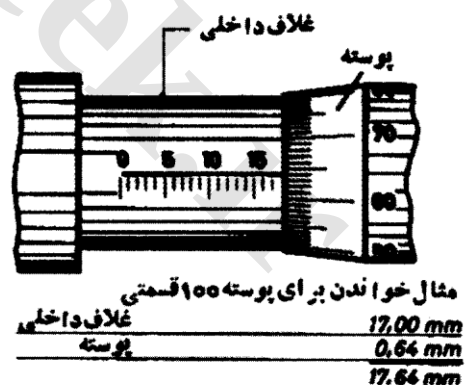
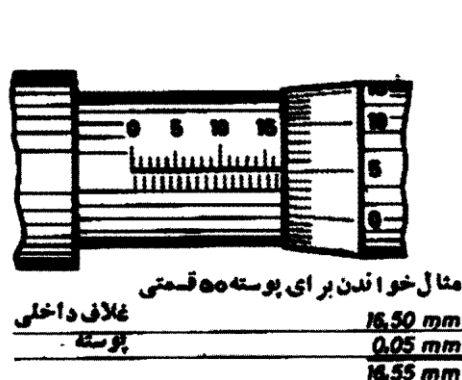
$mm \ 0.01 = \frac{1}{100}$ خواهد بود . در این نوع میکرومتر ها تقسیم بندی نیم میلیمتر روی غلاف داخلی

لزومی نخواهد داشت .

برای خواندن اندازه میکرومتر ابتدا از روی غلاف داخلی که دارای تقسیمات میلیمتری است اندازه کامل

میلیمتر و یا نیم میلیمتر را در امتداد لبه جلوئی پوسته خوانده و سپس از روی تقسیمات قسمت

مخروطی پوسته صدم های میلیمتر را مشخص کرده و آنها را با هم جمع می کنند .



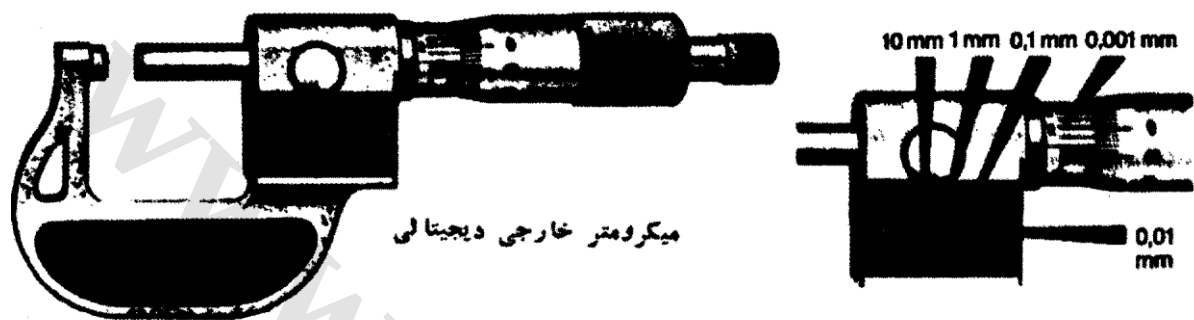
در میکرومتر های جدیدتر بکمک ورنیه ای ، اندازه گیری تا دقت $\frac{1}{1000}$ میلیمتر را نیز امکانپذیر ساخته

اند . در روی پوسته خارجی این نوع میکرومتر ها دریاچه ای وجود دارد که بکمک سیستم مکانیکی و یا

الکترونیکی (دیجیتالی) اندازه های تا دقت $\frac{1}{100}$ میلیمتر را بطور مستقیم نشان میدهد . و برای مشخص

کردن دقت $\frac{1}{1000}$ میلیمتر از ورنیه ای استفاده می شود که روی غلاف میکرومتر در نظر گرفته شده

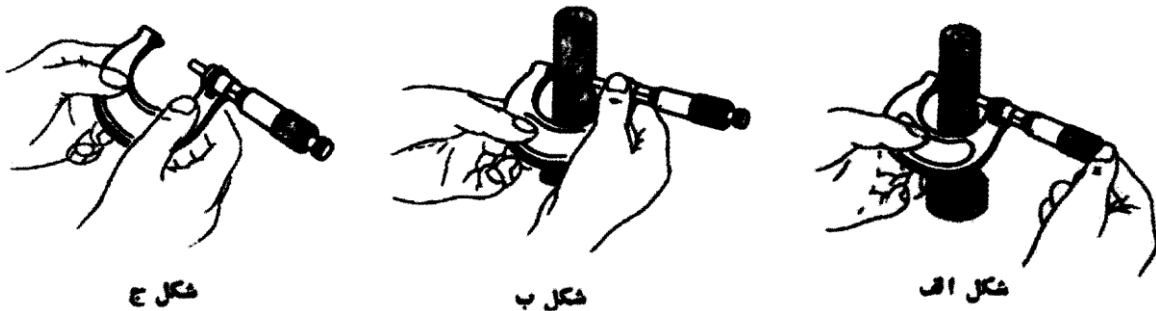
است .



روش کار با میکرومتر - از آنجائیکه میکرومتر یک وسیله اندازه گیری دقیق می باشد ؛ لذا در موقع

اندازه گیری با آن لازم است که سطوح اندازه گیری و همچنین فک های میکرومتر کاملاً تمیز بوده و عاری از هر نوع پلیسه و جسم خارجی باشد .

روش کار با میکرومتر بدین ترتیب است که ابتدا قطعه کار را ما بین دو فک نگهداشته و فک ثابت را به قطعه کار تکیه می دهیم ؛ سپس فک متحرک میکرومتر را با گرداندن پوسته به سطح اندازه گیری نزدیک نموده و در خاتمه بکمک ضامنی که در انتهای میله پیچ اندازه گیری تعبیه شده است با فشار مناسب فک متحرک را به سطح کار فشرده و بکمک ترمز حلقه ای میله پیچ اندازه گیری را ثابت می کنند . حال می توان با سراندن آهسته میکرومتر ، آنرا از قطعه کار خارج کرده و اقدام به خواندن نمود . شکل زیر مراحل اندازه گیری با میکرومتر را نشان می دهد .



اندازه گیری با میکرومتر وقتی با دقت لازم انجام خواهد شد که دمای میکرومتر و قطعه اندازه گیری یکسان باشد. برای جلوگیری از انتقال حرارت دست به میکرومتر معمولاً سطح تماس میکرومتر با دست را با عایق مناسبی می پوشانند.

میکرومتر ظریف عقربه دار - تفاوت این میکرومتر با میکرومترهای دیگر در متحرک بودن سندان آن می باشد. حرکت سندان آن تحت فشار فنری می باشد که از طریق اهرم بندی به روی عقربه منتقل می

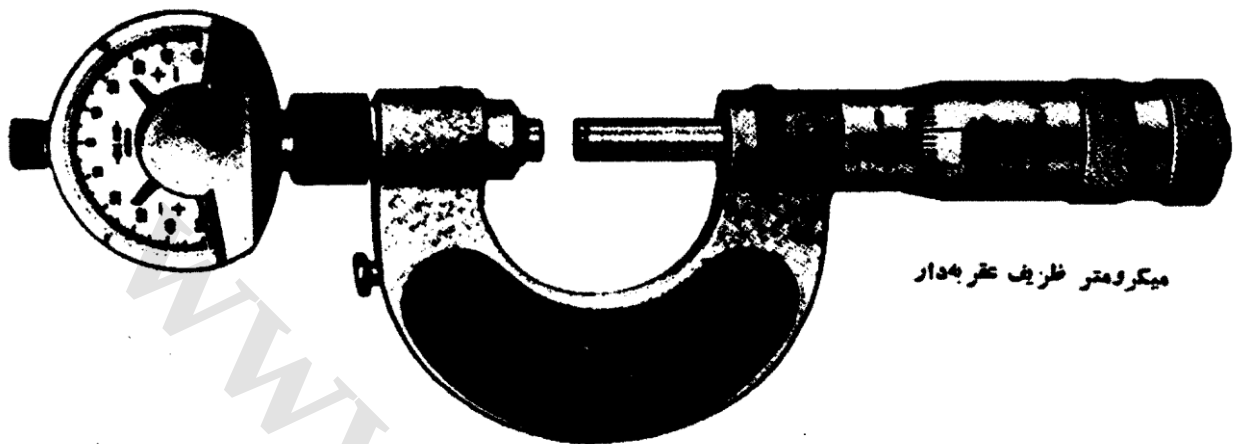
گردد. فنر و اهرم بندی آن بنحوی طراحی شده است که حرکت عقربه اندازه گیری تا دقت $\frac{1}{1000}$ میلیمتر را امکان پذیر می سازد. برای آزاد کردن سندان، روی کمان میکرومتر تکه ای تعبیه شده است. میدان انحراف عقربه $50 \mu m \pm$ می باشد.

از آنجائیکه حرکت سندان تحت نیروی فنر می باشد، احتمال اعمال نیروی اضافی توسط شخص اندازه گیر از بین رفته و عمل اندازه گیری همواره در نیروی معینی (۵۰-۸۰ نیوتن) انجام می گیرد. بکمک این نوع میکرومترها کنترل اندازه قطعات مشابه (سری سازی) با سرعت و دقت زیادی امکان پذیر می گردد.

روش اندازه گیری با این میکرومتر بدین ترتیب است که ابتدا قطعه کار را به سندان تکیه داده و با گرداندن پوسته اندازه گیری فک متحرک را آهسته به قطعه کار مماس می کنند. حال بکمک تکه، سندان را آزاد کرده و با گرداندن پوسته عقربه را روی صفر میزان می کنند. برای خواندن اندازه ابتدا بکمک تقسیمات اصلی روی غلاف و تقسیمات روی پوسته اندازه تا دقت $\frac{1}{100}$ میلیمتر بدست می آورند. سپس در صورتی که خط غلاف بین دو خط تقسیم پوسته قرار گرفته باشد با گرداندن پوسته یکی از

آن دو خط را در امتداد خط غلاف قرار می دهند. در این حالت عقربه انحرافی را برحسب $\frac{1}{1000}$

میلیمتر نشان میدهد. در صورت قرار گرفتن عقربه در جهت مثبت، مقدار انحراف را به اندازه خوانده شده از طریق پوسته و غلاف اضافه و در صورت قرار گرفتن عقربه در جهت منفی، از آن کم می کنند.



از این نوع میکرومترها می توان به اندازه گیر حدی عقربه دار برای کنترل اندازه انطباقی قطعات نیز کمک گرفت. روش کار بدین ترتیب است که ابتدا اندازه اسمی را روی میکرومتر توسط پوسته و غلاف دقیقاً تنظیم کرده و حلقه اثبات میله پیچ اندازه گیری را محکم میکنند. سپس نشان های تفرانس را روی صفحه مندرج با توجه به انحراف فوقانی و تحتانی تنظیم می کنند. حال با فشار دادن تکه سندان را عقب برده و قطعه کار را به فک متحرک تکیه میدهند و بالاخره با آزاد کردن تکه، سندان با نیروی لازم بر روی کار قرار گرفته و عقربه به مقدار انحراف را نشان می دهد. در این حالت اگر عقربه در محدوده نشان های تفرانس قرار گرفت اندازه قطعه قابل قبول و در غیر اینصورت خارج از اندازه خواهد بود.

تنظیم میکرومتر - در اثر کارکرد زیاد احتمال دارد لقی بین پیچ و مهره میکرومتر زیاد شده و همچنین سطح پیشانی فک های آن سائید شود. بدیهی است که در هر دو حالت تنظیم میکرومتر بهم خورده و میکرومتر قادر به اندازه گیری و کنترل اندازه صحیح نخواهد بود.

لقی بین پیچ و مهره میکرومتر را می توان با سفت کردن مهره تنظیمی که برای همین منظور در انتهای غلاف تعبیه شده است به حد مجاز رسانید.

سائیده نشدن فک ها را می توان با بستن میکرومتر و مماس کردن فک ها به یکدیگر کنترل نمود .



بدیهی است میکرومتر وقتی قادر به کنترل اندازه صحیح خواهد بود که پس از بستن میکرومتر صفر پوسته در امتداد خط تقسیم بندی اصلی غلاف قرار گیرد . در غیر اینصورت می توان با پیچاندن غلاف توسط آچار مخصوص آنها را بر هم منطبق نمود. تنظیم بودن میکرومتر را می توان با اندازه گیری راپورترها نیز کنترل نمود .

برای تنظیم و کنترل میکرومترها میله های کنترلی در جعبه های میکرومتر در نظر گرفته شده است .
میکرومتر داخلی - برای اندازه گیری ابعاد داخلی قطعات از میکرومتر های داخلی استفاده می شود .
 سرفک های اندازه گیری این میکرومتر ها (شکل a) بمنظور اندازه گیری دقیق سوراخ ها محدب ساخته شده اند .

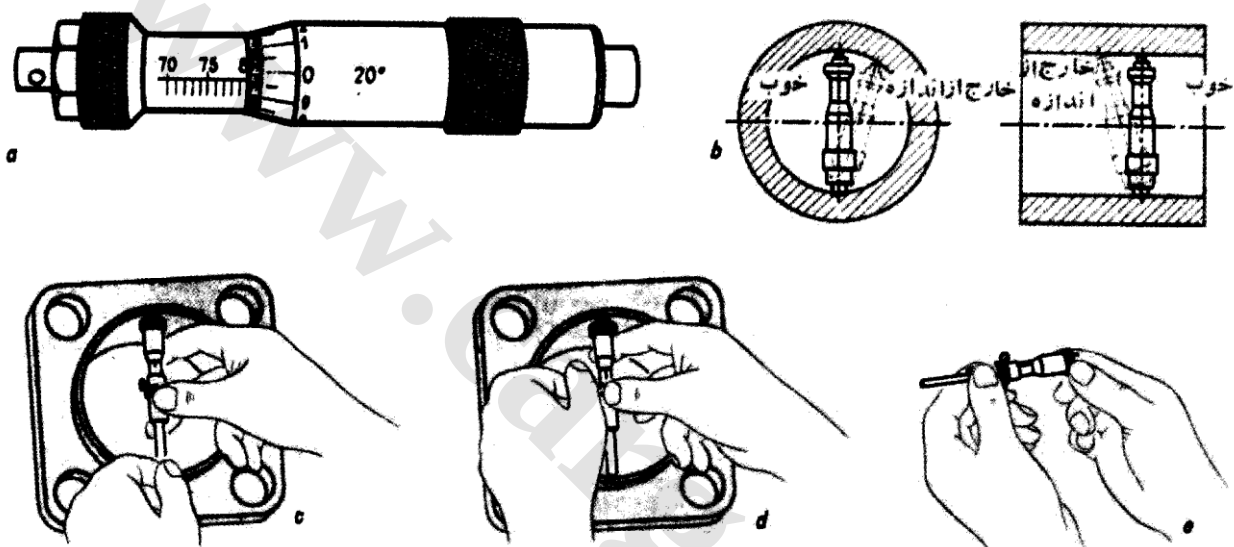
میکرومترهای داخلی را نیز با میدان های اندازه گیر متفاوتی مانند ۲۵-۳۰ mm ، ۳۰-۳۵ mm ،

۳۵-۵۰ mm ، ۵۰-۷۰ mm ، ۷۰-۱۰۰ mm ، ۱۰۰-۱۲۵ mm و ... می سازند .

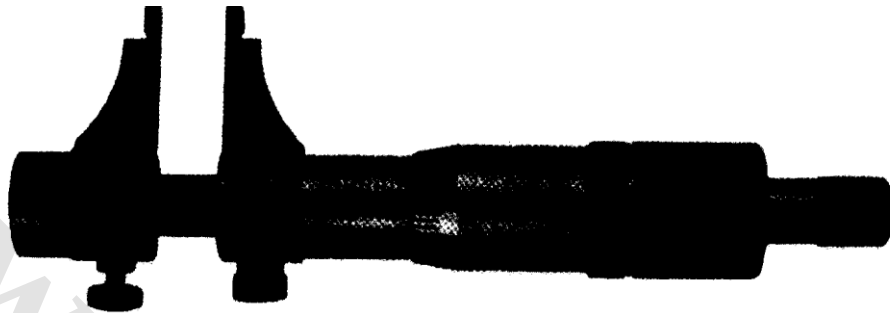
در برخی از این نوع میکرومتر ها فک های قابل تعویضی پیش بینی شده است که بکمک آنها می توان میدان اندازه گیری را افزایش داد .



روش اندازه گیری با میکرومتر داخلی دو فک بدین ترتیب است که ابتدا میکرومتر را وارد سوراخ کرده و فک ثابت را با سطح داخلی قطعه مماس می کنند . سپس با گرداندن پوسته میکرومتر فک متحرک را نیز به سطح اندازه گیری نزدیک میکنند . در این حالت بایستی میکرومتر عمود بر محور سوراخ قرار گرفته باشد . (شکل b) حال فک ثابت را روی سطح کار ثابت نگهداشته و فک متحرک را با حرکت دادن به چپ و راست و گرداندن پوسته به سطح اندازه گیری مماس میکنند . در این موقع حلقه اثبات را محکم نموده (شکل c) و میکرومتر را از سوراخ خارج کرده (شکل b) و اندازه آن را می خوانند (شکل e) .

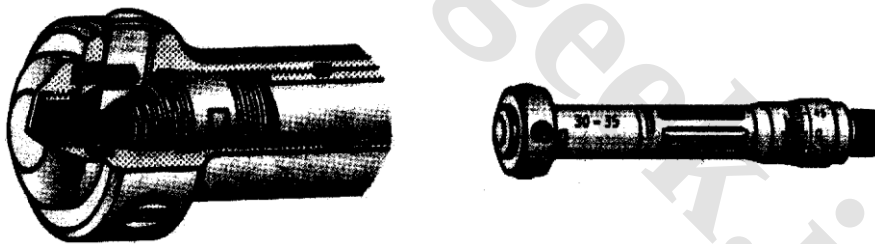


میکرومتر های داخلی دیگری بنام میکرومتر داخلی فک دار نیز وجود دارند که قادرند سوراخهای با قطر کمتر از ۲۵ میلیمتر را نیز کنترل نمایند .



میکرومتر داخلی فک دار

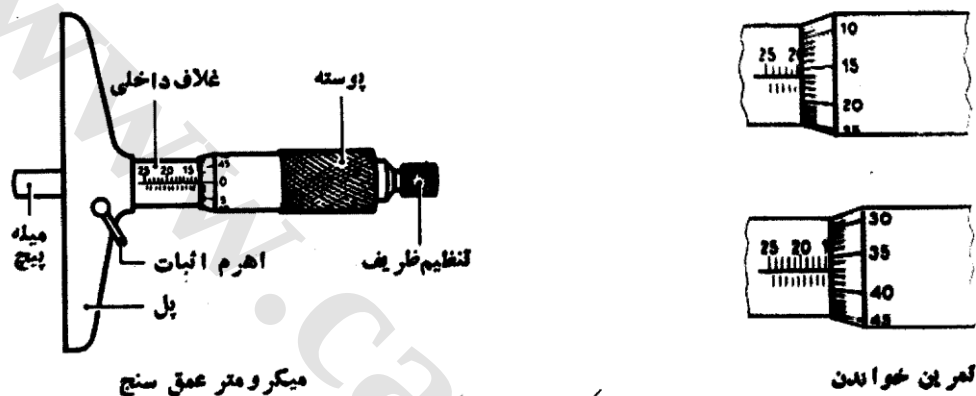
از آنجائیکه در اندازه گیری با میکرومتر ، تماس سطوح فک ها به سطوح اندازه گیری و عمود نگهداشتن آن دقت زیادی لازم دارد ، لذا برای بالا بردن دقت اندازه گیری از میکرومتر های سه فکه استفاده می کنند . بدیهی است در اینجا نیز بایستی محور میکرومتر منطبق بر محور سوراخ باشد .



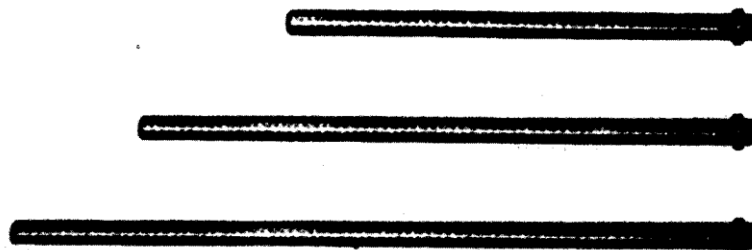
میکرومتر داخلی سه فکه



میکرومتر عمق سنج - از میکرومترهای عمق سنج برای اندازه گیری عمق سوراخ ها ، پله ها و یا شیارها با دقت $\frac{1}{100}$ میلیمتر استفاده میگردد . در موقع اندازه گیری با این میکرومتر ها ، فک ثابت آنرا که بنام پل معروف است بر روی سطح کار قرارداده و پوسته را تا بدانجا می گردانند تا زبانۀ فک متحرک به سطح سوراخ مماس شود . حال اهرم تثبیت کننده را محکم کرده و پس از خارج کردن میکرومتر از داخل سوراخ ، مقدار اندازه آن را می خوانند . بایستی توجه داشت که در میکرومترهای عمق سنج افزایش اعداد تقسیمات اصلی روی غلاف از راست به چپ می باشد.

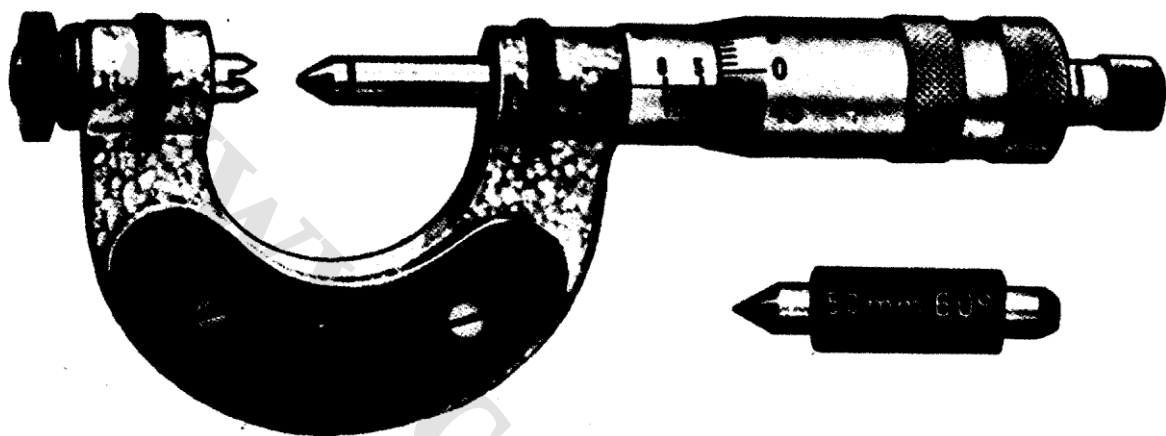


در این نوع میکرومترها نیز برای افزایش میدان اندازه گیری، فک های قابل تعویضی پیش بینی شده است.

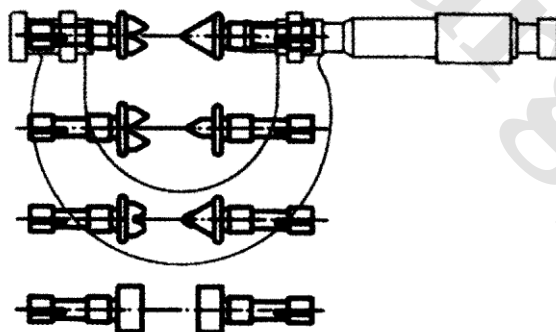


فک های قابل تعویض

میکرومتر پیچ - برای اندازه گیری قطر خارجی ، قطر داخلی و قطر متوسط پیچ ها از میکرومتر پیچ استفاده می شود . برای این منظور فک های قابل تعویضی برای کنترل ابعاد پیچ ها وجود دارند که در شکل بالا نمونه هایی از این فک ها را مشاهده می نمائید . این فک ها برای کنترل پیچ های با گام مختلف متفاوت می باشند .



میکرومتر پیچ



فک های قابل تعویض

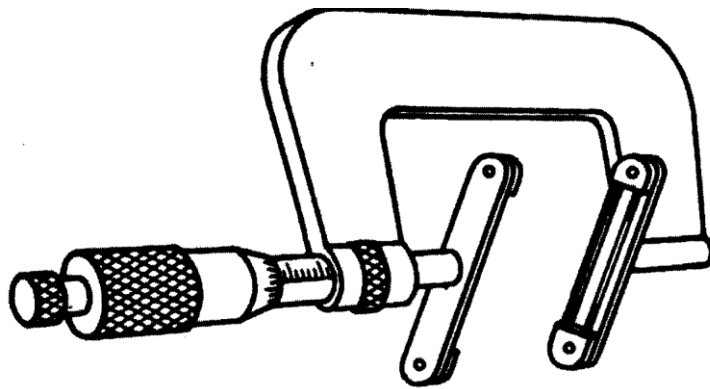
برای اندازه گیری قطر متوسط

برای اندازه گیری قطر داخلی

با سطوح اندازه گیری کوتاه برای اندازه گیری دقیق

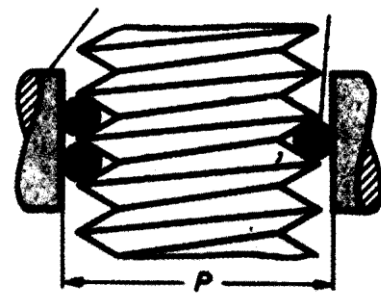
برای اندازه گیری قطر خارجی

قطر متوسط پیچ ها را می توان با روش سه سیم نیز اندازه گیری نمود . برای این منظور از میکرومتری مطابق شکل زیر استفاده می گردد . همانطور که مشاهده می شود گیره های نگهدارنده مفتول های کنترل روی فک های ثابت و متحرک سوار می شوند . بدیهی است که نسبت به گام پیچ ، سیم هایی با قطر مناسب انتخاب خواهد شد



میکرومتر به همراه نگهدارنده مفتول‌های کنترل

مفتول کنترل فلک ثابت میکرومتر



کنترل پیچ باروش سرسیم

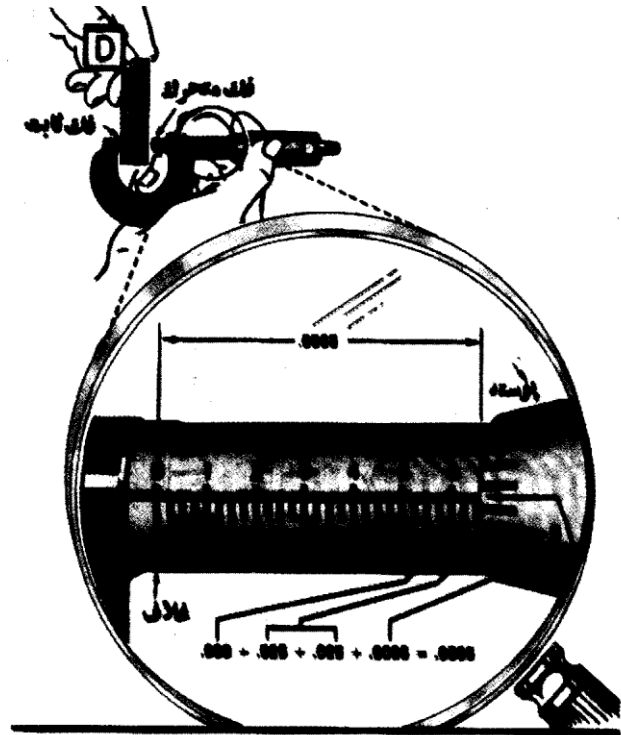
لازم به تذکر است که در این روش میکرومتر اندازه قطر متوسط را مستقیماً نشان نداده، بلکه اندازه پشت تا پشت میله‌ها را نشان می‌دهد. با محاسبه و یا مراجعه به جداول مخصوص میتوان قطر متوسط پیچ را بدست آورده و یا صحت آنرا کنترل نمود.

برای کنترل ابعاد پیچ داخلی (مهره) از میکرومترهای مطابق شکل کمک می‌گیرند.



میکرومتر مهره

میکرومتر اینچی - پیچ این میکرومترها غلب ۴۰ دنده در اینچ ($\frac{1}{40}$ = گام) دارند. بنابراین بازاء هر دور گردش پوسته، فک متحرک باندازه $\frac{1}{40} = 0.025$ حرکت خواهد کرد. روی تقسیمات اصلی غلاف یک اینچ را به ۴۰ قسمت مساوی تقسیم کرده اند. بنابراین اندازه هر یک از تقسیمات اصلی آن $0.025 = \frac{1}{40}$ و فاصله هر چهار قسمت آن برابر $0.1 = 4 \times 0.025$ خواهد بود. از طرف دیگر محیط قسمت مخروطی پوسته را به ۲۵ قسمت مساوی تقسیم نموده اند.



پس بازاء گردش یک تقسیم از پوسته ، فک متحرک به اندازه $\frac{1''}{1000} = \frac{40}{25}$ حرکت می کند ؛ لذا دقت این

میکرومتر $\frac{1''}{1000}$ خواهد بود . در شکل فوق نحوه خواندن میکرومتر اینچی نشان داده شده است .

میکرومتر های اینچی دقیق تری بادقت $\left(\frac{1''}{10000}\right)$ نیز وجود دارند که در ساختمان آنها از یک ورنیه $\frac{1}{10}$

استفاده شده است .

وسایل اندازه گیری عقربه دار

اندازه گیرهای عقربه دار وسایلی هستند که معمولاً به یک صفحه مدرج عقربه دار مجهز می باشند ؛ و اندازه یا انحراف از اندازه را توسط عقربه نشان می دهند .

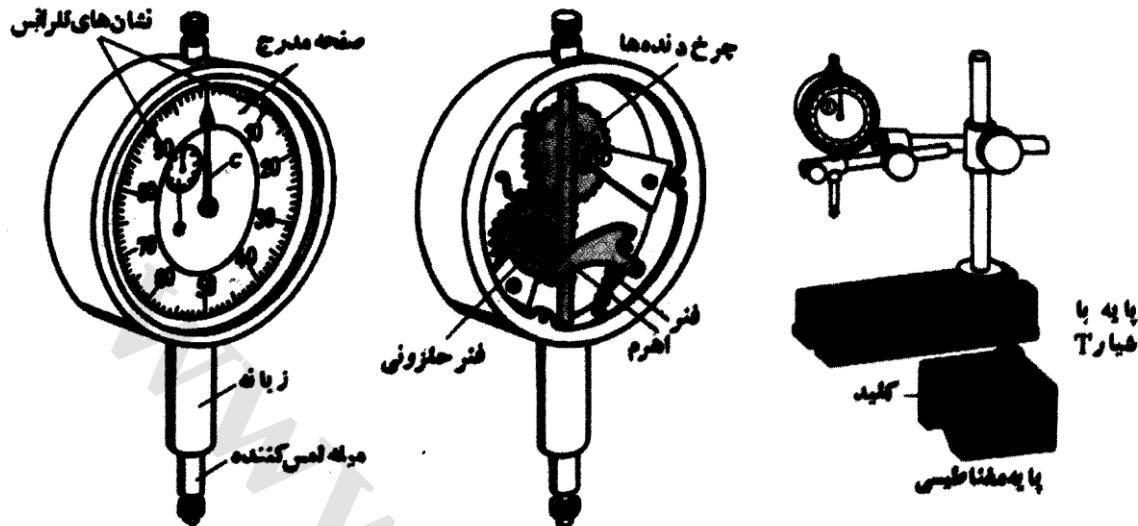
اندازه گرفته شده با این وسایل را می توان بکمک وسایل مکانیکی ، نوری ، الکتریکی ، الکترونیکی ، پنوماتیکی و هیدرولیکی بزرگ کرده و روی صفحه نشان داد . این بزرگ نمائی در اهرم های ساده ۱ : ۱۰ تا ۱ : ۲۰ ، در ساعت های اندازه گیری ۱ : ۱۰۰ تا ۱ : ۱۰۰۰ ، در دستگاه های نوری ۱ : ۱۰۰۰۰ ، در دستگاه های الکتریکی و الکترونیکی ۱ : ۲۰۰۰۰ و در دستگاه های پنوماتیکی ۱ : ۵۰۰۰۰۰ می باشد . بدیهی است هر چه بزرگ نمائی وسیله اندازه گیری بیشتر باشد بهمان اندازه دقت اندازه گیری بیشتر بوده ولی میدان اندازه گیری آن کوچکتر خواهد بود.

ساعت اندازه گیر - مکانیزم این دستگاه بر مبنای حرکت چرخ دنده و شانه استوار می باشد . موقع اندازه گیری ، حرکت میله لمس کننده به کمک شانه و چرخ به چرخ دنده ای منتقل شده و بر روی عقربه منتقل می گردد . نسبت حرکت چرخ دنده ها به ترتیبی است که اگر میله لمس کننده به اندازه یک میلیمتر حرکت کند عقربه یک دور کامل خواهد گشت و چون محیط صفحه مدرج به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم شده است ، بنابراین هر یک از تقسیمات صفحه مدرج نشان دهنده $\frac{1}{100}$ میلیمتر خواهد بود. میدان اندازه گیری ساعتهای اندازه گیر معمولاً ۱۰ میلیمتر می باشد ؛ ولی آنها را با میدانهای اندازه گیری ۳ تا ۳۰ میلیمتر نیز می سازند .

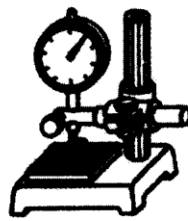
روی ساعت عقربه کوچکی نیز وجود دارد که محیط صفحه مدرج آن به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده و بازاء هر میلیمتر حرکت میله لمس کننده تغییر اندازه یک میلیمتر را نشان می دهد . قابل حرکت بودن صفحه مدرج امکان میزان کردن نقطه صفر آن را در امتداد عقربه امکان پذیر میسازد .

شکل زیر ساختمان ساعت اندازه گیر را نشان می دهد . لازم به تذکر است که موقع بکار بردن ساعت بایستی آنرا روی پایه مناسبی سوار نمود.

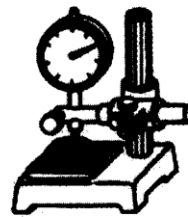
مورد استفاده ساعت اندازه گیر بسیار متنوع می باشد ؛ که در زیر نمونه هایی از آنها شرح داده شده است .



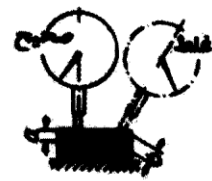
- ۱- اندازه گیری و کنترل ابعاد خارجی از طریق مقایسه : برای کنترل ابعاد خارجی ابتدا به کمک راپورترها فاصله بین صفحه صافی و میله لمس کننده را با توجه به اندازه اسمی قطعه کار تنظیم می کنند . و عقربه ساعت را با گرداندن صفحه مدرج روی صفر قرار می دهند ؛ سپس با بلند کردن میله لمس کننده راپورتر را از زیر آن خارج کرده و قطعه کار را جانشین آن می کنند .
- حال میله لمس کننده را بر روی کار آورده و مقدار اندازه یا انحراف از اندازه اسمی را بکمک عقربه ساعت می خوانند . برای جلوگیری از خطای اندازه گیری لازم است که میله لمس کننده عمود بر سطح کار قرار گیرد .
- از ساعت های اندازه گیری که صفحه مدرج آنها دارای نشان تفرانس می باشد می توان به عنوان اندازه گیر حدی برای کنترل اندازه قطعات تفرانس دار نیز کمک گرفت .



تنظیم

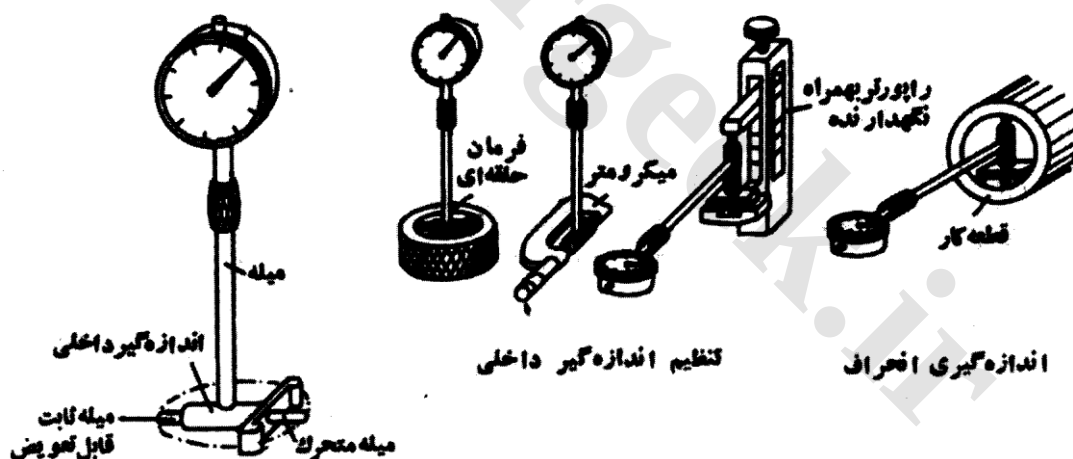


اندازه گیری انحراف



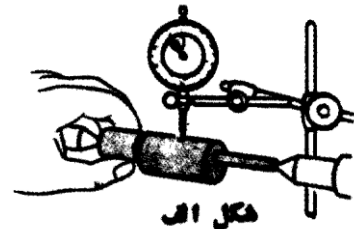
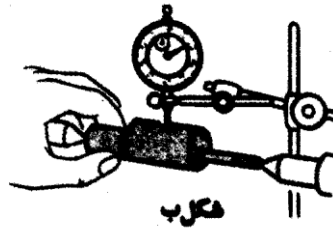
روش قرار دادن ساعت

۲- اندازه گیری و کنترل ابعاد داخلی از طریق مقایسه: قطر داخلی قطعات را نیز می توان بکمک ساعت اندازه گیر کنترل نمود. بدین ترتیب که ابتدا اندازه اسمی سوراخ را بوسیله فرمان حلقه ای، میکرومتر و یا راپتوتر روی قسمت اندازه گیر داخلی تنظیم کرده و ساعت را صفر می کنیم. سپس قسمت اندازه گیری ساعت را از میکرومتر و یا وسیله اندازه گیر دیگر خارج کرده و در داخل سوراخ قرار می دهیم؛ و انحراف اندازه را به کمک عقربه می خوانیم.

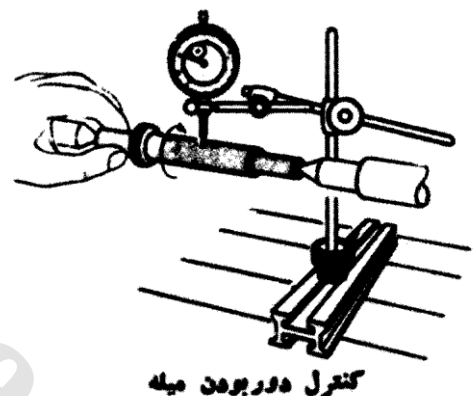
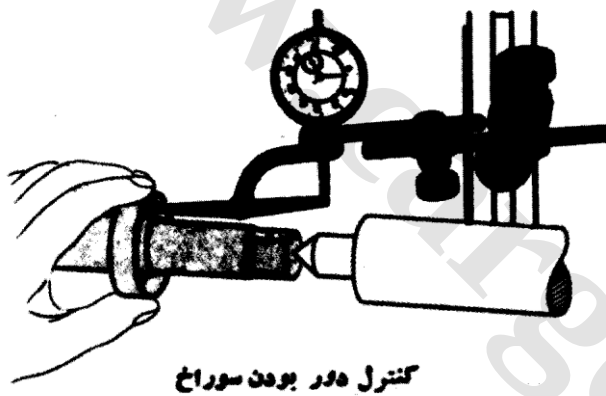


۳- اندازه گیری و کنترل مقدار لنگی: مقدار لنگی میله ها، سوراخ ها و میله لنگ ها را می توان بوسیله ساعت اندازه گیر، اندازه گیری و کنترل نمود. روش اندازه گیری بدین ترتیب است که ابتدا آنها را از بین دو مرگ سوار کرده و سپس میله لمس کننده ساعت را روی کار قرار می دهند، حال با گرداندن

قطعه کار توسط دست ساعت را در پست ترین نقطه قطعه کار صفر میکنند؛ دو برابر لنگی را از روی صفحه مدرج می خوانند (شکل ب)



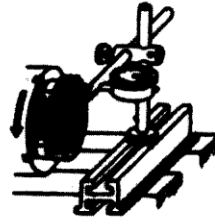
با روشی مشابه می توان دور بودن قطعات تمام شده رانیز کنترل نمود .



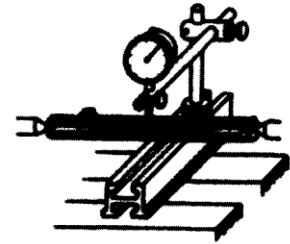
از ساعت اندازه گیر برای دور کردن قطعات در موقع بستن مجدد آن ها روی ماشین تراش نیز استفاده می گردد .



دور کردن سوراخ



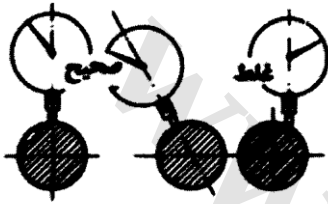
دور کردن پیشانی



دور کردن میله

توجه - در موقع قرار دادن میله لمس کننده ساعت روی سطح کار بایستی امتداد محور میله لمس کننده از مرکز قطعه کار بگذرد .

مورد استفاده دیگر ساعت اندازه گیری در تنظیم گیره های ماشین و صفحه تراش می باشد

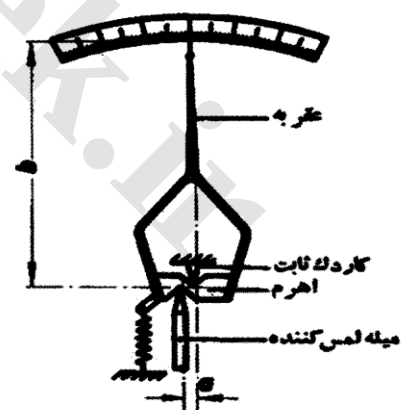
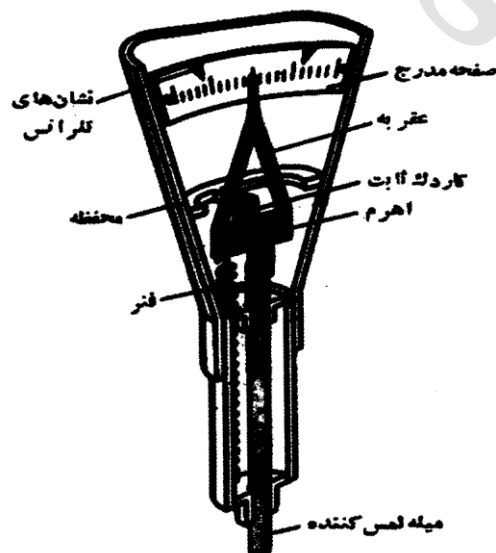


می نیمتر - می نیمترها در اندازه گیری های ظریف تا دقت $\frac{1}{1000}$ میلیمتر مورد استفاده قرار میگیرند .

اساس کار این اندازه گیر بدین ترتیب است که با حرکت میله لمس کننده ، اهرم متصل به آن حول

کاردک سر تیز ثابت به نوسان درآمده و باعث حرکت عقربه می گردد . برای تثبیت قطعات می نیمتر در

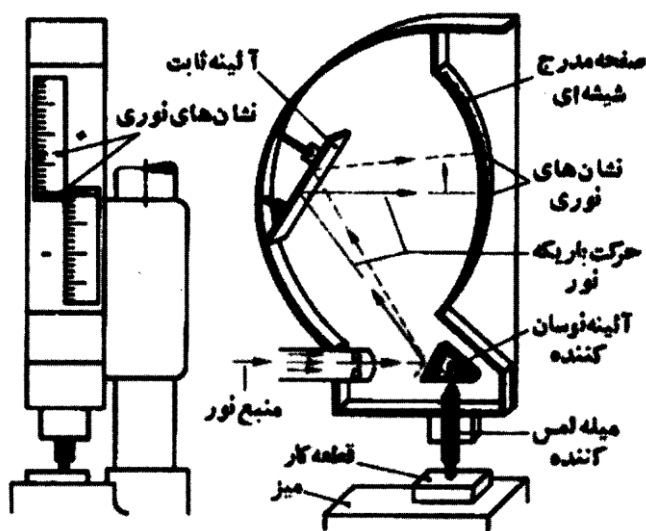
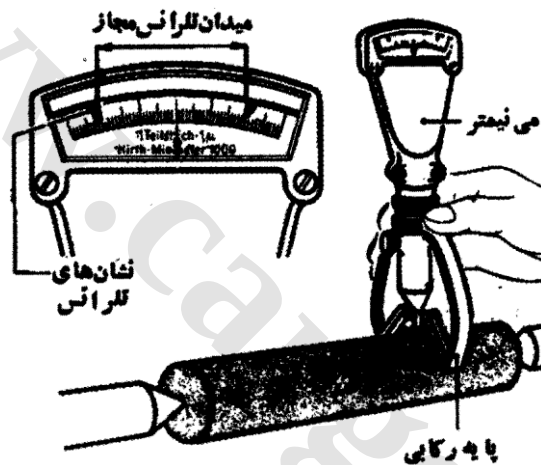
وضع دائمی از یک فنر استفاده شده است .



بزرگ نمائی این دستگاه از نسبت $\frac{a}{b}$ بدست می آید که معمولاً $\frac{1000}{1}$ می باشد . میدان اندازه گیری می

نیمتر ها ۰/۲ تا ۰/۴ میلیمتر و دقت اندازه گیری آنها $\frac{1}{1000}$ میلیمتر می باشد .

برای اندازه گیری ، می نیمتر ها را در پایه هائی که ممکن است نوع ساختمانی متفاوتی داشته باشند سوار می کنند . این پایه ها فک های قابل تعویضی برای اندازه گیری قطرهای مختلف دارند. در موقع اندازه گیری ابتدا می نیمتر را بکمک درن های کنترل تنظیم کرده و با جانشین کردن قطعه کار بجای درن ، انحراف اندازه آن را مشخص می کنند .



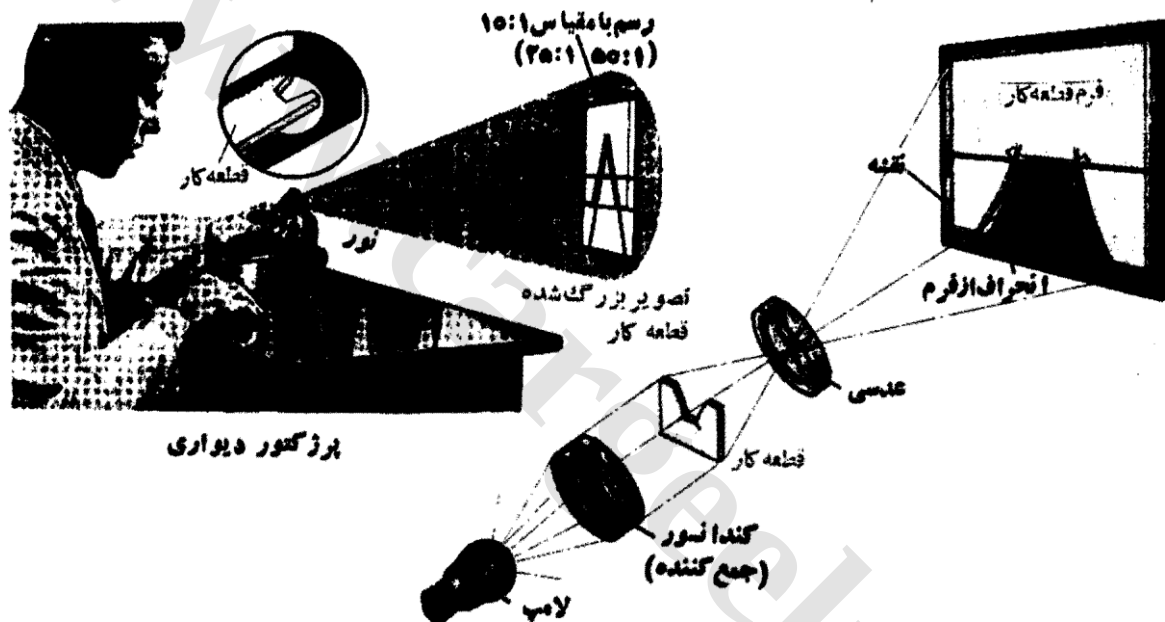
دستگاه اندازه گیر نوری

اندازه گیری نوری - در این وسیله میله لمس کننده مکانیکی بوده ولی مکانیزم حرکت میله لمس کننده به صفحه مدرج بکمک انعکاس نور عملی می گردد . دقت اندازه گیری این دستگاه ها معمولاً $\frac{1}{1000}$ میلیمتر می باشد. از اندازه گیری های نوری بیشتر برای کنترل اندازه را پورترها ، فرمان های ثابت و ... کمک می گیرند . مکانیزم اندازه گیری در این دستگاه ها بدین ترتیب است که حرکت میله لمس کننده به آئینه نوسان کننده ای منتقل شده و نوار نوری که از

طریق منبع نور (لامپ) به آن می تابد به آئینه ثابتی منعکس می شود. باریکه نور تابیده شده به این

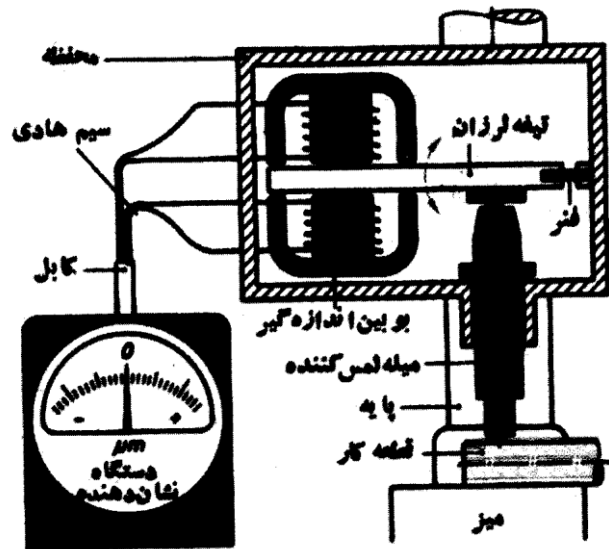
آئینه به صفحه مدرج شیشه ای منعکس شده و انحراف از اندازه تنظیمی را روی صفحه مدرجی نشان می دهد.

میکروسکپ - بوسیله میکروسکوپ ها می توان فرم پروفیل پیچ ها ، چرخ دنده ها و یا ابزارهای برش را دقیقاً کنترل نمود . دراین روش قطعه مورد آزمایش را در روی میز میکروسکپ قرارداده و بوسیله انعکاس نور در عدسی تصویر بزرگ شده (با بزرگ نمائی معین) آنرا با پروفیل شابلون و یا نقشه اصلی مقایسه می کنند .



اندازه گیر الکتریکی - این دستگاه داری دو بوبین می باشد که در وسط آنها تیغه لرزانی که یک سر آن متصل به فنر می باشد وجود دارد . در اثر حرکت مکانیکی میله لمس کننده ، فاصله تیغه نسبت به هسته بوبین ها تغییر یافته و بدین ترتیب اندوکسیون تغییر پیدا می کند . این تغییر مقاومت به دستگاه نشان دهنده منتقل شده و از آنجا بکمک حرکت عقربه ای ، تغییر اندازه میله لمس کننده را بر حسب $\frac{1}{1000}$ میلیمتر نشان می دهد .

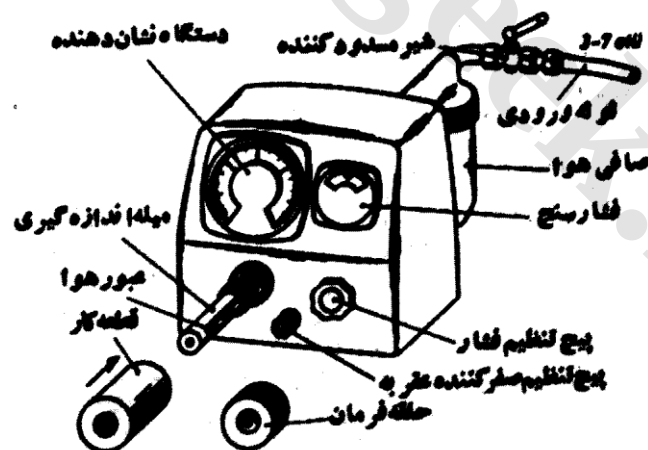
مورد استفاده اندازه گیرهای الکتریکی بیشتر در سری سازی با دقت زیاد می باشد .



دستگاه اندازه گیر الکتریکی (فقط برای جریان متناوب)

اندازه گیر پنوماتیکی - دستگاه اندازه پنوماتیکی با هوای فشرده خشک و بدون گرد و غبار با فشار ۳ تا ۵ بار کار می کند. برای ثابت نگهداشتن مقدار فشار در دستگاه، از یک دستگاه تنظیم فشار و فشارسنج استفاده شده است.

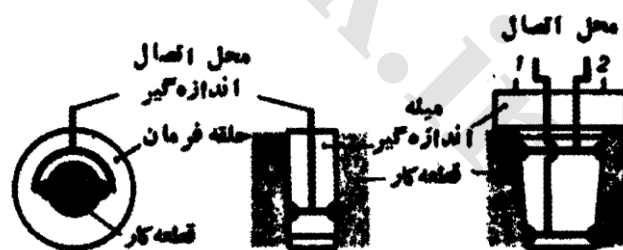
برای اندازه گیری و کنترل اندازه سوراخ ها میله اندازه گیری ای که قطر آن کمی از اندازه سوراخ



دستگاه اندازه گیر پنوماتیکی

کوچکتر است روی دستگاه بسته می شود . برای عبور هوای روی میله دو سوراخ روبروی هم تعبیه شده است . جهت تنظیم دستگاه ابتدا حلقه فرمان را روی میله اندازه گیر بنحوی سوار می کنند که سوراخ های عبور هوا در داخل سوراخ حلقه فرمان را روی میله اندازه گیر بنحوی سوار می کنند که سوراخ های عبور هوا در داخل سوراخ حلقه فرمان قرار گیرند . با تنظیم فشار بکمک پیچ تنظیم عقبه دستگاه را روی صفر قرار می دهند . در این حالت مقدار معینی هوا از فاصله بین میله و حلقه عبور می کند . با خارج کردن حلقه فرمان فشار پائین آمده و عقبه به سمت چپ حرکت می کند . حال قطعه کار را روی میله اندازه گیر سوار می کنند. اگر قطر سوراخ قطعه کار بزرگتر از قطر سوراخ حلقه فرمان باشد مقدار هوای بیشتری جریان پیدا کرده و بدینوسیله فشار پائین آمده و عقبه دستگاه به سمت چپ صفر منحرف می شود ؛ و اگر قطر سوراخ قطعه کار کوچکتر از قطر سوراخ فرمان باشد مقدار هوای کمتری عبور کرده و فشار بالا رفته و عقبه به سمت راست صفر منحرف می شود. این اختلاف فشار از طریق مایع و یا ممبرانی روی صفحه مدرجی قابل خواندن می گردد . بدیهی است که برای کنترل اندازه میله و یا سوراخ های با قطر متفاوت ، میله و یا حلقه اندازه گیر مناسبی در نظر گرفته شده است .

دقت اندازه گیری این دستگاه ها تا $\frac{1}{1000}$ میلیمتر بوده و بیشتر در سری کاری دقیق مورد استفاده دارد .

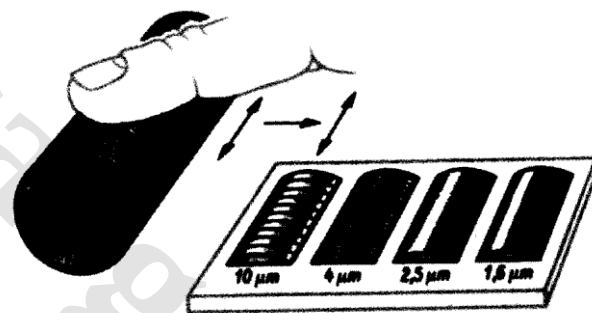


ضوابط دستگاه اندازه گیر پنوماتیکی

اندازه گیری زبری سطح

به کمک وسایل اندازه گیر مکانیکی ، نوری و الکترومکانیکی ، ارتفاع زبری سطوح قابل اندازه گیری می باشد . ساده ترین وسیله اندازه گیر زبری سطوح ، مقایسه زبری سطح قطعه کار با سطح نمونه های موجودی می باشد که دارای ارتفاع زبری معینی می باشند . در این روش بکمک کشیدن انگشت و یا ناخن انگشت روی سطح مورد آزمایش ، زبری آن را باز بری سطح نمونه مقایسه و زبری سطح را تعیین می کنند .

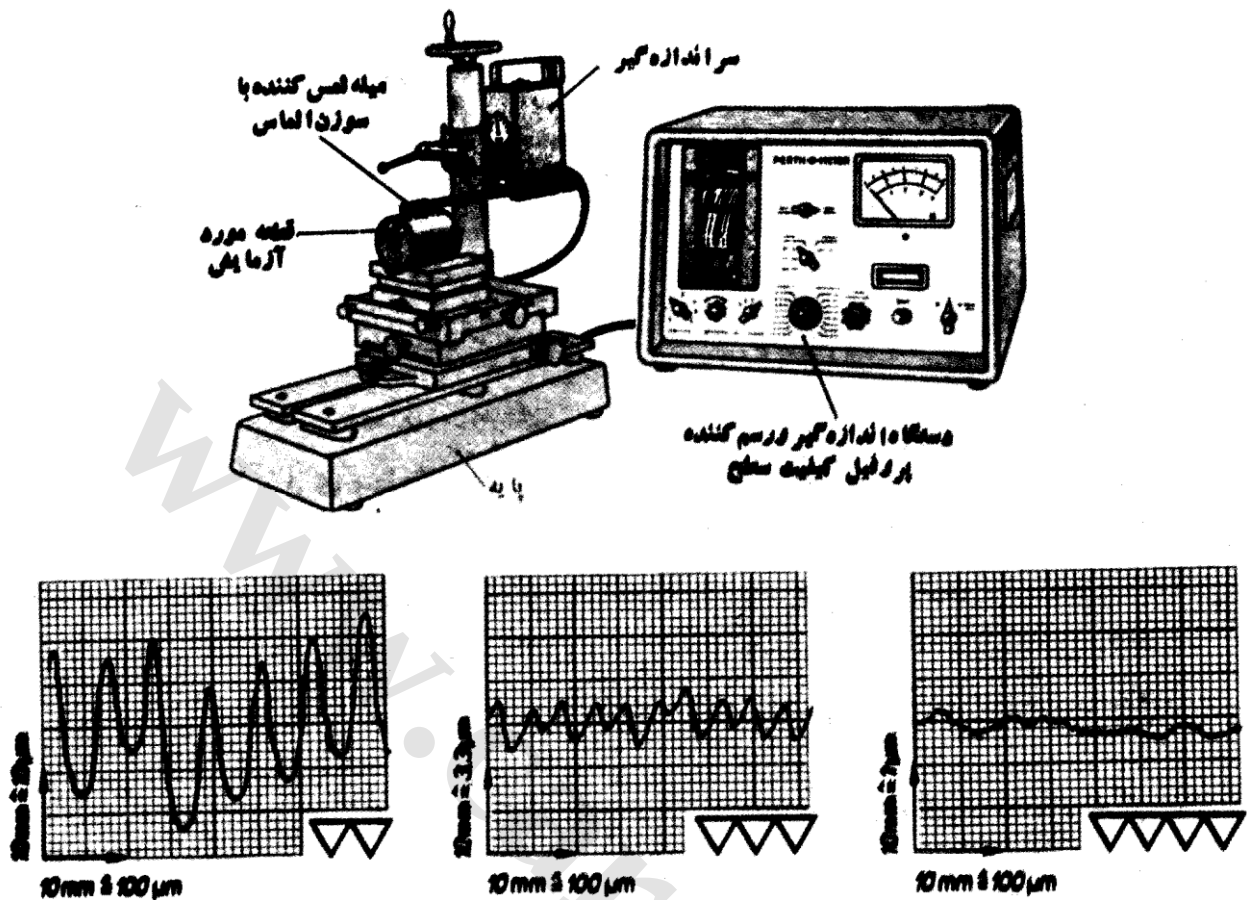
برای اندازه گیری زبری سطحی در کارهای سری ، معمولاً از اندازه گیر الکترومکانیکی استفاده می کنند . در این دستگاه یک میله لمس کننده با نوک الماسه بسیار ظریف (با شعاع راس ۳ تا ۵



آزمایش زبری سطح بکمک لمس کردن با انگشت و مقایسه با نمونه ها

میکرون) روی سطح کار در حدود ۶ تا ۱۰ میلیمتر کشیده می شود . انتهای این میله در داخل بویینی قرار دارد . بعلت ، زبر بودن سطح کار ، میله لمس کننده در داخل بویین به بالا وپائین حرکت کرده و سبب قطع خطوط قوای موجود در سیم پیچ می گردد ؛ و جریان مغناطیسی ضعیفی را بوجود می آورد. تغییرات جریان توسط دستگاه های تقویت کننده ای به عقربه ای منتقل شده و روی صفحه مدرج بر حسب واحد زبری سطح قابل خواندن می گردد ، در برخی از آنها تغییرات زبری سطح بر روی نواری همزمان چاپ می گردد .

در روی این دستگاه معمولاً کلیدی نصب شده است که برای انتخاب ردیف زبری های مختلف مورد استفاده قرار می گیرد .



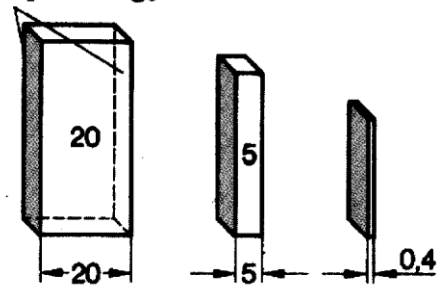
اندازه گیری ثابت

پارچه های اندازه گیر موازی (راپورترها) - پارچه های اندازه گیر موازی ساده ترین وسیله اندازه گیری و کنترل طول بادقت زیاد می باشد؛ و بفرم منشور از فولاد آب داده شده و یا از کوارتز با مقاطع 30×90 و یا 35×90 میلیمتری و ارتفاع مختلف ساخته می شوند. سطح اندازه گیری این وسایل با نمد پولیش شده و کاملاً هموار و مسطح می باشند.

برای محافظت سطح پارچه های اندازه گیر فولادی، سطح آنها را با قشری از کرم سخت و یا فلزات سخت می پوشانند. پارچه های اندازه گیری را معمولاً در ۴۵ پارچه و اندازه های نشان داده شده در جدول زیر می سازند.

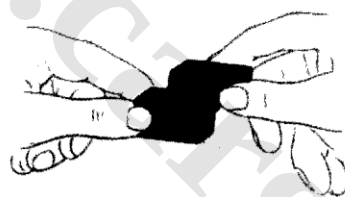
شماره شکل پارچه‌ها	تعداد پارچه‌ها	اندازه پارچه‌ها mm	قدرت پارچه‌ها
1	9	1,001 ... 1,009	0,001
2	9	1,01 ... 1,09	0,01
3	9	1,1 ... 1,9	0,1
4	9	1 ... 9	1
5	9	10 ... 90	10

سطوح اندازه‌گیری

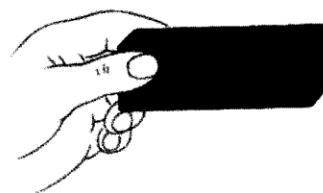


پارچه‌های اندازه‌گیری را با سراندن آنها روی یکدیگر، به‌همدیگر متصل کرده و اندازه‌های دلخواه را بدست می‌آورند.

لازم به‌تذکر است که موقع ترکیب راپورترها، از ارقام سمت راست شروع کرده و حتی الامکان سعی می‌کنند که از پارچه‌های کمتری استفاده



سراندن پارچه‌ها روی هم



$$1/006 \text{ mm} +$$

$$1/020 \text{ mm}$$

$$1/200 \text{ mm}$$

$$3/000 \text{ mm}$$

$$50/000 \text{ mm}$$

$$56/226 \text{ mm}$$

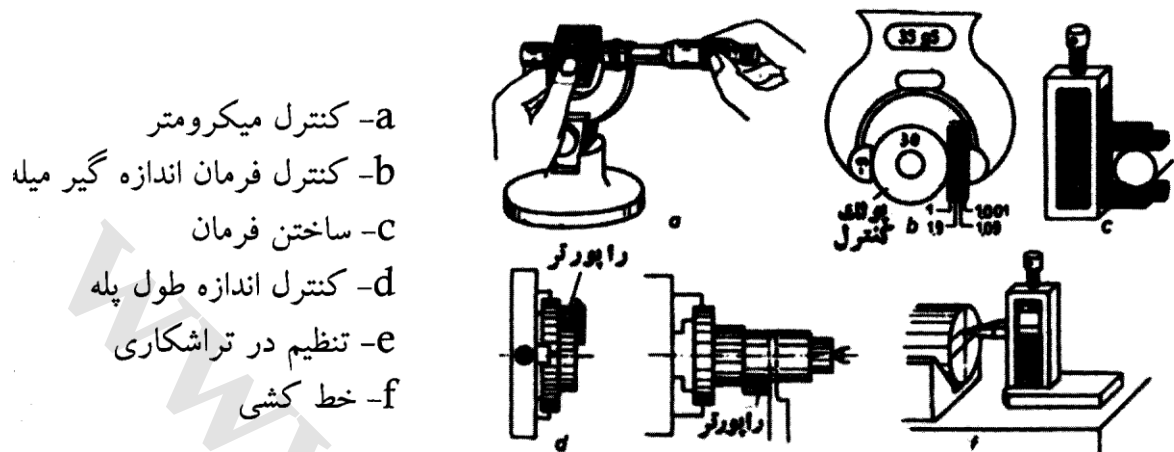
بعنوان مثال برای ساختن طول پارچه‌های اندازه‌گیری را در چهار درجه دقت 0، I، II، III می‌سازند؛ و بنابر دقتی که دارند در اندازه‌گیری‌های مختلف بکار می‌برند.

0 - پارچه‌های اندازه‌گیری بسیار دقیق: برای اندازه‌گیری و کنترل وسایل اندازه‌گیری دقیق در اطاق اندازه‌گیری.

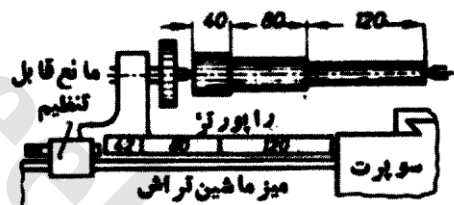
I - پارچه‌های اندازه‌گیری دقیق: برای اندازه‌گیری و کنترل سایر وسایل اندازه‌گیری با حداقل

اختلاف اندازه؛ در اطاق اندازه‌گیری.

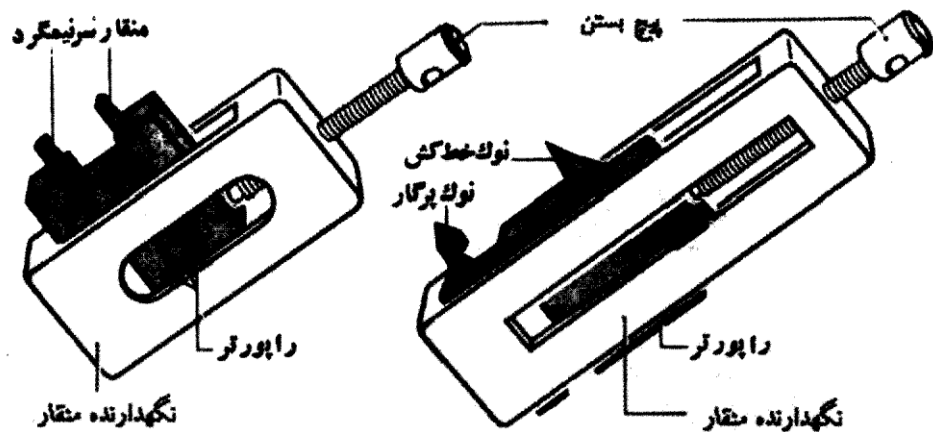
II - پارچه های اندازه گیری با دقت متوسط : برای تنظیم وسایل اندازه گیری ، کنترل فرمانها ، اندازه گیری قطعات و خط کشی دقیق .



III - پارچه های اندازه گیری با دقت کم : برای تنظیم ماشین های ابزار و قید و بست ها



به همراه جعبه پارچه های اندازه گیری ، وسایل کمکی نیز وجود دارند که از آنها در خط کشی ، اندازه گیری و ساختن فرمانهای اندازه گیری داخلی و خارجی استفاده می شود .



نکاتی که در موقع کار با پارچه های اندازه گیری بایستی رعایت شوند

۱- پارچه های اندازه گیری را از زمین افتادن ، وارد شدن ضربه ، نشستن گرد و غبار ، رطوبت و حرارت محافظت نمائید .

۲- پس از اتمام کار آنها را با بنزین شسته و با پارچه نرم (غیرنخی) تمیز نموده و سطح آنها را با قشر نازکی از وازلین (به نازکی بخار نفس) بپوشانید .

۳- از بکاربردن آنها در مجاورت قطعات مغناطیسی خودداری نمائید .

فرمانهای کنترل

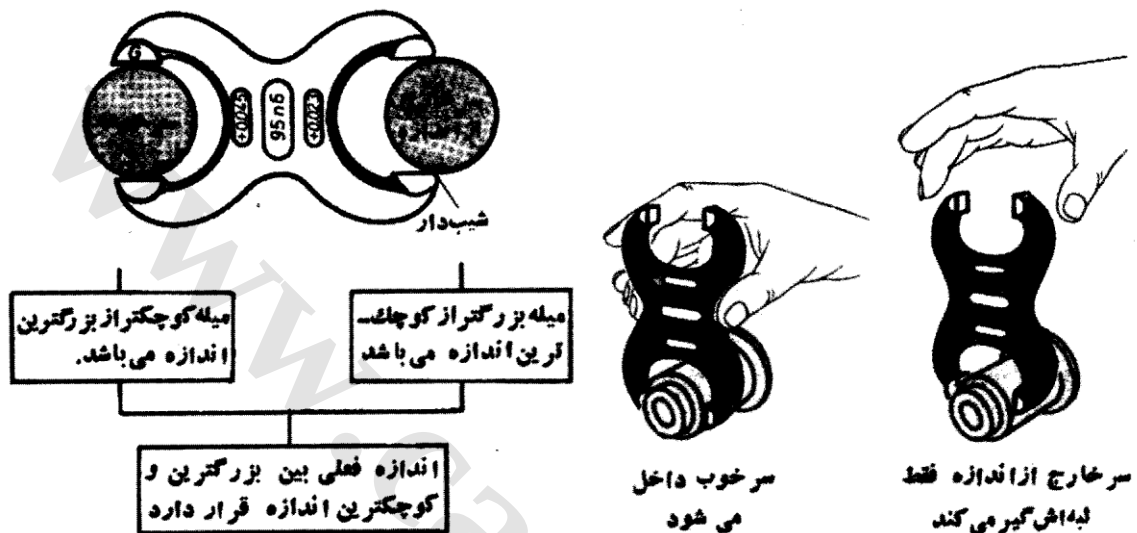
فرمانهای کنترل به وسایلی اطلاق می شود که بتوانند صحت در حد اندازه بودن قطعه ای را به سرعت کنترل نمایند . این فرمان ها بنام فرمانهای حدی معروف می باشند استفاده از فرمان های حدی باعث صرفه جوئی در وقت می گردد . زیرا در این گونه وسایل نیاز به تنظیم اندازه نبوده و خطای خواندن وسایل اندازه گیری مانند کلیس و میکرومتر را نیز در بر ندارند .

فرمان کنترل میله - این وسیله که به نام دهان اژدر نیز معروف می باشد برای کنترل اندازه های حدی میله ها بکار می رود . این فرمان دارای دو دهانه با اندازه ثابت می باشد .

اندازه یکی از دهانه ها برابر اندازه حداکثر و دیگری برابر اندازه حداقل می باشد . اندازه قطعه کار (اندازه فعلی) وقتی مورد قبول است که دهانه بزرگتر فرمان داخل قطعه شده ولی دهانه دیگر آن نتواند

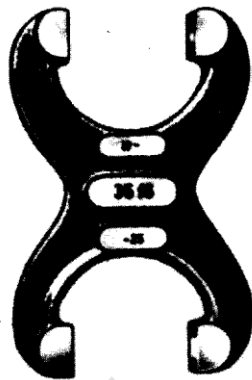
وارد قطعه گردد . دهانه بزرگ این فرمان را با کلمه خوب و دهانه کوچک آن را با کلمه خارج از اندازه معین می کنند . طرف خارج از اندازه را معمولاً بانوار قرمزی مشخص می کنند .

روی فرمان ها معمولاً اندازه اسمی و علامت انطباقی و همچنین انحراف فوقانی و تحتانی نوشته می شود .



در انتخاب فرمان بایستی به اندازه اسمی و همچنین علامت انطباقی آن توجه نموده و فرمان را دقیقاً بر اساس اندازه اسمی و علامت انطباقی نقشه کار انتخاب نمود .

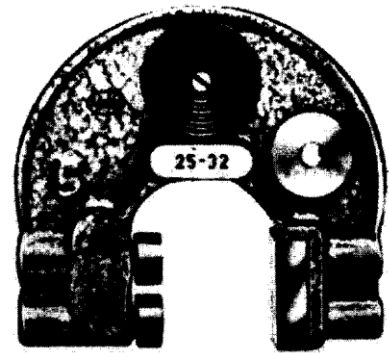
برای کنترل میله هائی با قطر تا ۱۰۰ میلیمتر معمولاً از فرمان های دو طرفه و برای کنترل میله هائی با قطر بیشتر از ۱۰۰ میلیمتر از فرمانهای یک طرفه ثابت و یا قابل تنظیم استفاده می کنند .



فرمان کنترل هیله دو طرفه



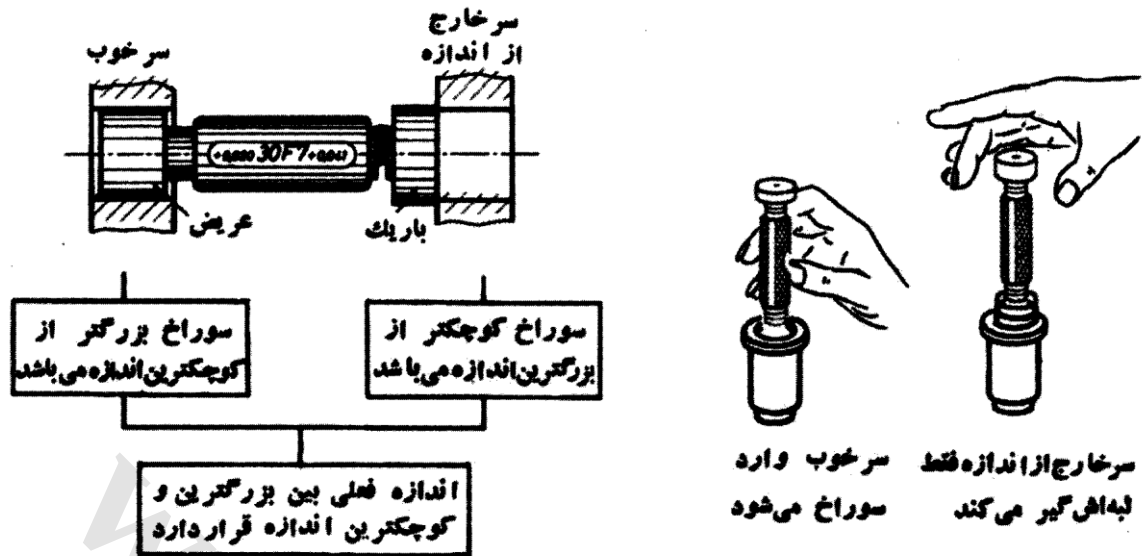
فرمان کنترل هیله یک طرفه



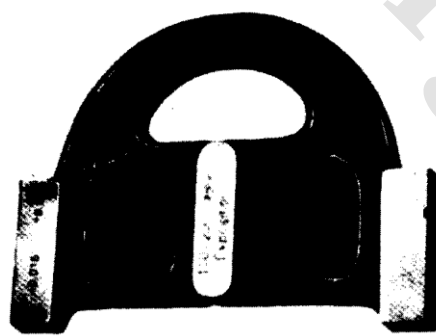
فرمان کنترل هیله قاب تنظیم

فرمان اندازه گیری و کنترل سوراخ - این وسیله که برای کنترل اندازه های حدی سوراخ ها بکار می رود دارای دو سر می باشد ؛ که قطر یکی از آنها برابر با اندازه حداکثر و قطر دیگری برابر با اندازه حداقل می باشد . گلوئی قسمت خارج از اندازه (اندازه حداکثر) با رنگ قرمز مشخص شده و بعلاوه پهنای آن نیز از پهنای سرخوب (اندازه حداقل) کمتر می باشد .

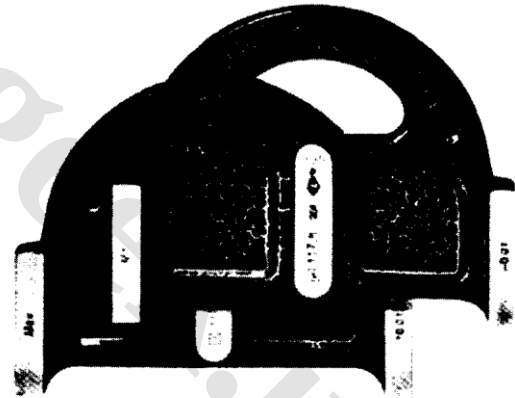
درموقع کنترل اندازه بایستی سرخوب به سهولت و بدون فشار داخل سوراخ شده و سر خارج از اندازه نباید داخل سوراخ شود ؛ بلکه فقط لب به لب سوراخ قرار گیرد .



برای کنترل سوراخ هائی با قطر بزرگتر از ۱۰۰ میلیمتر از فرمان های اندازه گیر سوراخ یک تائی و یا دوتائی استفاده می گردد .

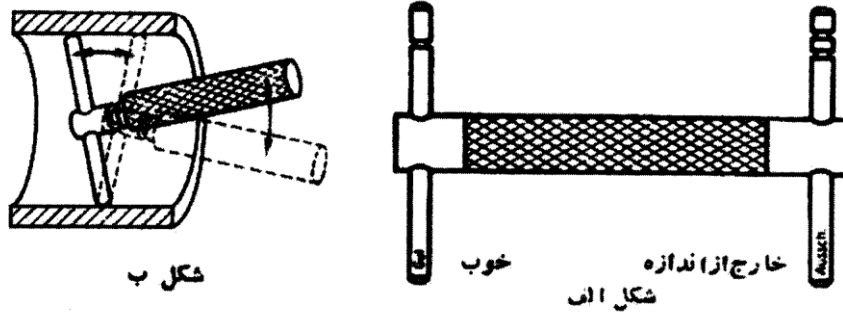


فرمان اندازه گیر سوراخ يك تائی



فرمان اندازه گیر سوراخ دوتائی

اندازه های بزرگتر را می توان به کمک فرمان های اندازه گیر سر کروی (شکل الف) کنترل نمود .
برای کنترل دقیق قطر سوراخ ها با فرمان سر کروی ، آنها در داخل سوراخ ثابت نگهداشته و سپس سر دیگر آنها در جهت سوراخ حرکت نوسانی می دهند (شکل ب). در صورتیکه سرخارج از اندازه فرمان در داخل سوراخ حرکت نوسانی داشته باشد سوراخ بزرگتر از اندازه می باشد.



نکاتی که در موقع اندازه گیری با فرمان اندازه گیری میله و سوراخ بایستی مورد توجه قرار گیرند :

۱- قبل از اندازه گیری ، سطوح کنترل فرمان و سطوح اندازه گیری را تمیز نموده و سطح آنها را با قشر نازکی از وازلین بپوشانید .

۲- فرمان را بطور مستقیم و بدون فشار به داخل سطوح اندازه گیری راهنمائی نموده و بهیچ وجه از روی استفاده نکنید .

۳- حین اندازه گیری بایستی فرمان و قطعه کار درجه حرارت یکسانی داشته باشند.

۴- برای کنترل اندازه سوراخ های بن بست بایستی جهت خروج هوای داخل سوراخ از درن مخصوص شکاف دار و یا سوراخ دار استفاده شود.

فرمان کنترل مهره - برای کنترل مهره از فرمانی استفاده می کنند که دارای دو سر می باشند .
 سر صاف فرمان برای کنترل اندازه قطر داخلی و سردنده شده آن برای کنترل صحت داندانه های مهره می باشد . این قسمت بایستی با فشار عادی ، داخل مهره شود .



فرمان کنترل مهره

برای کنترل دقیق مهره هائی که بایستی معینی داشته باشند از فرمان های حدی کمک گرفته می شود .
فرمان حد مهره - از این فرمان برای کنترل سریع وبدون نقص تمام اندازه های پیچ استفاده می گردد . این فرمان مانند کلیه فرمان های حدی دارای یک سر خوب و یک سر خارج از اندازه می باشد . سر خوب آن دارای پروفیل کاملی بوده و بایستی موقع کنترل به راحتی و با فشار طبیعی در داخل مهره پیچیده شود. سر خارج از اندازه این فرمان کوتاه بوده و بیش از ۲ تا ۳ دنده ندارد . اندازه قطر داخلی و خارجی آن دقت کافی نداشته و فرم داندانه های آن طوری ساخته شده که فقط با قطر متوسط پیچ تماس پیدا می کند ؛ لذا از قسمت خارج از اندازه برای کنترل قطر متوسط پیچ استفاده می گردد . قطر متوسط پیچ وقتی صحیح خواهد بود که قسمت خارج از اندازه به داخل مهره پیچیده نشده بلکه فقط قسمت ابتدای دنده آن با مهره درگیر شود. این سر را معمولاً با رنگ قرمز مشخص می کنند .

در موقع انتخاب فرمان مهره بایستی علاوه بر اندازه اسمی به علامت تلرانس آن نیز توجه نمود.



فرمان پیچ

فرمان پیچ: این فرمان ها به فرم مهره آجدار ساخته شده

و روی آنها اندازه ودقت پیچی که بایستی کنترل شود

نوشته شده است . در موقع کنترل بایستی فرمان بدون

فشار در پیچ پیچانده شود.

فرمان حدی پیچ - ای فرمان ها مانند دهانه اژدری هستند ، و دارای دو جفت غلطک پیچ می باشند.

غلطک های جلویی پروفیل کامل پیچ را دارا بوده و غلطک های عقبی خارج از اندازه می باشند . در موقع

کنترل بایستی پیچ در قسمت جلو وارد شده و در قسمت عقبی نتواند وارد شود . این گونه فرمان ها را

در دو نوع ثابت و قابل تنظیم می سازند اندازه غلطک های فرمان قابل تنظیم را قبلاً بکمک فرمان تنظیم

کننده مطابق شکل تنظیم می کنند .



لازم به تذکر است که مواردی نیز پیش می آید که باوجود در حد اندازه بودن پیچ و مهره ها از نظر فرمان ها ، پیچ و مهره داری معایب دیگری میباشند . در شکل زیر این معایب نشان داده شده اند . برای بررسی پیچ و مهره ها از نظر معایب نشان داده شده در اشکال زیر می توان از میکروسکپ کمک گرفت

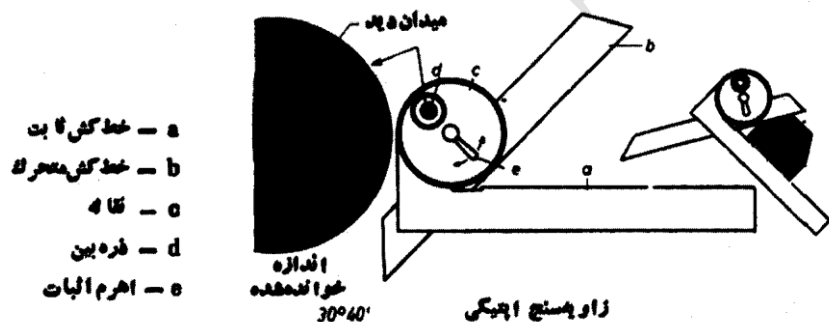


اندازه گیری و کنترل دقیق زوایا

اندازه گیری و کنترل دقیق زوایا بکمک زاویه سنج اونیورسال ، خط کش سنوسی و راپورترهای زاویه ای امکان پذیر می باشد .

زاویه سنج اونیورسال - زاویه سنج های اونیورسال برای سنجش زاویه بکار می رود یکی از انواع این زاویه سنج ، زاویه سنج ورنیه دار می باشد .

از انواع دیگر زاویه سنج های اونیورسال زاویه سنج اپتیکی می باشد که بجای ورنیه به ذره بینی مجهز می باشد . این ذره بین مقدار زاویه را با مقیاس بزرگتر (۳۰ برابر) روی صفحه ای قابل خواندن می کند ، دقت این زاویه سنج ها ۱۰ دقیقه و در بعضی از آنها ۵ دقیقه می باشد .



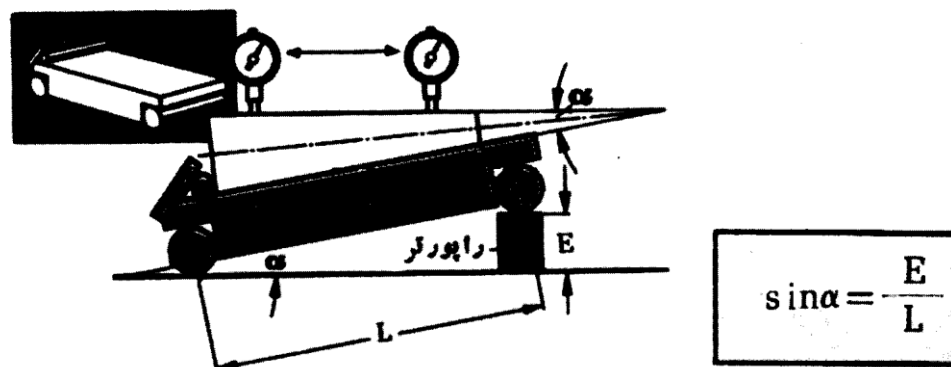
زاویه سنج های دیگر نیز وجود دارند که بنام زاویه سنج اونیورسال ساعتی معروف بوده و تا ۱ دقیقه را نیز می توانند اندازه گیری نمایند . در شکل زیر زاویه سنج ساعتی و همچنین مثالهایی از خواندن آنرا مشاهده می نمائید .



خط کش سینوسی : از خط کش سینوسی برای کنترل و اندازه گیری دقیق زوایا استفاده می شود خط کش سینوسی از یک خط کش و دو عدد میله هم قطر تشکیل شده است . فاصله خط مرکزی میله ها می تواند ۱۰۰ ، ۲۰۰ ، و یا ۳۰۰ میلیمتر انتخاب شود . خط رابطه مراکز دو میله با سطح بالائی خط کش موازی می باشد .

روش اندازه گیری و کنترل بدین ترتیب است که ابتدا خط کش را روی صفحه صافی قرار داده و قطعه کار را روی خط کش سینوسی سوار می کنند . حال با قراردادن پارچه های اندازه گیر موازی زیرمیله خط کش سطح بالائی قطعه کار را بموازات صفحه صافی تنظیم کرده و موازی بودن

آن را توسط ساعت اندازه گیر کنترل می کنند . با معلوم بودن اندازه پارچه های اندازه گیر (E) و فاصله خط مرکزی میله های خط کش (L) و با استفاده از رابطه سینوس می توان مقدار زاویه را بدست آورد .



در بعضی موارد بکمک خط کش سینوسی صحت اندازه زاویه ای را بررسی می کنند . در این صورت ارتفاع پارچه های لازم را از رابطه فوق بدست آورده و آنها را از زیر میله خط کش قرار می دهند و بکمک اندازه گیر افقی بودن سطح قطعه کار و در نتیجه صحیح بودن زاویه تراشیده شده را کنترل می کنند .

پارچه های اندازه زوایا: پارچه های اندازه گیری زوایا به فرم گوه و از فولاد آب داده ساخته شده ، و سطوح اندازه گیری آنها با نمد پولیش شده است . پارچه های اندازه گیری زوایا معمولاً در ۱۴ پارچه به شرح زیر ساخته می شوند .

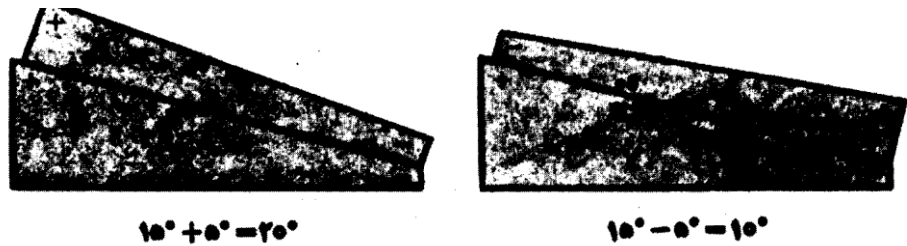
۶ عدد برای اندازه گیری درجه ها ۱° ، ۳° ، ۵° ، ۱۵° ، ۳۰° ، ۴۵° ،

۶ عدد برای اندازه گیری دقیقه ها

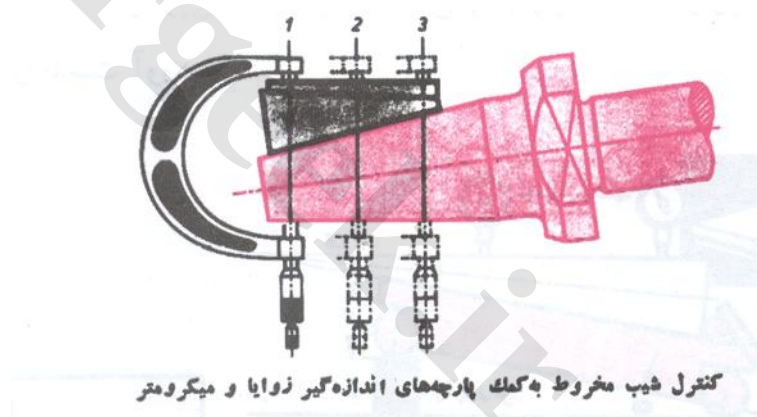
۲ عدد برای اندازه گیری ثانیه ها

با سراندن و ترکیب همین پارچه های محدود می توان کلیه زوایای تا ۹۰ درجه را با دقت تا 10" بدست آورد . در ترکیب پارچه ها بایستی به علامت (+) و یا (-) آنها توجه نمود.

در صورتیکه هر دو پارچه هم علامت بودند مقادیر آنها را با هم جمع و در غیر این صورت مقادیر آنها را از هم کم می کنیم تا مقدار زاویه بدست آید .



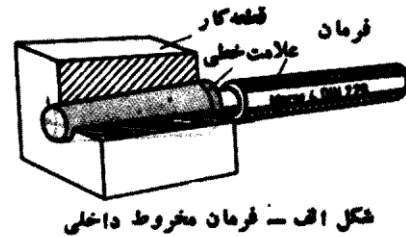
پارچه های اندازه گیر زوایا در کنترل فرمان ها ، ابزارها ، قطعات کار تنظیم ماشین ها ، قیدوبست ، و همچنین در خط کشی و تقسیم کار مورد استفاده قرار می گیرند . در شکل زیر یک نمونه از موارد استفاده این پارچه ها را مشاهده می نمائید .



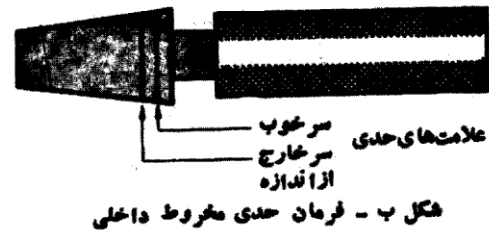
فرمان کنترل مخروط : این فرمانها برای کنترل صحت زاویه مخروط های خارجی (مانند دنباله مخروطی مته های مارپیچی و تیغه فرزها) و مخروط های داخلی (مانند کلاک ها) بکار می روند . قبل از کنترل با این گونه فرمان ها بوسیله گچ (و یا مداد شمعی) روی سطح جانبی مخروط خارجی (قطعه کار و یا فرمان) در جهت محور طولی دو خط با زاویه ۹۰ درجه نسبت به هم رسم می کنند . سپس فرمان را داخل قطعه کار قرارداده و با فشار جزئی آن را در داخل قطعه کار می چرخانند . اگر خطوط



ترسیم شده یکنواخت محو شده باشند مخروط ساخته شده با مخروط فرمان مطابقت دارد . و چنانچه این وضع حاصل نشود ، مخروط ساخته شده نسبت به مخروط فرمان دارای انحراف اندازه می باشد . در مواردی که کنترل قطر مخروط نیز مورد نظر باشد از فرمانهایی که دارای علامت مخصوص می باشد استفاده می گردد . (شکل الف) . در اینصورت قطعه کار و یا فرمان مجاز است تا علامت مربوطه در داخل قطعه دیگر پیشروی کند . در بعضی موارد برای این مقدار نیز حدی در نظر گرفته شده و آن را روی فرمان اندازه گیری با علامت خوب و خارج از اندازه نشان می دهند (شکل ب) .

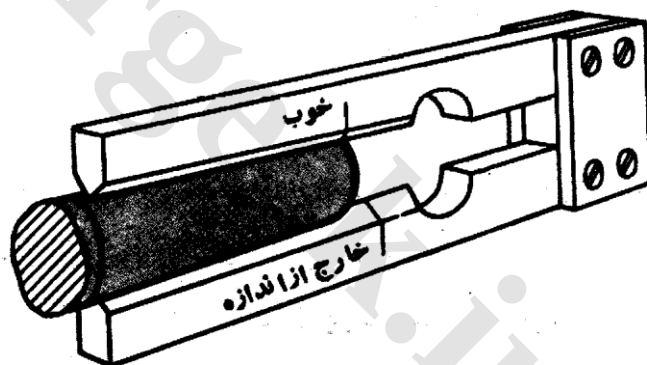


شکل الف - فرمان مخروط داخلی



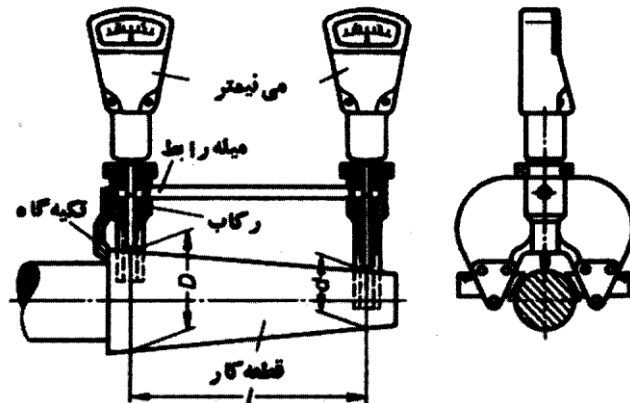
شکل ب - فرمان حدی مخروط داخلی

برای کنترل مخروط های خارجی از فرمانهای تخت مخروط نیز می توان کمک گرفت . این وسیله از دو خط کش موئی تشکیل شده است که لبه های آنها نسبت به هم زاویه معینی دارند . با قراردادن قطعه کار بین تیغه های فرمان و کنترل از طریق عبور نور می توان زاویه مخروط را کنترل نمود .



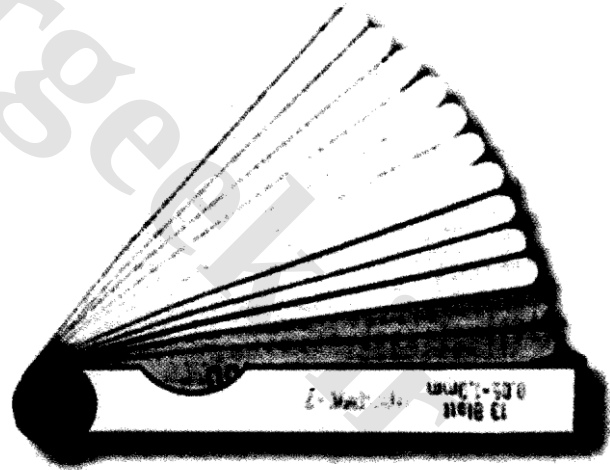
فرمان تخت مخروط

برای کنترل زاویه مخروط های دقیقتر از فرمان حدی مطابق شکل نیز کمک می گیرند . این فرمان از دوتاستر ظریف (می نیمتر) تشکیل شده است که بوسیله میله رابطی بهمدیگر متصل شده اند . برای کنترل ابتدا عقربه تاسترها را بکمک مخروط نمونه صفر کرده و سپس آنها را روی قطعه کار قرار می دهند ، و مقدار انحراف را می خوانند . اگر مقدار انحراف در حد نشان های تفرانس بود قطعه کار قابل قبول بوده و در غیر اینصورت خارج از اندازه می باشد .

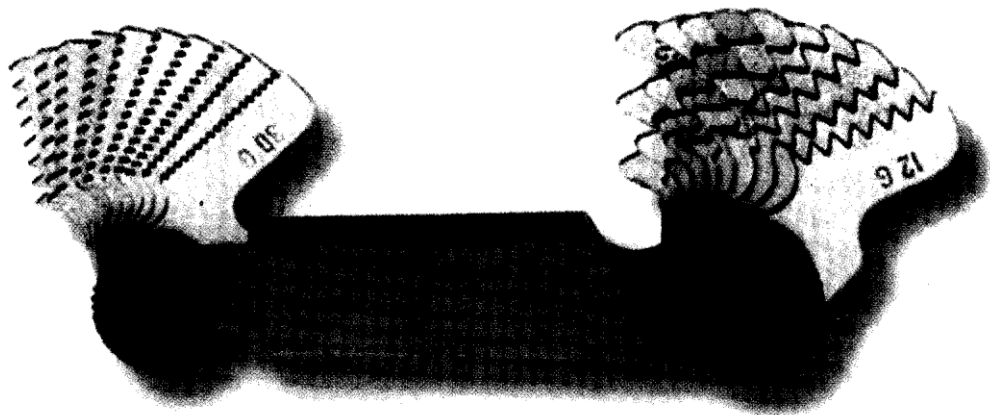


کنترل زاویه مخروط به کمک فرمان حدی

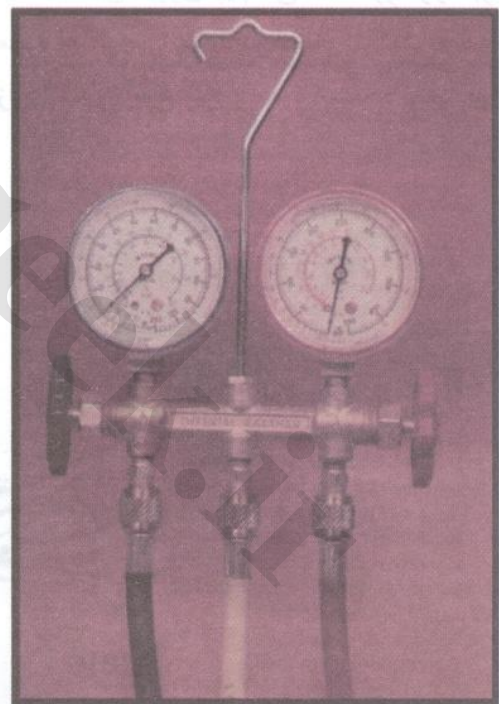
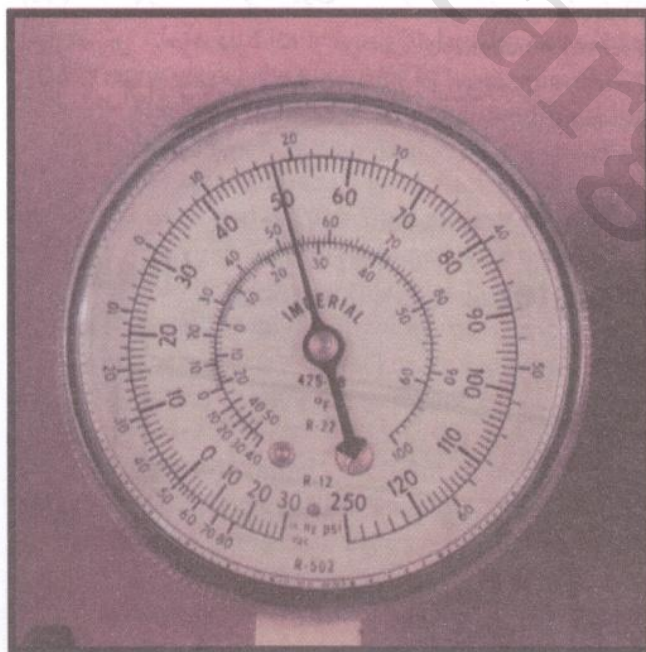
فیلر - فیلر ابزاری است که از آن برای اندازه گیری و کنترل فواصل بین دو شیء کمتر از ۰،۵ تا ۱ میلیمتر استفاده می کنند. این ابزار بصورت ورقه ورقه است و از نظر شکل ظاهری شبیه هم می باشند. اما ضخامت آنها با هم فرق دارد. فیلرها در انواع مختلفی موجود می باشند.



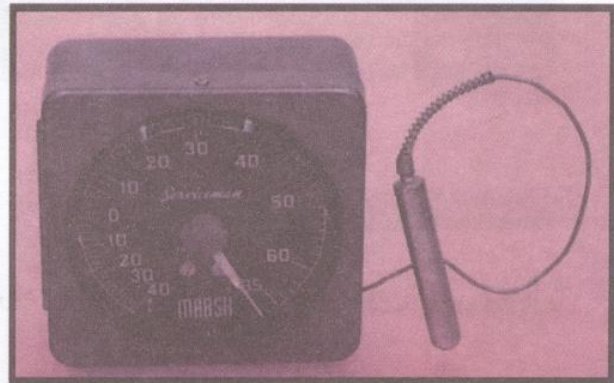
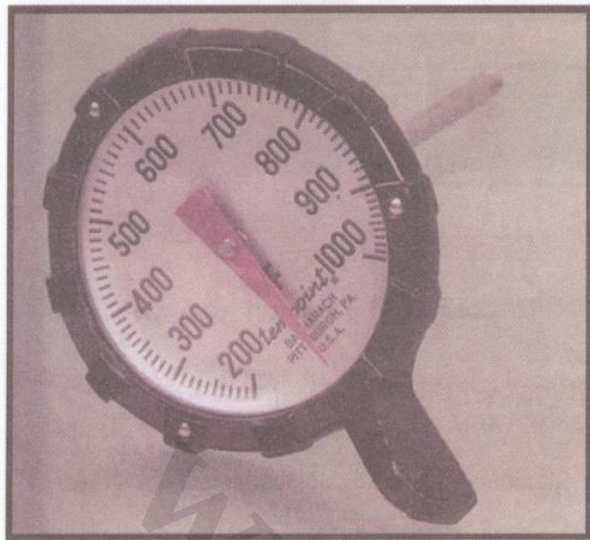
شابلون رزوه - ابزاری است برای کنترل رزوه انواع پیچهای اینچی و متریک استفاده می شود. شابلون رزوه در انواع مختلف از نظر نوع رزوه و اندازه یافت می شود.



تجهیزات اندازه گیری فشار - تجهیزاتی جهت اندازه گیری فشار و خلاء می باشند . واحدهای اندازه گیری فشار atm ، Bar ، pa ، psi می باشد . در اشکال زیر انواع گیج فشار مشاهده می شود .



تجهیزات اندازه گیری دما - تجهیزاتی جهت اندازه گیری دمای سیالاتی همچون هوا ، آب و روغن می باشند . واحدهای اندازه گیری دما ، سانتی گراد ، فارنهایت و کلوین می باشد . در اشکال زیر انواع گیج دما (ترمومتر) مشاهده می شود .



تجهیزات اندازه گیری نیرو و گشتاور

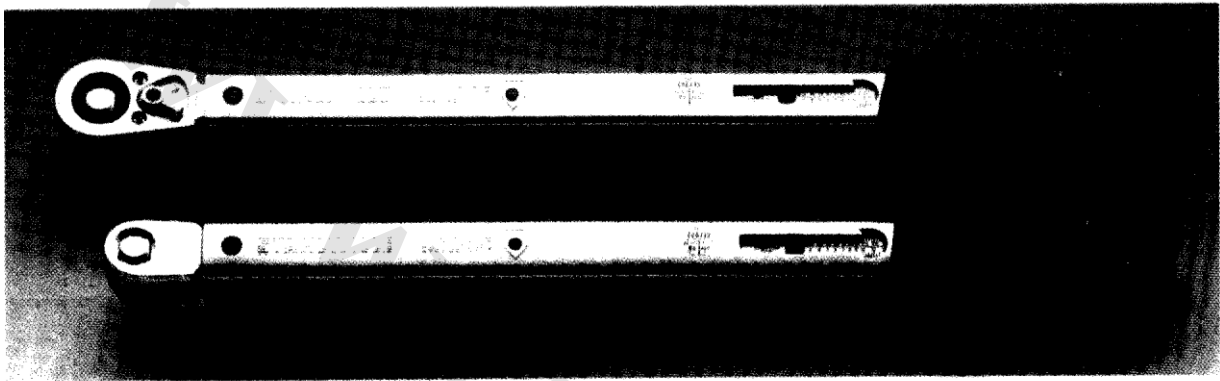
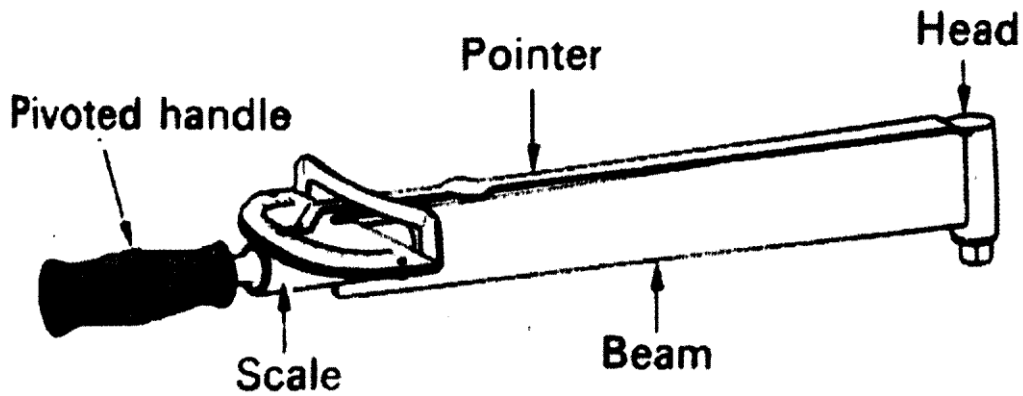
مانند: ترکمتر، ترازو، باسکول، تنشیومتر و غیره

ترکمتر (گشتاور سنج) - ترکمتر ابزاری است که به کمک آن نیروی پیچشی (گشتاور) وارد بر پیچها و

مهره ها اندازه گیری شده و گشتاور مناسب بر پیچ و مهره اعمال می شود. در انتهای ترکمتر قطعه

آچارخوری وجود دارد که از آن می توان برای اندازه گیری میزان گشتاور انواع پیچ و مهره استفاده

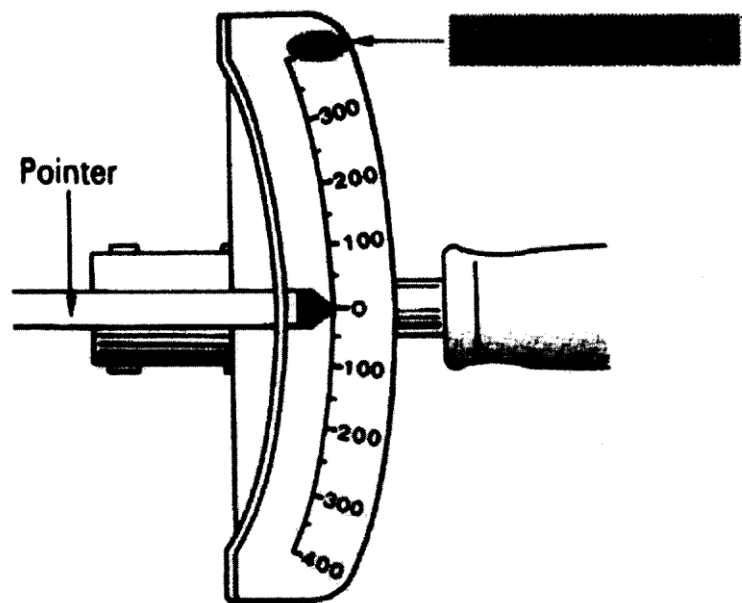
نمود. در شکل زیر انواع ترکمتر نشان داده شد هاست.



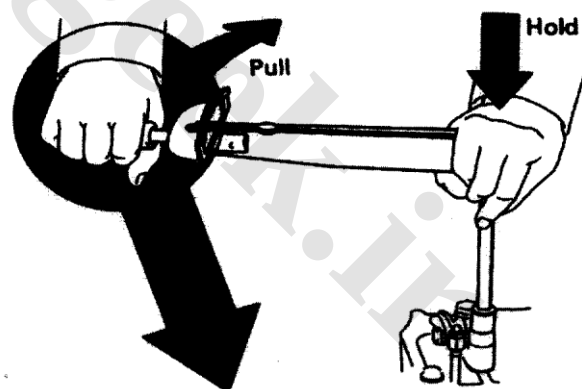
-نکات مهم در استفاده از ترکمتر:

۱- برای بستن پیچ ها ابتدا از آچار معمولی استفاده کرده و سپس توسط ترکمتر سفت نمودن نهایی پیچها را انجام داد .

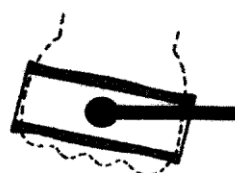
۲- باید از ترکمتری استفاده نمود که محدوده گشتاور قابل اندازه گیری با آن مناسب باشد (به بیشترین گشتاور قابل اندازه گیری توجه شود) .



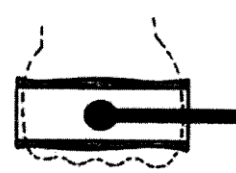
۳- برای جلوگیری از لغزیدن محل آچار خور، یک دست خود را (مانند شکل) روی آچار خور ترکمتر نگه داشته و با دست دیگر ترکمتر را بطرف خود بکشید.



WRONG



CORRECT



تنشیومتر - دستگاهی برای سنجش میزان کشش تسمه ها می باشد . واحد اندازه گیری این دستگاه SEEM می باشد و طبق جدول دستگاه به daN قابل تبدیل است



توجه

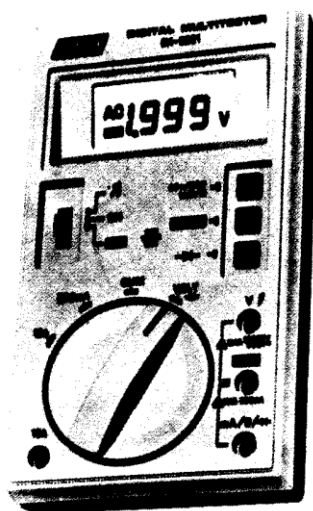
1 dan=1kg

1 dan=10N

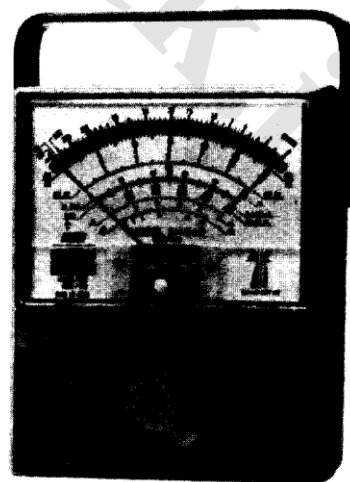
تجهیزات اندازه گیری کمیت‌های الکتریکی :

مانند : مولتی متر ، ولت‌متر ، آمپر متر ، دیاگ و غیره

مولتی متر - مولتی متر دستگاهی چند منظوره می باشد . از این دستگاه برای اندازه گیری ولتاژ AC/DC ، اهم و شدت جریانهای AC/DC می توان استفاده نمود . در شکل زیر دو نمونه این دستگاه مشاهده می شود .

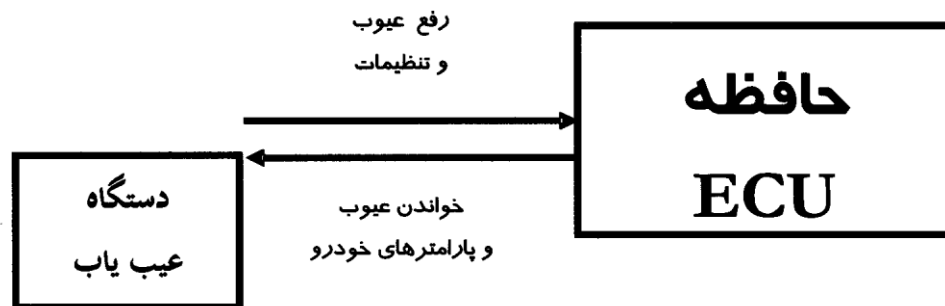


مولتی متر دیجیتالی



مولتی متر عقربه ای

دستگاه عیب یاب - دستگاه کامپیوتری می باشد که برای عیب یابی خودروهای با سیستم های کنترل یونیت الکترونیکی مورد استفاده قرار می گیرد .



- کاربردهای دستگاه عیب یاب



- ۱- خواندن خطاهای ECU های مختلف نصب شده بر روی خودرو
- ۲- Download کردن ECU های مختلف
- ۳- پاک کردن خطاهای موجود در ECU های خودرو
- ۴- معرفی قطعات و ECU های جدید به سیستم انژکتوری
- ۵- امکان دسترسی به نقشه های الکتریکی (wiring diagram)
- ۶- خواندن پارامترهای سیستم انژکتوری
- ۷- امکان تست محرکهای موجود در سیستم انژکتوری
- ۸- امکان ریموت کنترلینگ (عیب یابی از راه دور) دستگاههای عیب یاب
- ۹- امکان اعمال تغییرات در Configuration (پیکربندی) ECU های مختلف

نحوه استفاده :

- ۱- پس از وصل کردن کابلهای تغذیه و عیب یابی و روشن کردن دستگاه ، طبق منوهای داخل دستگاه و براساس آموزش های داده شده ، اقدام شود .
- ۲- لازم بذکر است که تعداد منوها و مسائل فنی در این دستگاه زیاد می باشد و برای استفاده صحیح باید به کتاب راهنما مراجعه شود .

- نکات ایمنی در هنگام استفاده از دستگاه دیاگ :

- ۱- کابل‌های مثبت و منفی به باتری بصورت صحیح نصب شوند .
- ۲- از باتری با ولتاژ بیشتر از 16V استفاده نشود .
- ۳- نصب صحیح کانکتورها و عدم اعمال نیروی اضافی بر روی کانکتورها در هنگام نصب و جداسازی آنها را باید در نظر داشت .
- ۴- یکی از CD های دستگاه برای نصب و ارتقاء برنامه های دستگاه می باشد و CD دیگر حاوی اطلاعاتی می باشد که در هر لحظه دستگاه به آن احتیاج دارد و باید CD دوم همیشه در قسمت CD خوان دستگاه باشد .
- ۵- از قرار دادن CD های متفرقه در دستگاه خودداری کنید .
- ۶- از ضربه های شدید و تکان دادن دستگاه خودداری نمایید .
- ۷- از میز مخصوص دستگاه استفاده کنید .
- ۸- از مسدود کردن فن خنک کننده دستگاه جداً خودداری نمایید .
- ۹- از باز کردن قسمت های مختلف دستگاه جداً خودداری نمایید .
- ۱۰- دمای محیط برای استفاده از این دستگاه باید در محدوده ۱۰ تا ۵۰+ درجه سانتیگراد باشد.
- ۱۱- هیچگاه با دست آلوده و مرطوب به قسمت های حساس دستگاه دست نزنید .
- ۱۲- از مواد پاک کننده اسیدی و مواد شیمیایی برای پاک کردن دستگاه استفاده نکنید .
- ۱۳- برای پوشاندن دستگاه می توان از سلفونهای مناسب استفاده کرد البته باید توجه داشت که قسمت فن خنک کننده نباید پوشانیده شود .
- ۱۴- در هنگام بروز مشکلات اساسی با سازمان فروش و خدمات پس از فروش شرکت ایران خودرو (اداره ITA) تماس بگیرید و از تعمیر و یا باز کردن دستگاه جداً خودداری نمایید .

روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات تعمیرگاهی

۱- اهداف

- ۱-۱ مشخص کردن روش تعیین نوع و میزان دقت مورد نیاز تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که بر کیفیت خدمات ارائه شده تاثیر دارند .
- ۲-۱ روش استفاده و نگهداری و نرم افزارهای بازرسی ، اندازه گیری و آزمون .
- ۳-۱ تهیه روش کالیبره کردن (در مورد تجهیزاتی که توسط شرکت کالیبره می شوند) و مشخص کردن دوره انجام کالیبراسیون (در مورد کلیه تجهیزات)
- ۴-۱ نحوه ثبت سوابق مربوط به کالیبراسیون تجهیزات
- ۵-۱ نحوه تعیین وضعیت کالیبراسیون تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون .

۲- کاربرد :

این روش اجرایی شامل کلیه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که بر کیفیت محصولات و خدمات ارائه شده در نمایندگی های مجاز ایران خودرو تاثیر مستقیم دارد ، می باشد .

۳- تعاریف و مفاهیم :

۳-۱ تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون :
شامل کلیه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که بر روی کیفیت محصولات و خدمات ارائه شده موثر می باشند .

۳-۲ نرم افزارهای بازرسی ، اندازه گیری و آزمون :

شامل نمونه های تطبیقی مواد و سایر برسنبهائی که بعنوان وسیله مناسبی برای بازرسی مورد استفاده قرار می گیرند .

۳-۳ تجهیزات مرجع کالیبراسیون :

نمونه ای از هر یک از تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون بطور جداگانه جهت بررسی وضعیت کالیبراسیون آن تجهیزات ، نگهداری میشوند که تجهیزات مرجع کالیبراسیون نامیده می شوند .

۳-۴ مابقی تعاریف قید شده مطابق استاندارد ایران ایزو ۸۴۰۲ چاپ ۱۳۷۴ می باشد .

۴-مراحل انجام کار ومسئولیتها :**۴-۱-مسئولیتها :**

مسئولیت استقرار سیستم کالیبراسیون و حفظ سوابق آن بعهده کارشناس فنی نمایندگی می باشد.

۴-۲- مراحل انجام کار :**۴-۲-۱- نحوه انتخاب تجهیزات :**

تجهیزات بازرسی و آزمون با توجه به محدوده اندازه گیری و دقت مورد نیاز آیتم های مورد اندازه گیری بر اساس معیارهای فنی ومهندسی انتخاب می شود .

لیست تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون مورد استفاده در نمایندگی مجاز ایران خودرو بوسیله کارشناس فنی نمایندگی ، براساس دقت اندازه گیری لازم جهت انجام کالیبراسیون و مطابق با میزان تاثیر نتایج کارکرد این تجهیزات بر روی کیفیت فرایند تعمیرات خودرو و نظام کیفیت ، تهیه و فرم لیست تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون به شماره ۱ ثبت می گردد .

۴-۲-۲- نحوه شناسایی تجهیزات :

کارشناس فنی نمایندگی به محض دریافت اسناد و مدارک و کاتالوگهای فنی و مدارک مربوط به نحوه استفاده از تجهیز ، اقدام به شناسایی تجهیز می نماید ؛ بدین منظور برای تجهیز اقدام به ثبت مشخصات تجهیزات در کارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون به شماره ۴ نموده و به تجهیز یک کد شناسایی مطابق بند ۳-۲-۴ این روش تخصیص می دهد . سپس اقدام به بروز آوری لیست بازرسی ، اندازه گیری و آزمون می نماید .

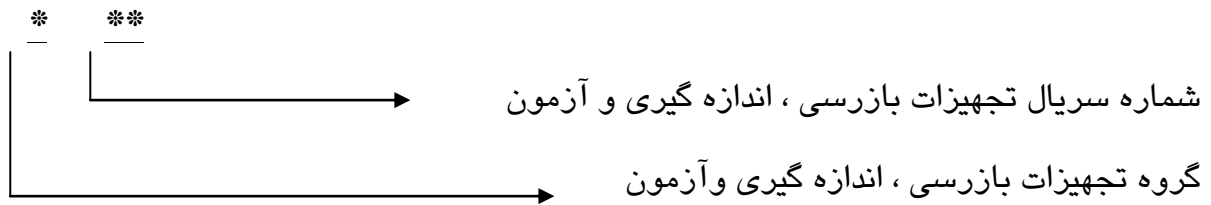
تذکر :

گروه های کاری نمایندگی به هیچ عنوان مجاز به استفاده از تجهیزات جدید تاهنگامی که بوسیله کارشناس فنی نمایندگی تعیین وضعیت نشده و اجازه استفاده از آن مطابق با این روش اجرایی داده نشده است ، نمی باشند .



۳-۲-۴- نحوه کد گذاری تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون :

هر تجهیز دارای یک کد سه رقمی می باشد .



که رقم سمت چپ نشاندهنده گروه تجهیزات و دو رقم سمت راست شماره سریال تجهیزات می باشد .

۱-۳-۲-۴- گروه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون :

شامل خانواده ای از تجهیزات اندازه گیری ، بازرسی و آزمون می باشد . کدهای تخصصی تجهیزات به

قرار ذیل می باشند :

۱- گروه تجهیزات اندازه گیری ابعاد ، فواصل و زوایا

مانند : کولیس ، میکرومتر ، گیج ، جیگ ، ساعت اندازه گیری ، زاویه سنج ، شابلون و غیره

۲- گروه تجهیزات اندازه گیری فشار

مانند : تراکم سنج ، خلاء سنج و ساعت های فشارسنج ها و غیره

۳- گروه تجهیزات اندازه گیری دما

مانند : دماسنج ها و ترموکوپل ها و غیره

۴- گروه تجهیزات اندازه گیری نیرو و گشتاور

مانند : ترکومتر ، ترازو ، باسکول ، تنشیومتر و غیره

۵- گروه تجهیزات اندازه گیری کمیت‌های الکتریکی

مانند : آمپر متر ، ولتمتر ، ولتی متر ، دیاگ و غیره

۶- گروه تجهیزات اندازه گیری مشخصات شیمیایی

مانند : متر و انواع تجهیزهای آنالیز .

۷- گروه تجهیزات اندازه گیری سختی

مانند : سختی سنج ها

تذکر : در مورد تجهیزاتی که چندین تجهیز بازرسی ، اندازه گیری و آزمون بر روی آنها نصب شده است . برای هر یک از تجهیزات بطور جداگانه شماره در نظر گرفته می شود.

۴-۲-۴ نحوه تعیین دوره کالیبراسیون :

پریود کالیبراسیون بر اساس حجم بکارگیری و استفاده از تجهیزات ، شرایط محیطی بکارگیری تجهیزات ، حساسیت تجهیزات و نیز مدارک همراه تجهیز (توصیه سازنده) تعیین و درکارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون درجه می شود . با توجه به میزان کارکرد تجهیزات ، تجربه پرسنل و معیارهای رد و قبول (نتیجه انجام تست های تنظیم) ، پریود کالیبراسیون می تواند مورد تغییرات قرار گیرد که در این صورت در کارت شناسنامه تجهیزات و برنامه سالیانه کالیبراسیون بروز آوری می شود .

۴-۲-۵ برنامه ریزی و کنترل سوابق انجام کالیبراسیون :

یک فرم به نام برنامه سالیانه کالیبراسیون به شماره ۳ وجود دارد که مشخص کننده تجهیزاتی می باشد که در یک دوره زمانی می باید کنترل و کالیبره شود. این برنامه باید بگونه ای تهیه شود که از ایجاد

ترافیک کاری انجام کالیبراسیون در مقاطع مختلف جلوگیری بعمل آید . در صورتیکه هر نوع تغییری در برنامه کالیبراسیون تجهیز رخ دهد این برنامه بروزمی شود .

همچنین برای هر تجهیز یک کارت سوابق کالیبراسیون به شماره ۵ وجود دارد که سوابق انجام عملیات کالیبراسیون تجهیز در نمایندگی و نیز تاریخ کالیبراسیون بعدی بر روی آن ثبت می شود در صورتی که کالیبراسیون در خارج از نمایندگی انجام شود گواهینامه و سوابق مربوطه در پرونده تجهیزات حفظ می گردد .

در صورتیکه تجهیزات اندازه گیری قابل کالیبراسیون در داخل کشور نباشد و یا جز تجهیزات ویژه باشد جهت تعیین شرایط نگهداری و دریافت گواهی تایید کالیبراسیون به صورت مکتوب از شرکت سازنده مربوطه استعلام و سوابق مربوطه نیز در مدیریت نمایندگی نگهداری می شود.

۶-۲-۴- نحوه انجام کالیبراسیون و ثبت نتایج :

نحوه انجام کالیبراسیون با توجه به اطلاعات مندرج در کارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون انجام میشود .

۱-۶-۲-۴- در صورتیکه کالیبراسیون توسط شرکت انجام شود ، پرسنل آموزش دیده کارشناس فنی نمایندگی وظیفه دارند در تاریخهای تعیین شده براساس برنامه سالیانه کالیبراسیون و یاکارت سوابق کالیبراسیون به محل تجهیزات مراجعه کرده و تجهیزات را مورد بازدید و در صورت لزوم تجهیز را تنظیم و کالیبره نمائند نحوه انجام کالیبراسیون ، شرایط و استانداردهای مرجع برای انجام کالیبراسیون و معیارهای پذیرش جهت فعالیتهای کالیبراسیون و همچنین نحوه ثبت سوابق آن می بایست در قالب دستورالعملهای کالیبراسیون تجهیزات تهیه و مطابق با روش اجرائی کنترل مدارک و داده ها تحت کنترل قرار گیرد . در کارت شناسنامه تجهیزات نیز باید به این دستورالعملها اشاره شود. تذکر : ابزار یا نرم افزارها و تجهیزات مرجع که جهت کنترل و کالیبره کردن تجهیزات بکار می روند بایستی در لیست تجهیزات کالیبراسیون بوده و حتماً تحت شرایط اعتباریافته کالیبره شده و بطور

مشخص از سایر وسائل بطوریکه از هر نوع دستکاری افراد غیر مجاز به آنها جلوگیری شود ، مورد استفاده قرار گیرند .

۴-۲-۶-۲-۲ در صورتیکه بهر دلیل پرسنل کارشناس فنی نمایندگی ها توانائی کنترل وکالیبره کردن تجهیزات را نداشته باشند از افراد و یا شرکتهایی که در این مورد تخصص داشته باشند استفاده میشود . در این موارد کارشناس فنی نمایندگی ها موظف هستند در زمانهای مقرر با شرکتهای پیمانکار کالیبره کننده طرف قرارداد ، بصورت مکتوب تماس گرفته و جهت انجام کالیبراسیون هماهنگی های لازم را بعمل آورده و به واحدهای زیربط جهت برنامه ریزی و آمادگی اعلام نماید .

۴-۲-۶-۲-۱-۱ پیمانکار واجد صلاحیت برای انجام امور کالیبراسیون ، می بایست دارای گواهینامه معتبر از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران باشد تعیین این نوع پیمانکاران واجد صلاحیت توسط کارشناس فنی نمایندگی و براساس قیمت ارائه خدمات آنها خواهد بود . ارزیابی پیمانکاران فرعی کالیبراسیون بصورت ادواری شش ماهه و براساس عملکرد پیمانکار و تاریخ اعتبار گواهینامه وی انجام می گردد . حیطه انجام امور کالیبراسیون شرکت پیمانکار فرعی کالیبراسیون می بایست با توجه به محدوده مشخص شده در گواهینامه وی باشد .

۴-۲-۶-۲-۲-۲ جهت تماس با شرکت پیمانکار فرعی کالیبراسیون ، می بایست اطلاعات مشخصات تجهیز (مطابق کارت شناسنامه تجهیز) تاریخ برنامه ریزی شده برای کالیبراسیون ، دوره زمانی کالیبراسیون و تاریخ بعدی انجام کالیبراسیون بصورت مکتوب ارائه شود. شرکت پیمانکار نیز موظف است مطابق اطلاعات دریافتی ، گواهی کالیبراسیون را برای تجهیز صادر و در آن تاریخ اعتبار کالیبراسیون را مطابق اطلاعات دریافتی درج نماید .

۴-۲-۶-۳-۲-۳ تجهیزات خاصی که توسط شرکت پژو کالیبره می شوند ، در شناسنامه تجهیزات مشخص شده و بر اساس شناسنامه و برنامه سالیانه کالیبراسیون به اجرا در می آید . پس از انجام کالیبراسیون به هر یک از روشهای فوق ، می بایست نتایج انجام کالیبراسیون و میزان خطا و تاریخ کالیبراسیون بعدی در کارت کالیبراسیون تجهیز ثبت شود . همچنین برحسب نتایج حاصل از کالیبراسیون ، مطابق بند ۴-۲-۷ همین روش اجرایی ، بر چسب مناسب به تجهیز الصاق گردد.



۷-۲-۴- وضعیت تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون :

وضعیت تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون از طریق الصاق برچسب های کالیبراسیون بر روی تجهیزات که توسط کارشناس فنی نمایندگی انجام می شود ، در صورتیکه امکان الصاق برچسب بر روی تجهیزات وجود نداشته باشد ، بر روی محفظه نگهداری تجهیزات الصاق می گردد.

در مورد کلیه تجهیزات بازرسی اندازه گیری و آزمون پس از هر بار انجام کالیبراسیون ، برحسب وضعیت کالیبراسیون بشماره ۶ صادر و بر روی تجهیزات الصاق می گردد . این برچسب حاوی اطلاعات تاریخ کالیبراسیون ، تاریخ کالیبراسیون بعدی و تایید کالیبره کننده می باشد .
درمورد تجهیزاتی که توسط شرکت پیمانکار کالیبراسیون ، کالیبره می شوند ، برچسب وضعیت کالیبراسیون مطابق مندرجات برچسب کالیبراسیون الصاقی شرکت پیمانکار ، صادر و پس از امضاء توسط تنظیم کننده ، بر روی تجهیزات الصاق می گردد .

تذکر: تاریخ کالیبراسیون بعدی مندرج در برچسبهای الصاقی توسط شرکت پیمانکار ، می بایست مطابق با برنامه سالیانه کالیبراسیون و دوره زمانی کالیبراسیون باشد . (این اطلاعات بطور مکتوب و طی درخواست انجام کالیبراسیون ، به آن شرکت ارسال شده است) .

بر روی تجهیزاتی که نیاز به کالیبراسیون نداشته باشند و یا در فرم لیست تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون مطابق بند ۱-۲-۴ همین روش اجرایی درج نشده باشند و برچسب عدم نیاز به کالیبراسیون به شماره ۸ الصاق می شود . این برچسب پس از خرید اینگونه تجهیزات برای همیشه بر روی آنها نصب می شود .

برچسب قبل از استفاده کالیبره کنید به شماره ۹ در موردتجهیزات بکار می رود که از زمان خریداری تا هنگام بهره برداری در انبار نگهداری شده و لازم است قبل از استفاده کالیبره شوند که قبل از هر بار استفاده باید بر روی آنها عملیات کالیبراسیون انجام شود . این برچسب فقط یکبار و برای همیشه بر روی تجهیزات فوق الذکر الصاق می گردد.

بر روی تجهیزاتی که از سوی شرکت پیمانکار کالیبره کننده / کارشناس فنی نمایندگی غیر قابل کالیبره تشخیص داده شود ، برچسب "غیر قابل کالیبراسیون" به شماره ۱۰ الصاق می شود .

کاربران تجهیزات موظفند به مجرد اینکه اعتبار کالیبراسیون تجهیزات به پایان رسید و یا به هر علتی تجهیز از کالیبره خارج شد یا کالیبره کردن آن مورد تردید واقع شد با اطلاع به کارشناس فنی نمایندگی ، درخواست انجام کالیبراسیون نمایند . (مطابق بند ۸-۲-۴) در اینگونه موارد ، کارشناس فنی موظف است برچسب " خارج از سرویس " به شماره ۷ را بر روی تجهیزات الصاق و نسبت به کالیبراسیون آنها اقدام نماید .

تذکر: در صورتیکه بر روی تجهیزات برچسب وضعیت کالیبراسیون وجود نداشته باشد یا تاریخ اعتبار کالیبراسیون آن گذشته باشد یا کالیبراسیون آنها مورد تردید واقع شده باشد و یا برچسب خارج از سرویس بر روی آنها نصب شده باشد ، از این تجهیزات به هیچ عنوان نباید استفاده شود .

۸-۲-۴-روش درخواست انجام عملیات کالیبراسیون :

درخواست عملیات کنترل و کالیبراسیون از سوی استفاده کننده از طریق تکمیل فرم دو نسخه ای درخواست انجام کالیبراسیون " به شماره ۱ صورت می گیرد که به طور کلی عوامل ذیل می توانند باعث درخواست کالیبراسیون شود :

۱-انقضای مدت اعتبار کالیبراسیون تجهیز و یا نیاز به استفاده مجدد از تجهیزاتی که مدتی راکد بوده اند .

۲-هر نوع نقل و انتقال و یا ضربه در صورتیکه تجهیز در مقابل نقل و انتقال یا ضربه حساس باشد.

۳-بدست آوردن نتایج شک برانگیز در آزمایشات و اندازه گیری ها .

۴-دستکاری و استفاده افراد غیر مجاز .

۵-شرایط محیطی و نگهداری نامناسب از تجهیزات .

۶-استفاده غلط از تجهیزات و یا استفاده بیشتر از حد استاندارد .

۷-هر نوع احساس نیاز دیگر بویژه در موقع بازدیدهای مختلف .

کارشناس فنی نمایندگی پس از دریافت فرم درخواست انجام کالیبراسیون ، ابتدا جهت بررسی وضعیت تجهیز مورد نظر و تعیین لزوم انجام کالیبراسیون بر روی آن ، آنرا با تجهیز مرجع مورد قیاس قرار

می دهد . در صورتیکه نیاز به انجام کالیبراسیون مشخص گردید . مطابق بند ۶-۲-۴ این روش اجرایی ، کالیبراسیون بر روی آن انجام شده ، موارد در کارت سوابق کالیبراسیون ثبت می گردد . همچنین نسبت به الصاق برچسب های مناسب و بروز آوری برنامه سالیانه کالیبراسیون اقدام می شود.

۹-۲-۴- بازدید دوره ای تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون :

به جهت اطمینان از وضعیت کالیبراسیون هر یک از تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون ، کارشناس فنی نمایندگی در نیمه هر دوره کالیبراسیون ، به محل تجهیزات مراجعه کرده و توسط تجهیز مرجع مربوطه اقدام به بررسی وضعیت تجهیز می نماید . در صورتیکه تجهیز خارج از کالیبره تشخیص داده شد ، بر روی آن برچسب خارج از سرویس الصاق می گردد . در این شرایط ، واحد استفاده کننده می بایست مطابق بند ۸-۲-۴ این روش اجرایی نسبت به درخواست انجام کالیبراسیون اقدام نماید . نتایج انجام بازدید دوره ای تجهیزات ، توسط کارشناس فنی نمایندگی در فرم " سوابق بازدید دوره ای کالیبراسیون " به شماره ۱۱ ثبت میگردد.

۱۰-۲-۴- حفظ سوابق :

۱-۱۰-۲-۴- سوابق انجام کالیبراسیون به مدت سه دوره نزد کارشناس فنی نمایندگی بصورت جاری نگهداری می شود و حداقل نیز به مدت دو دوره در پرونده بصورت راکد نگهداری می گردد .
۲-۱۰-۲-۴- سوابق درخواست کنترل و کالیبره کردن تجهیزات به مدت دو دوره در پرونده درخواست کالیبراسیون در واحد مربوطه نگهداری می شود .

۵- فرم ها :

۱-۵- فرم " درخواست تجهیزات کالیبراسیون " و دستور العمل تنظیم و ثبت آن .



۲-۵- فرم " لیست تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون " به شماره " ۲ " و دستور العمل تنظیم و ثبت آن

۳-۵- فرم " برنامه سالیانه کالیبراسیون به شماره " ۳ " و دستور العمل تنظیم و ثبت آن .

کارت " شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون " به شماره " ۴ " و دستور العمل تنظیم و ثبت آن .

۵-۵- کارت " سوابق کالیبراسیون " به شماره " ۵ " و دستور العمل تنظیم و ثبت آن .

۶-۵- برچسب "وضعیت کالیبراسیون" به شماره "۶"

۷-۵- برچسب "خارج از سرویس" به شماره "۷"

۸-۵- برچسب "عدم نیاز به کالیبراسیون" به شماره "۷"

۹-۵- برچسب "قبل از استفاده کالیبره کنید" به شماره "۹"

۱۰-۵- برچسب "غیر قابل کالیبراسیون" به شماره "۱۰"

۱۱-۵- فرم "سوابق بازدید دوره ای کالیبراسیون" به شماره "۱۱" و دستور العمل تنظیم و ثبت آن .



۱-۵-فرم "درخواست انجام کالیبراسیون" به شماره "۱"

۱-۱-۵- مشخصات فرم :

- فرم در قطع A5 و به صورت یکرو می باشد .

- فرم فاقد آرم و شماره سریال می باشد .

۲-۱-۵- کاربرد فرم :

- جهت درج مشخصات تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که واحد درخواست کننده ،

درخواست انجام کالیبراسیون بر روی آنها را از کارشناس فنی نمایندگی دارد .

- مبنای انجام کالیبراسیون / تماس با شرکت سازنده جهت انجام کالیبراسیون بر روی تجهیزات مندرج

در فرم .

- مبنای ثبت سوابق کالیبراسیون در فرم سوابق کالیبراسیون و بروزآوری برنامه سالیانه کالیبراسیون

-الصاق برچسب مناسب بر روی تجهیزات ، برحسب نتایج کالیبراسیون

۳-۱-۵- مسئول تهیه :

-فرم توسط واحد درخواست کننده تنظیم و توسط کارشناس فنی نمایندگی تکمیل می گردد .

۴-۱-۵- مبنای تنظیم :

-مشخصات تجهیزاتی که واحد درخواست کننده ، درخواست انجام کالیبراسیون آنها را دارد .

۵-۱-۵- زمان تهیه :

-حسب مورد هنگامیکه هر یک از تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون در هر یک از واحدهای

استفاده کننده به هر دلیلی ، خارج از برنامه ، از حالت کالیبره خارج شوند و نیاز به کالیبراسیون مجدد

داشته باشند .

۶-۱-۵- توزیع نسخ :

-نسخه اول : کارشناس فنی نمایندگی

-نسخه دوم : واحد درخواست کننده

**۷-۱-۵- نحوه تنظیم و ثبت :****واحد درخواست کننده :**

-درج شماره تاریخ و عنوان واحد درخواست کننده در بالای فرم
-مشخصات تجهیزات خارج از کالیبره شامل شماره ، عنوان و محل استفاده در ستونهای مربوطه درج می گردد .

-علت درخواست (دلیل از کالیبره خارج شدن تجهیز) در ستون مربوطه نوشته می شود .
-تنظیم کننده با درج نام و تایید کننده با درج تاریخ ، فرم را امضاء می کنند .

کارشناس فنی نمایندگی مجاز :

-درج شماره سریال (ترتیب دریافت فرم) و تاریخ در بالای نسخه اول
-پس از انجام کالیبراسیون بر روی تجهیزاتی مندرج در فرم ، و درج در فرم سوابق کالیبراسیون و بروز آوری برنامه سالیانه کالیبراسیون ، موارد در قسمت های مربوطه در پایین نسخه اول فرم درجه می گردد .

-سپس نسخه اول فرم توسط بازدید کننده امضاء می شود .



فرم شماره یک - درخواست انجام کالیبراسیون

کالیبراسیون		کالیبراسیون		کالیبراسیون	
شماره	تاریخ	شماره	تاریخ	شماره	تاریخ

ردیف	مشخصات ابزار/تجهیز			نوع درخواست
	شماره	تاریخ	محل استفاده	

کالیبراسیون	درخواست کننده	تاریخ	محل استفاده
نام: در کارت سوخت کالیبراسیون شماره: بر روی دستگاه کالیبراسیون درج گردیده است. نام: تاریخ: شماره فرم: ۱	نام: تاریخ: نام: تاریخ: شماره فرم: ۲	نام: تاریخ: نام: تاریخ: شماره فرم: ۳	نام: تاریخ: نام: تاریخ: شماره فرم: ۴



۲-۵- فرم "لیست تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون " به شماره "۲"

۱-۲-۵- مشخصات فرم :

فرم در قطع A4 و به صورت یکرو می باشد .

فرم فاقد آرم و شماره سریال می باشد .

۲-۲-۵- کاربرد فرم :

جهت ثبت و نگهداری لیست تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون موجود در سطح نمایندگی میباشد .

۳-۲-۵- مسئول تهیه :

فرم توسط کارشناس فنی نمایندگی تکمیل می گردد .

۴-۲-۵- مبنای تنظیم :

کارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون

۵-۲-۵- زمان تهیه :

حسب مورد ، هنگام اضافه شدن تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون جدید در هر یک از واحد

های استفاده کننده و پس از تهیه کارت شناسنامه ، توسط کارشناس فنی نمایندگی ، موارد در فرم درج می شود .

۶-۲-۵- توزیع نسخ :

فرم در یک نسخه تهیه و در نزد کارشناس فنی نمایندگی نگهداری می شود .

۷-۲-۵- توزیع نسخ :

در هنگام تنظیم اولیه فرم ، شماره آن بطور سریال در قسمت بالای فرم درج می شود.

فرم به تفکیک گروه تجهیزات صادر می شود و شماره گروه در بالای آن نوشته می شود.

با اضافه شدن هر تجهیز جدید ، مشخصات آن مطابق کارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون بطور دقیق در فرم اضافه می شود .

در صورت هر گونه تغییر در مشخصات ، ردیف مربوطه بروز آوری می شود .

نمایندگی، مجلہ ایران خودرو، کد ۸۸۸۸

شماره	گروه قلمی
-------	-----------

[illegible]

فصل اول : کارشناس فنی نمایندگی

۳-۵-۳ " برنامه سالیانه کالیبراسیون " به شماره "۳"**۱-۳-۵- مشخصات فرم :**

فرم در قطع A4 و به صورت یکرو می باشد .

فرم فاقد آرم و شماره سریال می باشد .

۲-۳-۵- کاربرد فرم :

- جهت درجه برنامه کالیبراسیون در طی سال جاری ، برای تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که دارای پریود کالیبراسیون مشخصی می باشند .

- مبنای انجام کالیبراسیون دوره ای بر روی تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون می باشد.

۳-۳-۵- مسئول تهیه :

فرم توسط کارشناس فنی نمایندگی تکمیل می گردد .

۴-۳-۵- مبنای تنظیم :

- کارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که در آن پریود کالیبراسیون و مشخصات تجهیز آمده است ، مبنای تنظیم فرم می باشد .

- انجام کالیبراسیون در داخل یا خارج نمایندگی ، بصورت خارج از برنامه و براساس فرم درخواست

انجام کالیبراسیون ، مبنای اعمال تغییرات در برنامه و بروزآوری ردیف مربوطه است

۵-۳-۵- زمان تهیه :

پایان سال جاری ، جهت سال آینده .

پس از تعیین برنامه هنگام دریافت تجهیزات جدید بازرسی ، اندازه گیری و آزمون در هر یک از واحدها ، اطلاعات مربوطه به فرم اضافه می گردد .

در مواقعی که به هر دلیلی می بایست برنامه یک تجهیز بروز آوری شود، در ردیف مربوط به آن تجهیز تغییرات اعمال می شود .

۶-۳-۵- توزیع نسخ :

فرم در یک نسخه تهیه و در نزد کارشناس فنی نمایندگی نگهداری می شود .

۷-۳-۵- نحوه تنظیم و ثبت :

- در هنگام تنظیم اولیه فرم ، شماره صفحه و سال جاری در قسمت بالای فرم درج می شود .
- با اضافه شدن هر تجهیز جدید ، با توجه به پریود کالیبراسیون آن و با توجه به پارامترهایی نظیر عدم ایجاد ترافیک کاری برای کالیبراسیون تجهیزات و امکان برنامه ریزی مطابق برنامه برای تماس با شرکت کالیبره کننده ، برنامه کالیبراسیون آن طی سال جاری مشخص شده و در فرم اضافه می گردد .
- در انتهای سال ، با توجه به آخرین تاریخ کالیبراسیون ، اولین موعد کالیبراسیون در سال بعد مشخص شده و مطابق آن برنامه برای سال آتی تنظیم می گردد .
- شماره صفحه در هر سال با عدد ۱ شروع می شود .
- در مورد تجهیزات دقیق و حساس و در ستونهای قسمت ماه های سال ، عدد معرف روز کالیبراسیون در آن ماه ، درج می شود .

نماینده کی، صحیفه ایران، خرد و کد

www.cargeek.ir



۴-۵- کارت "شناسنامه تجهیزات بازرسی"، اندازه گیری و آزمون "به شماره ۴"

۴-۵-۱- مشخصات فرم :

- فرم در قطع A4 و به صورت یکرو می باشد .

- فرم فاقد آرم و شماره سریال می باشد .

۴-۵-۲- کاربرد فرم :

- جهت درج دقیق مشخصات تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون مورد استفاده در هر یک از واحد ها می باشد .

- جهت تعیین برنامه سالیانه کالیبراسیون مطابق پریود کالیبراسیون مندرج در کارت میباشد .

۴-۵-۳- مسئول تهیه :

- فرم توسط کارشناس فنی نمایندگی تکمیل می گردد .

۴-۵-۴- مبنای تنظیم :

- کارشناسی های انجام شده بر روی تجهیزات و اسناد و مدارک و کاتالوگ های فنی همراه تجهیزات .-

تغییر در زمان پریود کالیبراسیون بر مبنای نتایج ناشی از کالیبراسیون دوره های قبل ، تجربیات

پرسنل و غیره که می بایست در کارت شناسنامه بروز آوری شود ، در اینگونه موارد لازم است کارت

مجدداً تکمیل شود و به امضاء های لازم برسد .

۴-۵-۵- زمان تهیه :

حسب مورد هنگام دریافت مدارک و کاتالوگ های تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که به

تازگی خریداری شده است .

۴-۵-۶- توزیع نسخ :

فرم در یک نسخه تهیه و در نزد کارشناس فنی نمایندگی نگهداری می شود .



۷-۴-۵- نحوه تنظیم و ثبت :

شماره سریال کارت و تاریخ تنظیم آن در قسمت بالای کارت درج می شود . مشخصات تجهیز با توجه به اطلاعات موجود در مدارک و کاتالوگ ها در قسمت مشخصات تجهیز بر روی کارت درج می شود .

-همچنین محل / مورد استفاده و محدوده کاربرد با توجه به محل استفاده (کاربرد) تجهیز بر روی کارت نوشته می شود . مشخصات فنی تجهیز و همچنین اطلاعات میزان کار و شرایط کارکرد تجهیز (در هفته) در قسمت مشخصات فنی بر روی کارت مندرج می گردد .

-در قسمت کالیبراسیون ، اطلاعات مربوط به نحوه کالیبراسیون درجه می گردد ، دوره کالیبراسیون توسط کارشناس فنی نمایندگی انجام می شود و یا توسط پیمانکاران فرعی کالیبراسیون . در صورتیکه کالیبراسیون توسط پیمانکار انجام شود ، مشخصات آن در قسمت موسسه کالیبره کننده نوشته می شود . در قسمت مرجع کالیبراسیون ، در صورتیکه کالیبراسیون تجهیز توسط شرکت و براساس دستورالعملهای کالیبراسیون تجهیزات انجام شود ، عنوان آن نوشته می شود ، مشخصات مرجع برای انجام کالیبراسیون در قسمت مربوطه درج می گردد .

-تهیه کننده با درج نام و تایید کننده و تصویب کننده با درج تاریخ ، کارت را امضاء می نماید .

-هر گونه تغییر در اطلاعات مندرج در شناسنامه ، نظیر پریود کالیبراسیون و منجر به صدور مجدد کارت خواهد شد ؛ در این حالت ، شماره کارت تغییری نخواهد کرد و فقط تاریخ صدور آن بروز می شود . کارت مجدداً به امضاء های لازم می رسد .



کارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون

فرم شماره چهار

شماره	
تاریخ	

تجهیزات اندازه گیری خودرو ، کد ISO 9001
کارت شناسنامه تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون

مشخصات ابزار تجهیز	
شماره	
نام	
مدل	
شماره سریال استاندارد	
سال ساخت	
نام استاندارد	
محدوده اندازه گیری	
محدوده اندازه گیری کاربردی	
دقت اندازه گیری	
دقت اندازه گیری کاربردی	
محل / مورد استفاده	
مشخصات فنی :	

کاربر مشخص			
محل کاربر مشخص / تاریخ مشخص	دوره کاربر مشخص	نام	مدرسه کاربر مشخص / کاربر مشخص
مدرج کاربر مشخص			
نام	شماره	تاریخ	کاربر مشخص

تجهیزات	تاریخ	نام
تجهیزات	تاریخ	نام
تجهیزات	تاریخ	نام

شماره فرم : ۴

محل ثبت و نگهداری : کارشناس فنی ، شماره فنی

۵-۵-۵-۵-۵ "سوابق کالیبراسیون" به شماره "۵"

۵-۵-۵-۱-۵ مشخصات فرم :

فرم در قطع A4 و به صورت یکرو می باشد .

فرم فاقد آرم و شماره سریال می باشد .

۵-۵-۵-۲-۵ کاربرد فرم :

جهت درج سوابق کالیبراسیون هر یک از تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون می باشد .

۵-۵-۵-۳-۵ مسئول تهیه :

فرم توسط کارشناس فنی نمایندگی تکمیل می گردد .

۵-۵-۵-۴-۵ مبنای تنظیم :

-برنامه سالیانه کالیبراسیون

-درخواست انجام کالیبراسیون

۵-۵-۵-۵-۵ زمان تهیه :

پس از انجام کالیبراسیون در زمانهای پیش بینی شده انجام کالیبراسیون در فرم برنامه سالیانه

کالیبراسیون ، سوابق به فرم اضافه می شود .

حسب مورد ، هنگامیکه به هر دلیل خارج از برنامه ، مطابق فرم درخواست انجام کالیبراسیون ، برروی

تجهیزات، کالیبراسیون انجام شود ، سوابق به فرم اضافه می شود .

۵-۵-۵-۶-۵ توزیع نسخ :

فرم در یک نسخه تهیه و در نزد کارشناس فنی نمایندگی نگهداری می شود.

۷-۵-۵- نحوه تنظیم و ثبت :

هنگام تنظیم اولیه کارت ، شماره سریال صدور کارت ، مشخصات تجهیز (شامل : عنوان ، شماره ، محل نگهداری و شماره شناسنامه) ، مشخصات مرجع کالیبراسیون (در صورتیکه عملیات کالیبراسیون داخل شرکت انجام شود) و همچنین شماره برنامه سالیانه کالیبراسیون مربوطه در بالای کارت درج می شود.

-پس از هر بار انجام کالیبراسیون بر روی تجهیزات ، سوابق آن در کارت مندرج می گردد ، سوابق شامل تاریخ انجام کالیبراسیون ، شرح اقدامات صورت گرفته ، نوع مآخذ زمان کالیبراسیون (مطابق برنامه سالیانه / مطابق فرم درخواست انجام کالیبراسیون) ، محل کالیبراسیون (داخل یا خارج نمایندگی) ، انحراف ارزیابی شده ، تاریخ کالیبراسیون بعدی (باز توجه به پریود کالیبراسیون مندرج در کارت شناسنامه) ، و تایید کالیبره کننده (در صورتیکه کالیبراسیون داخل نمایندگی انجام شده باشد) می باشد .

کارت سوابق کالیبراسیون

www.cargeek.ir



- بر چسب " وضعیت کالیبراسیون " به شماره " ۶ " :

نماینده کی مجاز ایران خودرو کد xxxx	
وضعیت کالیبراسیون	
شماره تجهیز :	تاریخ کالیبراسیون :
نام و امضاء کالیبره کننده :	تاریخ کالیبراسیون بعدی :

- بر چسب " خارج از سرویس " به شماره " ۷ " :

نماینده کی مجاز ایران خودرو کد xxxx	
خارج از سرویس	
شماره تجهیز :	تاریخ :

- بر چسب " عدم نیاز به کالیبراسیون " به شماره " ۸ " :

نماینده کی مجاز ایران خودرو کد xxxx	
عدم نیاز به کالیبراسیون	
شماره تجهیز :	

- بر چسب " قبل از استفاده کالیبره کنید " به شماره " ۹ " :

نماینده کی مجاز ایران خودرو کد xxxx	
قبل از استفاده کالیبره کنید	
شماره تجهیز :	

- بر چسب " غیر قابل کالیبراسیون " به شماره " ۱۰ " :

نماینده کی مجاز ایران خودرو کد xxxx	
غیر قابل کالیبراسیون	
شماره تجهیز :	

۱۱-۵-فرم "سوابق بازدید دوره ای کالیبراسیون" به شماره "۱۱"**۱-۱۱-۵-مشخصات فرم :**

- فرم در قطع A4 و به صورت یکرو می باشد .
- فرم فاقد آرم و شماره سریال می باشد .

۲-۱۱-۵-کاربرد فرم :

- جهت درج سوابق و نتایج بازدیدهای دوره ای کالیبراسیون بر روی تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون و نتایج حاصل از آن می باشد .

۳-۱۱-۵-مسئول تهیه :

- فرم توسط کارشناس فنی نمایندگی تکمیل می گردد .

۴-۱۱-۵-مبنای تنظیم :

- برطبق سوابق انجام بازدید های دوره ای کالیبراسیون بر روی تجهیزات بازرسی ، اندازه گیری و آزمون و نتایج حاصل از آن می باشد .

۵-۱۱-۵-زمان تهیه :

- هنگام انجام بازدید دوره ای بر روی هر یک از تجهیزات ، موارد در فرم درج می گردد .

۶-۱۱-۵-توزیع نسخ :

- فرم در یک نسخه تهیه و در نزد کارشناس فنی نمایندگی نگهداری می شود .

۷-۱۱-۵-نحوه تنظیم و ثبت :

- در هنگام تنظیم اولیه فرم ، شماره سریال صدور آن ، در بالای فرم نوشته می شود .
- پس از هر بار انجام بازدید بر روی تجهیزات ، تاریخ انجام بازدید ، مشخصات تجهیز مورد بررسی و نتیجه بازدید (کالیبره یا خارج از کالیبره) به فرم اضافه می شود.
- بازدید کننده تجهیز ، در ردیف مربوطه ، فرم را امضاء می کند .
- در صورتیکه تجهیز خارج از کالیبره تشخیص داده شد پس از دریافت فرم درخواست انجام کالیبراسیون ، شماره و تاریخ آن در ستون مربوطه درج می شود .

گواهی نامه کالیبراسیون



شماره مجوز از
مؤسسه استاندارد
(۲۲۲)

گواهی آزمایشگاه کالیبراسیون



شرکت مهندسی
دقت گستر تهران

شماره ثبت : ۱۳۸۶۹۹

شماره : DGR454-02-261/2

صفحه ۱ از ۱

تاریخ درخواست : ۸۱/۶/۲۵

نام دستگاه : کولیس دیجیتالی

نام مخاطب : شرکت ایساکو

مدل : 150 mm و دقت 0.01mm

تاریخ کالیبراسیون : ۸۱/۶/۲۶

علامت مشخصه : 156

تاریخ انقضای : ۸۲/۶/۲۶

یا شماره سری :

شماره کار : DGR454

سازنده : Germany

Gage Block Set Grade 0.

- استاندارد مرجع :

Code NO DL-BG-02, Calibrated By I.H.S.R.I, Certificate NO 824-80-281A.

- روش کالیبراسیون : مقایسه گستره کولیس با استاندارد مرجع مطابق با استاندارد ملی شماره ۳۱۲۹.

- شرایط محیطی : 20 ± 1 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 45%.

- نتیجه کالیبراسیون : کولیس فوق توسط استاندارد مرجع مورد کالیبره قرار گرفت در نتیجه در

طول گستره با توجه به نتایج ذیل مورد تایید و قابل استفاده می باشد:

□ خارج سنج و داخل سنج : بدون خطا در کل گستره مورد تایید می باشند.

□ عمق سنج : بدون خطا در کل گستره مورد تایید می باشد.

□ وضعیت توازی فکها : فکهای خارج سنج و داخل سنج از نظر توازی مورد تایید می باشند.

مقدار خطا (mm)	اندازه اسمی (mm)	مقدار خطا (mm)	اندازه اسمی (mm)
0	0.00	20	0.00
1	0.00	50	0.00
2	0.00	30	0.00
5	0.00	80	0.00
8	0.00	100	0.00
10	0.00	150	0.00

۱ - اسکانه کننده باید در فاصله زمانی تعیین شده نسبت به کالیبراسیون مجدد اقدام نماید.

۲ - هرگونه نسخه برداری از این گواهی باید به طور کامل و از تمامی صفحات آن باشد.

۳ - این گواهی بدون مهر آزمایشگاه صادر کننده فاقد اعتبار است.



تاریخ صدور:

۸۱/۶/۲۷

مسئول آزمایشگاه:

فرمانی

کالیبره کننده:





نکات ایمنی در هنگام استفاده از

تجهیزات کنترل ، اندازه گیری و آزمون

- ۱- قبل از استفاده از هر تجهیز ، برچسب کالیبراسیون و تاریخ آن را کنترل نمایید .
- ۲- از تجهیزاتی که اعتبار کالیبراسیون آنها به اتمام رسیده استفاده ننمایید .
- ۳- تجهیزات بدون برچسب کالیبراسیون و یا اعتبار گذشته را به کارشناس فنی نمایندگی تحویل داده تا اقدامات مقتضی انجام پذیرد .
- ۴- از وارد آوردن ضربه به تجهیزات جداً خودداری نمایید .
- ۵- اگر به تجهیز ضربه ای وارد شد ، دیگر از آن استفاده ننمایید و آن را به کارشناس فنی نمایندگی تحویل نمایید .
- ۶- محل نگهداری تجهیزات باید در محیط مناسب و به دور از مواد شیمیایی خورنده باشد .
- ۷- دمای محل نگهداری و استفاده تجهیزات باید همانند محیط بوده و نباید که دمای آن خیلی زیاد و یا خیلی کم باشد . چرا که اندازه گیری تجهیز با خطا همراه خواهد بود.
- ۸- از تعمیرات و دستکاری تجهیزات جداً خودداری نمایید .



لیست ابزارهای اندازه گیری و تجهیزات تعمیرگاهی که بایستی کالبره شوند

ردیف	ابزارهای اندازه گیری
۱	ابزارهای سنجش فشار و خلأ
۲	انواع ساعت های اندازه گیری
۳	انواع دماسنج
۴	انواع کولیس ها
۵	انواع میکرومترها
۶	انواع فیلرهای تنظیم سوپاپ
۷	انواع ترکمتر
۸	انواع درجه سنجش فشار باد تایر
۹	انواع ولت متر
۱۰	انواع اهم متر
۱۱	درجه اسید سنج (هیدرومتر)
۱۲	آمپر سنج دینام
۱۳	ترازوی دیجیتالی
۱۴	تجهیزات مخصوص آزمایش سیستم ترمز
۱۵	دستگاه اندازه گیری کشیدگی تسمه
۱۶	دستگاه کمپرس سنج موتور
۱۷	دستگاه تست دینام و آلترناتور
۱۸	دستگاه تست غلظت روغن ترمز
تجهیزات تعمیرگاهی	
۱۹	دستگاه شارژ و دشارژ کولر
۲۰	دستگاه تنظیم نور چراغ های جلو خودرو
۲۱	دستگاه آنالیز چهار گاز و تنظیم موتور
۲۲	دستگاه میزان فرمان کامپیوتری
۲۳	دستگاه بالانس چرخ کامپیوتری
۲۴	دستگاه بالانس چرخ روکار (درجا) کامپیوتری
۲۵	تست لاین
۲۶	لاستیک درآر
۲۷	دستگاه اندازه گیری کامپیوتری و دستگاه شاسی کشی
۲۸	ساکشن روغن
۲۹	دستگاه تصفیه هوای فشرده
۳۰	پرس هیدرولیک
۳۱	دستگاه شستشوی انژکتور
۳۲	اتاق رنگ
۳۳	دستگاه نقطه جوش بازکنی
۳۴	کمپرسور باد
۳۵	کارواش
۳۶	دستگاه شستشوی آب سرد و گرم



دفتر منطقه ای ...

عنوان سند: روش اجرایی نگهداری و کنترل زیرساخت					
شماره سند: PR6002/01					
بازنگری	تاریخ	شرح بازنگری	تهیه کننده	تایید کننده	تصویب کننده
00	93 / /	با توجه به الزامات استانداردهای ISO 9001 – 10002 – 10004 - 9004 - INQA-OSAS18001	مدیر نمایندگی	نماینده مدیریت دفتر	مدیر دفتر منطقه ای
..	۹۵ / /	-ویرایش دستورالعمل شرایط، ضوابط و ارزیابی خدمات پس از فروش -بهبود/بازنگری سالیانه فرایند			

مهر

مدرک موجود فقط در شبکه ایساکو معتبر است و هرگونه کپی آن فاقد اعتبار می باشد.

صفحه ۸۵ از ۹۶	توزیع نسخ: ۱- واحدهای مجری	۲- نماینده مدیریت	شماره فرم: FR4001/00
---------------	----------------------------	-------------------	----------------------

فهرست مطالب



۱. اطلاعات کلی
۲. مسئولیتها و مراجع
۳. پیوست ها
۴. ورودیهای فرآیند
۵. خروجیهای فرآیند
۶. منابع فرآیند
۷. پایش و اندازه گیری فرآیند
۸. سوابق فرآیند
۹. مستندات فرآیند
۱۰. شرح عملیات فرآیند
۱۱. الزامات مرتبط با فرایند نگهداری و زیرساخت

۱. اطلاعات کلی

مدیریتی (MOP) تحقق خدمات (COP) پشتیبان (SOP)	نام فرآیند: فرایند نگهداری و کنترل زیرساخت صاحب فرآیند: رئیس خدمات پس از فروش دفتر منطقه ای مدیر نمایندگی
--	---



هدف فرآیند:

حصول اطمینان از صحت، دقت و آماده به کار بودن تجهیزات و همین طور ابزارهای اندازه گیری تاثیر گذار در ارائه خدمات با کیفیت و بدون تأخیر زمانی جهت کسب رضایت ذینفعان در جهت رسیدن به موفقیت پایدار می باشد.

دامنه کاربرد:

کلیه فضا و تجهیزات، ابزار، ساختمانها، حمل و نقل، تعمیر و پشتیبان آن و سیستم های کامپیوتری در دفتر و نمایندگی ها را در بر می گیرد.

تعاریف و اصطلاحات:

۱. کالیبراسیون: اقداماتی که باعث برگشتن ابزار به صحت مورد نظر شده و یا خطای ابزار را تحت کنترل درمی آورد.
 ۲. تعمیرات اتفاقی: اقدامات مرتبط با رفع خرابی های پیش بینی نشده.
 ۳. کنترل ابزار اندازه گیری: پایش و کنترل هایی که وضعیت ابزار را به لحاظ صحت معلوم می نماید.
 ۴. تجهیزات: به کلیه ماشین آلات و دستگاههایی که نمایندگی طبق استاندارد صنایع جهت ارائه خدمات ملزم به تهیه آنها می باشد. مانند: دستگاه شارژ کولر، کولیس، میکرومتر، بالانس چرخ و...
 ۵. ابزار آلات: به کلیه وسایلی که قابل حمل با دست بوده و تعمیرپذیر میباشد اطلاق میگردد. مانند ابزارهای دستی / برقی / بادی و وسایل اندازه گیری و آزمایشگاهی.
 ۶. نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه: به کلیه اقدامات دوره ای که باعث پیشگیری از خرابیهای تجهیزات می گردد، اطلاق می شود. مانند، بازدید، روانکاری، تنظیم، تعویض قطعات و...
- ابزار مخصوص: به کلیه ابزارهایی که جهت تعمیرات خاص و در موارد مشخص مورد استفاده قرار می گیرند.

۲. مسئولیتها و مراجع

نام واحدهای مرتبط: مدیر نمایندگی - کارشناس مسئول فنی و مهندسی (دفتر منطقه ای)

مسئول نظارت بر حسن اجراء: نماینده مدیریت دفتر منطقه ای

بند(های) استاندارد: ۳-۶ و ۶-۷



۳. پیوست ها

- ۱- برنامه ، زمانبندی نگهداری، تعمیرات و کالیبراسیون دستگاهها
FR6004
- ۲- شناسنامه تجهیزات اندازه گیری.....
FR6005
- ۳- کارت سوابق کالیبراسیون.....
FR6006
- ۴- کارت سرویس و نگهداری تجهیزات
FR6012
- ۵- شناسنامه تجهیزات و دستگاه ها.....
FR6009
- ۶- فرم " کارت سوابق تعمیرات و نگهداری.....
FR6008
- ۷- فرم درخواست انجام تعمیرات تجهیزات و گزارش نت.....
FR6010
- ۸- لیست تجهیزات موجود در واحد.....
FR6011

۴. ورویهای فرآیند

ردیف	نام فرآیند(های) قبلی	شرح ورودیها	مبداء ورودیها	تواتر	مستندات / سوابق ذیربط
۱	تعمیر	نیاز به تعمیر دستگاهها و تجهیزات، تأسیسات و فضای کاری	سالن تعمیرگاه	موردی	لیست دستگاهها و تجهیزات
۳	----	لیست تجهیزات، امکانات و فضاها (ساختمانهای اداری، تعمیرگاه و...)	سالن تعمیرگاه	فصلی	لیست دستگاهها و تجهیزات
۴	خرید	فهرست پیمانکاران تعمیراتی مجاز	تأمین کنندگان	۶ ماه	لیست تامین کنندگان
۵	----	کاتالوگ یا کتابچه های نگهداری تجهیزات	سالن تعمیرگاه	ماهانه	کاتالوگ یا کتابچه
۶	---	لیست ابزار و تجهیزاتی که نیاز به کالیبره / تصدیق عملکرد دارند	سالن تعمیرگاه	سالانه	لیست ابزارهای اندازه گیری
۷	---	لیست تجهیزات اصلی و جانبی IT	سالن تعمیرگاه	۶ ماهه	لیست دستگاهها و تجهیزات IT



۸	---	دریافت لیست آزمایشگاههای معتبر	اداره کل تجهیزات ایساکو	سالیانه	لیست آزمایشگاهها
۹	---	دریافت تأییدیه های آزمایشگاه مرجع	اداره کل تجهیزات ایساکو	سالیانه	تأییدیه ها
۱۰	جذب، آموزش و ارتقاء منابع انسانی	اعلام دوره های آموزشی/انجام اثربخشی	آموزش	موردی	فرم تعیین نیاز آموزش
۱۱	ممیزی و ارزیابی جامع	اعلام برنامه /گزارش ممیزی و ارزیابی	نماینده مدیریت	سالیانه	برنامه زمانبندی ممیزی و ارزیابی جامع
۱۲	مدیریت مستندات ، سوابق و تولید دانش	مستندات تدوین /بازنگری شده	نماینده مدیریت	مستمر	درخواست تغییر/تهیه مدرک
۱۳	طرح ریزی اهداف استراتژیک و برنامه ها	برنامه عملیاتی دستیابی به اهداف	نماینده مدیریت	سالیانه	برنامه عملیاتی دستیابی به اهداف

۵. خروجیهای فرآیند

ردیف	نام فرآیند(های) بعدی	شرح خروجیها	مقصد خروجیها	تواتر	مستندات / سوابق ذیربط
۱	کلیه فرآیندها	دستگاههای سرویس / تعمیر شده	کلیه واحدها	۶ ماهه	فرمهای مرتبط با تعمیر و سرویس
۲	واحدها	برنامه سرویس و نگهداری دستگاه ها و تجهیزات و سایر زیرساخت ها	کارشناس فنی(نماینده) کارشناس مسئول فنی و مهندسی(دفتر منطقه ای)	طبق برنامه	برنامه سرویس و نگهداری دستگاه ها و تجهیزات
۳	تجزیه و تحلیل داده ها و اقدام اصلاحی و پیشگیرانه	سوابق عملکرد نگهداری، تعمیر و کالیبراسیون	نماینده مدیریت	ماهانه	سوابق کالیبراسیون



۴	تعمیر	ابزار کالبره شده	کارشناس فنی (نماینده) کارشناس مسئول فنی و مهندسی (دفتر منطقه ای)	ماهانه	سوابق کالبراسیون
۵	کلیه فرایندها	تجهیزات IT سرویس / تعمیر شده	کارشناس فنی (نماینده) کارشنا س IT (دفتر منطقه ای)	۶ ماهه	فرمهای مرتبط با تعمیر و سرویس
۶	جذب، آموزش و ارتقاء منابع انسانی	نیاز دوره های آموزشی / اثربخشی	آموزش	موردی	فرم تعیین نیاز آموزش
۷	مدیریت مستندات ، سوابق و تولید دانش	درخواست تدوین / بازنگری مستندات	نماینده مدیریت	مستمر	درخواست تغییر / تهیه مدرک
۸	فرایند ممیزی و ارزیابی جامع	گزارش اقدامات اصلاحی جهت رفع عدم انطباق های ممیزی داخلی - ارزیابی جامع	نماینده مدیریت	سالانه	فرم اقدام اصلاحی - پیشگیرانه
۹		نتایج پایش و اندازه گیری فرایند و تجزیه و تحلیل	نماینده مدیریت	براساس دوره تعیین شده	فرم ثبت نتایج پایش و اندازه گیری
۱۰	طرح ریزی اهداف استراتژیک و برنامه ها	گزارش پیشرفت برنامه / پروژه	نماینده مدیریت	سالانه	گزارش پیشرفت برنامه / پروژه

۶. منابع فرآیند

تجهیزات فرآیند	نرم افزارها	Office
منابع انسانی	عنوان شغل	ابزار و تجهیزات مناسب، شرایط محیطی و زیر ساختهای مناسب، منابع مالی
		کارشناس فنی (نماینده) / کارشناس مسئول فنی و مهندسی (دفتر منطقه ای)

۷. پایش و اندازه گیری فرآیند

ردیف	شرح شاخص	واحد شاخص	مسئول اندازه گیری	دوره اندازه گیری	مسئول پیگیری	مستندات / سوابق ذیربط
۱	درصد انطباق برنامه های نگهداری و تعمیرات	درصد	مسئول نگهداری و تعمیرات	۶ ماهه	نماینده مدیریت	برنامه های نت انجام شده
۲	درصد انطباق انجام برنامه کالبراسیون	درصد	مسئول نگهداری و تعمیرات	۶ ماهه	نماینده مدیریت	برنامه های کالبراسیون



۳	موجود بودن تجهیزات مورد نیاز	درصد	مسئول نگهداری و تعمیرات	۶ ماهه	نماینده مدیریت	درخواست تعمیرات اضطراری
۴	درصد کسری تجهیزات	درصد	نماینده مدیریت	۶ ماهه	مدیر نمایندگی	الزامات

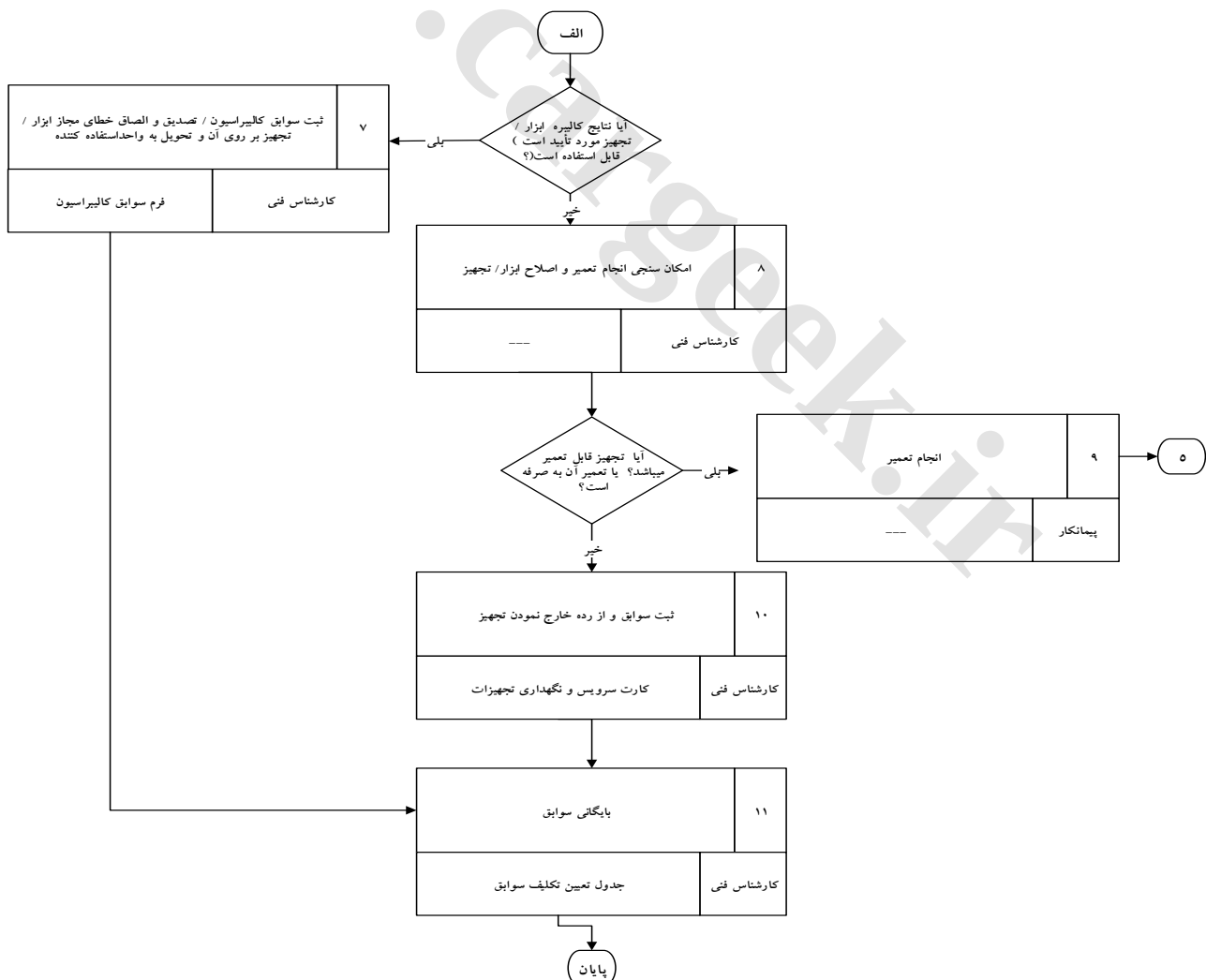
۸. سوابق

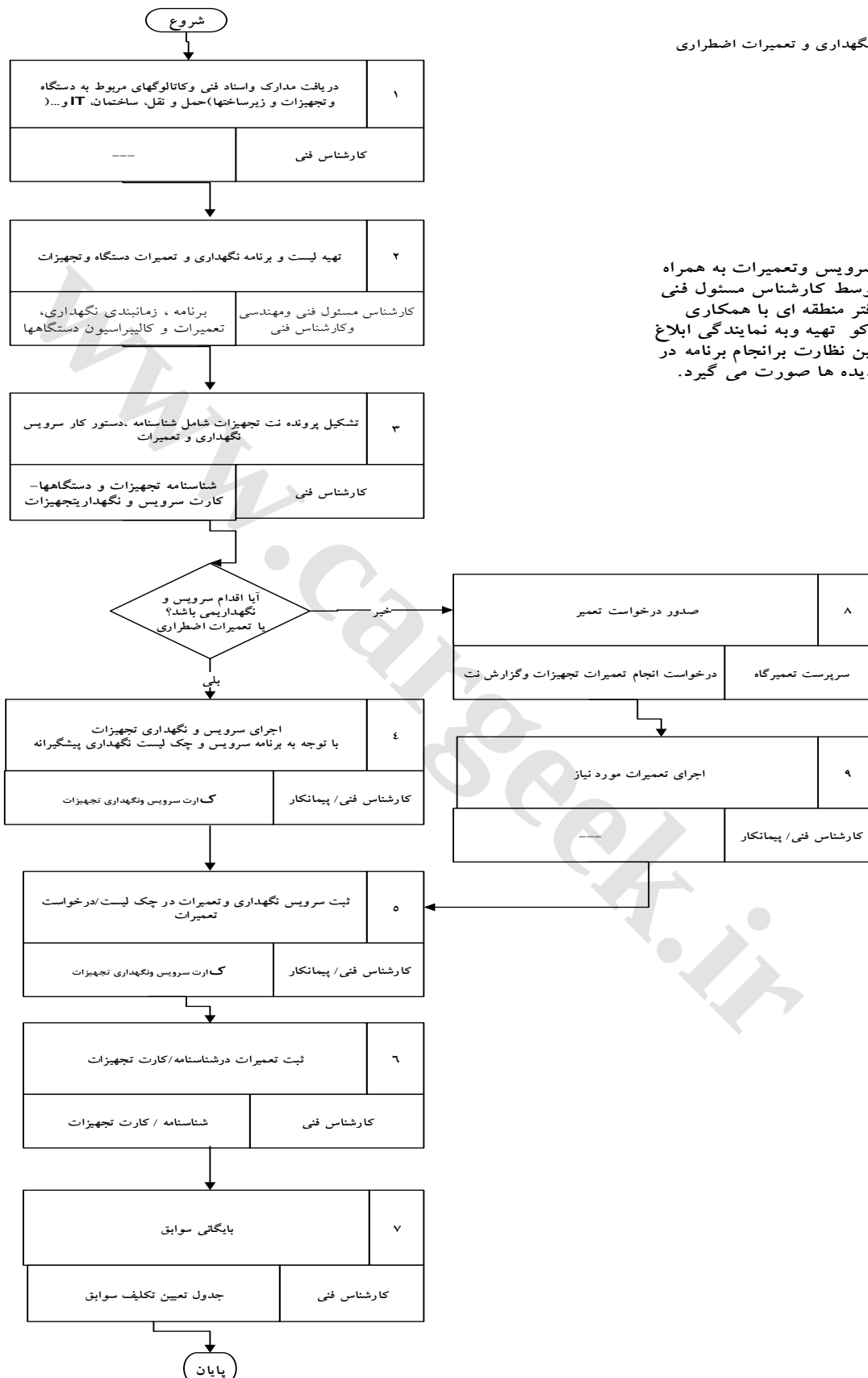
ردیف	شرح سابقه	مدت نگهداری	نحوه نگهداری	مسئول بایگانی	وضعیت پس از مدت انقضا
۱	لیست و برنامه، زمانبندی نگهداری، تعمیرات و کالیبراسیون دستگاهها	۲ سال	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۲	شناسنامه تجهیزات اندازه گیری	تازمان استفاده از تجهیز	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۳	فرم سوابق کالیبراسیون	تازمان استفاده از تجهیز	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۴	کارت سوابق سرویس و نگهداری تجهیزات	تازمان استفاده از تجهیز	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۵	شناسنامه تجهیزات	تازمان استفاده از تجهیز	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۶	درخواست انجام تعمیرات	۱ سال	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۷	کارت سرویس و نگهداری تجهیزات	تازمان استفاده از تجهیز	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۸	چک لیست نگهداری پیشگیرانه شبکه	۲ سال	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.
۹	چک لیست نگهداری پیشگیرانه کامپیوترها	۲ سال	کاغذی-زونکن	سرپرست تعمیرگاه	به عنوان چک پرینت/دور ریخته می شود.

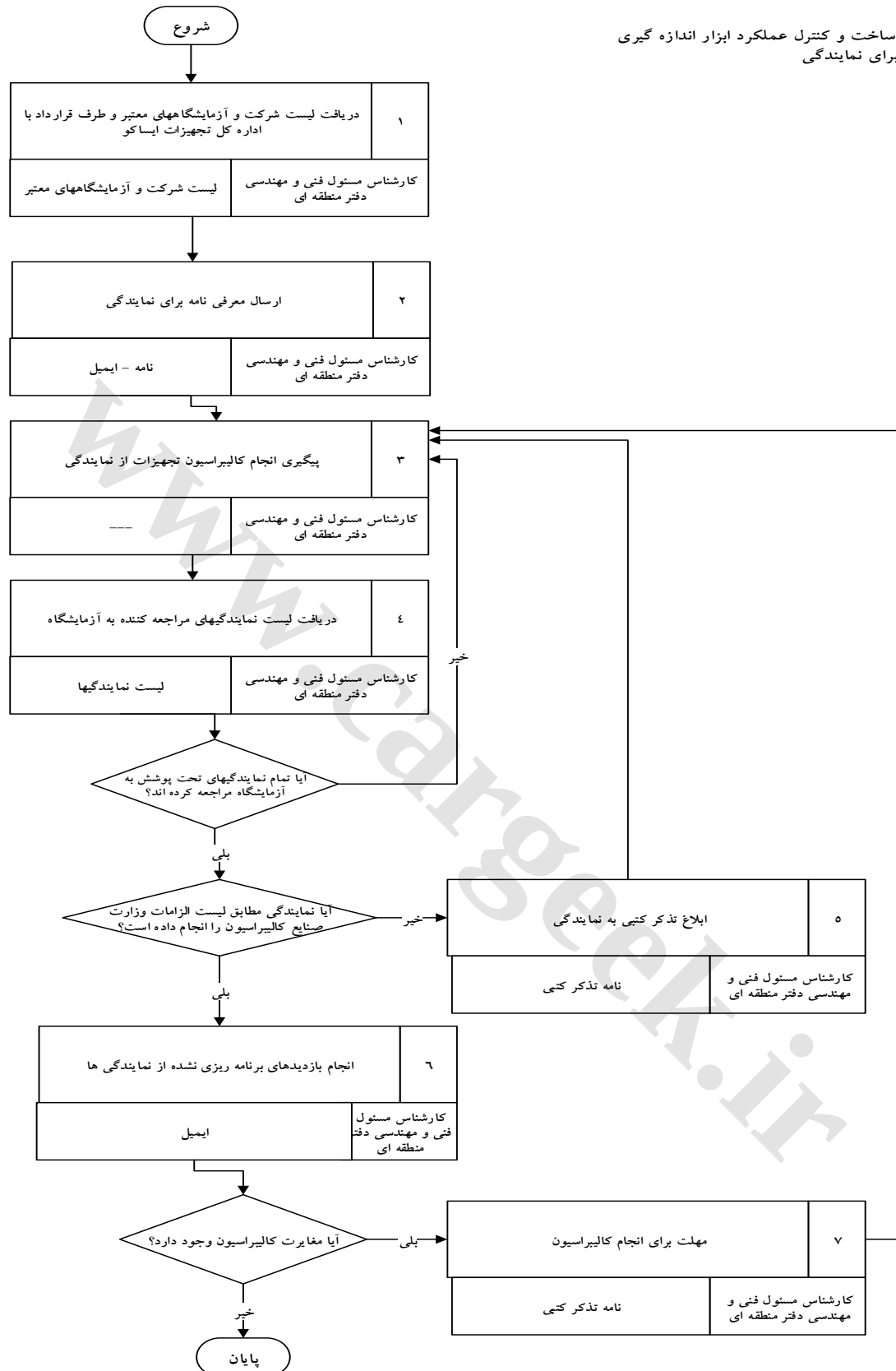


۹. مستندات فرآیند

درون سازمانی	برون سازمانی	شرح سند	کد سند
		دستورالعمل ضوابط و شرایط خدمات پس از فروش خودرو	(بازنگری ۴) اسفند ۱۳۹۳
		آیین نامه ۱ جرای قانون حمایت از حقوق مصرف کنندگان	(بازنگری ۴) اسفند ۱۳۹۳







خدمات دفتر منطقه ای درنمایندگی ها:

۱- نصب سیستم عامل سرورنمایندگی ها



۲- استقرار سیستم وبستر سازی شبکه از طریق تامین کننده با انتخاب دفتر منطقه ای

۳- ارائه آموزش کاربردی سیستم UNIX

۴- سرویس و نگهداری شبکه

۱۱. الزامات مرتبط با فرایند		
ردیف	شرح	مرجع
۱	پیوست الف ۱: بند ۲ (تجهیزات تعمیرگاهی) صفحات ۳۰ الی ۳۴. پیوست الف ۱: بند ۲-۲ (ابزار مخصوص). پیوست الف ۱: جدول ب زیر بند ۲-۳ - (تجهیزات عمومی تعمیرگاهی) - (ابزار آلات و تجهیزات نیاز به کالیبراسیون که با علامت X مشخص شده اند). پیوست الف ۱: جدول ب - ۲ زیر بند ۲-۳ (تجهیزات عمومی تعمیرگاهی مربوط به نمایندگیهای دارای فعالیت گازسوز). پیوست الف ۱: جدول ب - ۳ زیر بند ۲-۳ (تجهیزات عمومی تعمیرگاهی مربوط به نمایندگیهای دارای فعالیت صافکاری). پیوست الف ۱: جدول ب - ۴ زیر بند ۲-۴ (تجهیزات تکمیلی جهت امتیاز بیشتر). پیوست الف ۱: تبصره ۲ (کتاب راهنمای تعمیرات و ابزار مخصوص). پیوست الف ۱: تبصره ۳ (سیستم هوای فشرده). پیوست الف ۱: تبصره ۴ (دستگاه آنالیز پنج گاز). پیوست الف ۱: تبصره ۵ (دستگاه رطوبت گیر اتاق رنگ). پیوست الف ۱: تبصره ۶ (کسر ۲۵ درصد امتیاز ارزیابی به جهت کالیبره نبودن هر یک از تجهیزات). پیوست الف ۱: تبصره ۷ (تعلق داشتن امتیاز به دستگاهها و تجهیزات سالم، نصب شده و مورد بهره برداری قرار گرفته شده).	دستورالعمل شرایط و ضوابط خدمات پس از فروش صنعت خودرو (بازنگری ۴)
۲	توسعه شبکه ارتباطی رایانه ای.	آیین نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف کنندگان خودرو - ماده 30
۳	دستورالعمل های فنی و تعمیراتی و راهنمای استفاده از ابزار خاص	آیین نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف کنندگان خودرو - ماده 24
۴	نحوه نگهداری و تعمیرات تجهیزات تعمیرگاهی	رویه نگهداری و تعمیرات تجهیزات تعمیرگاهی (*۲۰۸۰۷)
۵	نحوه کنترل تجهیزات بازرسی، اندازه گیری و آزمون	رویه کنترل تجهیزات بازرسی، اندازه گیری و آزمون (*۲۰۸۰۶)
۶	نحوه بررسی و تایید دستگاههای تست داغی قطعات گارانتی	روش بررسی و تایید دستگاههای تست داغی قطعات گارانتی (مهر ماه ۸۷ ویرایش دوم)

یادآوری: زیرساخت های دفتر منطقه ای شامل شبکه وسخت افزار مطابق فرایند تامین و نگهداری زیرساخت (شرکت

ایساکو) کنترل شده و سوابق مربوطه در دفتر نگهداری می شود.

۷

یادداشت ۱: کلیه تجهیزات ، وسایل و دستگاه های بازرسی ، اندازه گیری و آزمون که جهت سنجش انطباق خدمات با نیازمندیهای مشخص شده استفاده شده و مؤثر بر کیفیت فرآیند تعمیر در نمایندگی می باشند نیز در لیست تجهیزات اندازه گیری ثبت می گردد. مسئول کالیبراسیون جهت این گونه تجهیزات در انتهای لیست مذکور دوره های زمانی کالیبراسیون را مشخص می نماید . مبنای تصمیم گیری در ارتباط با تعیین دوره زمانی برای هر یک از تجهیزات با توجه به مدت زمانی که احتمال می رود پس از تایید در محدوده تoleransi باقی بماند بر درک باطنی مهندسی و عواملی همچون پارامترهای ذیل می باشد :

(۱) توصیه سازنده تجهیزات (۲) تاثیر محیط (۳) وسعت استفاده و سطح قابلیت مورد نیاز برای استفاده (۴) صحت مورد نظر در اندازه گیری (۵) نوع تجهیزات/ابزار اندازه گیری (۶) روند ثبات ابزار (۷) روند داده های بدست آمده از سوابق کالیبراسیون قبلی

۸

یادداشت ۲: کالیبراسیون و تصدیق کلیه وسائل اندازه گیری توسط تامین کننده مجاز انجام می شود .

شناسائی وضعیت کالیبراسیون وسائل اندازه گیری با برچسب زدن بر روی آنها و ذکر تاریخ انجام کالیبراسیون صورت می گیرد. که این برچسب ها به صورتهای زیر باشد:

- برچسب خارج از سرویس - غیر قابل کالیبراسیون - وضعیت کالیبراسیون - عدم نیاز به کالیبراسیون - قبل از استفاده کالیبره کنید

۹

یادداشت ۳: در صورتی که ابزار / تجهیز در آزمون کالیبراسیون مردود شود، در صورت امکان نمایندگی باید کنترلهای انجام شده توسط آن ابزار / تجهیز را مورد بازرسی مجدد قرار دهد.

بعد از دریافت ابزار های کالیبره شده از موسسات کالیبراسیون، میزان خطای مجاز و میزان خطای ابزار و تجهیزات کنترلی را که در گواهینامه های کالیبراسیون ثبت شده ، کپی کرده و در اختیار کاربران ابزار و تجهیزات مذکور جهت لحاظ کردن در نتیجه اندازه گیری قرار می گیرد.

به منظور شناسایی تجهیزات از یک کد چهار رقمی مطابق فرمت ذیل عمل می شود:

شماره سریال تجهیزات	کاراکتر اقدام	حرف اختصاری جایگاه
---------------------	---------------	--------------------

نام جایگاه تعمیراتی	مکانیکی	جلوبندی	صافکاری	تون آب	نقاشی	الکتریکی	CNG	سرویس عمومی	خدمات سیار	واحد اداری	
کد جایگاه تعمیراتی	M	J	S	T	N	E	C	O	K	A	

اقدام	ابزار اندازه گیری	PM	کامپیوتر
کاراکتر اقدام	C	P	G

جهت ابزار مطابق کدینگ ایساکو به شماره*20806 استفاده می گردد.

۱۰