

دستورالعمل کالیبراسیون برخی ابزارها

۱- تعاریف :

تاریخ کالیبراسیون: تاریخی است که از آن تاریخ ابزار کنترلی دارای بر چسب کالیبراسیون مجوز استفاده در سیستم کنترلی سازمان را دارا می باشد.

تاریخ اعتبار: تاریخی که از آن تاریخ ابزار مجوز استفاده در سیستم کنترلی سازمان را نداشته و جهت کالیبراسیون مجدد باید اقدام شود.

کلیه ابزارهای کنترلی تجهیزات اندازه گیری، بازرسی و آزمون می بایست ۲۴ ساعت قبل از کالیبره شدن در محیط آزمایشگاه (دمای $1^\circ \pm 2^\circ$) قرار میگیرند و قبل از انجام عملیات کالیبراسیون با الکل و پنبه تمیزشود. در کلیه موارد استفاده از گیج بلوکها، جهت کنار هم قرار دادن گیج بلوکها و رسیدن به یک عدد مورد نظر می بایست سطح گیج بلوکها را کاملاً تمیز کرده و به هنگام نشستن گیج بلوکها روی یکدیگر دو سطح از ابتدا تا انتها روی یکدیگر به هم بچسبند.

۲- کالیبراسیون کولیسهای ورنیه ای

- ابتدا کولیس را از نظر ظاهری کنترل می نماییم و از عدم آسیب دیدگی احتمالی اطمینان حاصل می کنیم.
- کولیس را از نظر عملکرد بررسی می کنیم (از لحاظ لقی ورنیه، گیرداشتن ورنیه و غیره).
- روی سطوح فکهای خارج سنج کولیس را کاملاً تمیز کرده و آنها را بهم می چسبانیم. کولیس را در مقابل نور نگه می داریم تا سائیدگی لبه های داخل سنج و خارج سنج را بررسی کنیم.
- در صورت عبور نور از بین فکهای خارج سنج قطر میله نرمال را در سه نقطه ابتدا، وسط و انتهای فک اندازه گیری می نماییم. در صورتیکه انحراف اندازه بیش از دقت کولیس بوده، مقدار خطا را ثبت می نماییم. در غیر اینصورت عملیات را ادامه می دهیم.
- دامنه اندازه گیری را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کرده و بلوک سنجها را مرجع را مشخص میکنیم.
- خارج سنج کولیس را با استفاده از بلوک سنجها کنترل مینماییم .
- برای کنترل داخل سنج کولیس از نگهدارنده بلوک سنج استفاده میکنیم.
- برای کنترل عمق سنج کولیس، گیج بلوکها را مرجع را روی سطح صافی قرار داده و در دامنه عملکرد مطابق خارج سنج کنترل می کنیم. جهت مشخص شدن محل کنترل شده از حروف (د)، (خ) و (ع) به جای داخل سنج، خارج سنج و عمق سنج استفاده می شود.

۳- میکرومترهای خارج سنج

- میکرومتر را از نظر ظاهری و عملکرد بررسی می کنیم بطوریکه اطمینان حاصل شود که با نیروی کم روان عمل کند .
- برای کنترل میکرومتر دامنه ابزار را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کرده و بازه های کنترلی و بلوک سنجه های مربوطه را مشخص می نماییم.
- برای تنظیم صفر میکرومتر، در میکرومتر 0-25 mm روی سطوح فکهای آن را تمیز کرده و با پیچاندن ورنیه، دو سطح را روی یکدیگر قرار می دهیم بطوریکه نیروی وارده برای نشستن دو سطح روی هم ، توسط سه بار گرداندن جغجغه اعمال شود.
- سپس صفر میکرومتر را توسط آچار مخصوص تنظیم می کنیم. در خصوص میکرومترهای 25-50 mm صفر میکرومتر را با قراردادن میله نرمال مرجع بین دوفک تنظیم صفر میکرومتر مطابق شرح فوق انجام میشود.
- نسبت به بازه های مشخص شده ، توسط بلوک سنجه ها ، کالیبراسیون را انجام می دهیم.

۴- گنجهای موقعیتی دو بعدی

- این ابزار با نقشه مربوطه کنترل گردیده و اندازه های آن با ابزار مرجع ، مانند کولیس دیجیتالی ، میکرومترهای دیجیتالی و ... کنترل میگردند.
- دامنه خطای مجاز این ابزار در نقشه (تolerانس) معین گردیده است.

۵- عمق سنجها و کولیسهای پایه دار

- ابتدا ابزار را از نظر ظاهری کنترل می نماییم واز عدم آسیب دیدگی احتمالی اطمینان حاصل می کنیم.
- ابزار را از نظر عملکرد بررسی می کنیم (از لحاظ لقی ورنیه، گیرداشتن ورنیه و غیره).
- دامنه اندازه گیری را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کرده و بلوک سنجه ها ی مرجع را مشخص میکنیم.
- بلوک سنجه ها را بر روی صفحه صافی قرار داده و در بازه های کنترلی مشخص شده کالیبراسیون را انجام می دهیم.

۶- ساعت های اندیکاتور

- ابتدا ابزار را از نظر ظاهری کنترل می نماییم واز عدم آسیب دیدگی احتمالی اطمینان حاصل می کنیم.
- دامنه اندازه گیری را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کرده و بلوک سنجه ها ی مرجع را مشخص میکنیم.
- ساعت اندیکاتور را روی پایه صفحه صافی که عمود بر آن است نصب می کنیم.
- نوک شاخص ساعت اندیکاتور را روی سطح صافی مماس کرده و سپس به اندازه یک دور کامل گردش عقربه های آن ساعت را پایین می آوریم در این حالت صفر ساعت اندیکاتور را نیز تنظیم میکنیم.

- با قرار دادن بلوک سنجه های مشخص شده کالیبراسیون را انجام می دهیم.

۷- گونیاهای معمولی و مویی

- ابتدا ابزار را از نظر ظاهری کنترل می نماییم و از عدم آسیب دیدگی احتمالی اطمینان حاصل می کنیم.
- دو ضلع قائمه را بر روی صفحه صافی قرار داده و از نظر تختی بوسیله گذر دهی نور و مشاهده از سمت دیگر بررسی می کنیم.
- گونیای مرجع را بر روی صفحه صافی قرار داده و ابزار کنترل شونده را با آن منطبق و گذر دهی نور را بررسی می کنیم.

۸- میله های نرمال

- ابتدا ابزار را از نظر ظاهری کنترل می نماییم و از عدم آسیب دیدگی احتمالی اطمینان حاصل می کنیم.
- با استفاده از میکرومتر های دیجیتالی 0-25 و 25-50 قطر میله را در ۵ قسمت مساوی نسبت به طول میله نرمال (T113) کنترل می نماییم.
- با استفاده از کولیس دیجیتالی (یا بلوک سنجه ۲۵) میله مرجع 25 را در ۵ نقطه مرکز، بالا، پایین، راست و چپ کنترل می نماییم.

۹- دستگاه سختی سنج نسبت به روش ویکرز

- ایندنتور (سوزن) دستگاه را از نظر سالم بودن کنترل و بر روی دستگاه می بندیم.
- ارتفاع دستگاه را نسبت به ضخامت بلوک سختی سنج تنظیم و بلوک را روی میز دستگاه قرار داده، محکم می کنیم.

۱۰- دستگاه سختی سنج نسبت به روش راکول C

- ایندنتور (سوزن) دستگاه را از نظر سالم بودن کنترل و بر روی دستگاه می بندیم.
- دستگاه را روشن و نسبت به تست ویکرز تنظیم نموده، سختی سنجی را در ۳ مرحله بر روی بلوک انجام می دهیم.
- ارتفاع دستگاه را نسبت به ضخامت بلوک سختی سنج تنظیم و بلوک را روی میز دستگاه قرار داده، محکم می کنیم.
- دستگاه را روشن و نسبت به تست راکول C تنظیم نموده، سختی سنجی را در ۳ مرحله بر روی بلوک انجام می دهیم.

۱۱- دستگاه سختی سنج نسبت به روش برینل

- ایندنتور (ساچمه قطر 2.5) دستگاه را از نظر سالم بودن کنترل و بر روی دستگاه می بندیم.
- ارتفاع دستگاه را نسبت به ضخامت بلوک سختی سنج تنظیم و بلوک را روی میز دستگاه قرار داده، محکم می کنیم.
- دستگاه را روشن و نسبت به تست برینل تنظیم نموده، سختی سنجی را در ۳ مرحله بر روی بلوک انجام می دهیم.

۱۲- فیلرها

- ابتدا ابزار را از نظر ظاهری کنترل می نماییم و از عدم آسیب دیدگی احتمالی اطمینان حاصل می نماییم.
- اجزای ابزار را با پنبه و الکل تمیز می کنیم.
- سپس با استفاده از میکرومتر دیجیتالی مرجع هر یک از فیلرها را بررسی و ثبت نتایج می کنیم .

۱۳- دستگاه سالت اسپری :

مواضع قابل کالیبره :

۱۳-۱- پاشش نازل

۱۳-۲- دمای مخزن اشباع

۱۳-۳- دمای محفظه قطعات

۱۳-۴- دمای مخزن محلول

۱۳-۱- کالیبره پاشش نازل :

با استفاده از دو کالکتور (قیف و پایه مدرج) انجام میشود . بدینصورت که یکی از کالکتورها را در نزدیکی نازل قرار داده و دیگری را در فاصله ای دورتر از نازل به طوری در هنگام باز کردن درب دستگاه - آب داخل کالکتور نیز دو همچنین در زیر قطعات نباشد قرار میدهم . حداقل باید به مدت ۱۶ ساعت کالکتورها داخل دستگاه که روشن و در حال اسپری می باشد قرار داشته باشد . به ازای هر ساعت باید ۱ تا ۳ میلیتر محلول داخل کالکتور جمع شود . میزان تیرانس محلول جمع شده در کالکتور در مدت ۱۶ ساعت باید بین ۱۶ تا ۴۸ میلی لیتر باشد.

بدیهی است که مقدار محلول در کالکتور نزدیک نازل به مراتب بیشتر از کالکتور دیگری میباشد ولی باید از حد ۴۸ میلی لیتر تجاوز ننماید. و هر دو کالکتور باید بعد از طی ۱۶ ساعت محدود ۱۶ تا ۴۸ میلی لیتر را رعایت کرده باشند که اگر چنین باشد میزان اسپری نازل در حداقل قبول بوده و کالیبره می باشد.

در غیر اینصورت با استفاده از رگلاتورها و همچنین مانومترها نسبت به تنظیم اسپری نازل اقدام می کنیم که این تنظیم باید در حداقل $2 + \text{Bar}$ باشد.

لازم به ذکر است که عملیات فوق هر هفت روز یک بار باید انجام شود

کالیبراسیون دمای مخزن ها :

باید توجه داشت که در کالیبراسیون دما، دمای دستگاه باید به حدود دمای ست برسد و به روش مقایسه ای عمل کالیبراسیون انجام میگردد.

۱۳-۲- دمای مخزن اشباع (درجه 45 ± 2):

برای کالیبره کردن مخزن اشباع عمل اسپری دستگاه راقطع نموده و شیر تخلیه را باز کرده و سیم ترمومتر را زیر آب خروجی گرفته و دمای نشان داده شده توسط ترمومتر همان دمای داخل مخزن اشباع می باشد که باید 45 ± 2 درجه باشد.

اگر اختلاف دمای نشان داده شده توسط ترمومتر و دمای نشان داده شده توسط مونیتور دستگاه بیشتر از $2 +$ و یا $2 -$ درجه باشد توسط پیچ تنظیم دمای مخصوص مخزن اشباع که در پشت دستگاه قرار دارد دمای مخزن اشباع را نسبت به دمای خوانده شده توسط ترمومتر تنظیم می نماییم. و عمل کالیبراسیون را به پایان میرسانیم.

توجه: کالیبره کردن دمای مخزن اشباع هر یک ماه یک بار باید انجام گیرد

۱۳-۳- محفظه قطعات درجه (35 ± 2):

برای کالیبره کردن محفظه قطعات دستگاه را روشن می نماییم و سیم ترمومتر $hr0,5$ در داخل محفظه قرار می دهیم سپس دمای نشان داده شده توسط مونیتور دستگاه مقایسه مینماییم که باید 35 ± 2 درجه باشد. در صورت وجود اختلاف بیش از 2 درجه نسبت به دمای محفظه از طریق پیچ تنظیم دمای مخصوص محفظه که در پشت دستگاه قرار دارد اقدام مینماییم.

توجه: کالیبره کردن دمای محفظه قطعات هر ماه یکبار باید انجام گیرد

۱۳-۴- مخزن محلول:

دستگاه را بعد از رسیدن دما، به دمای ست خاموش می کنیم. سپس مخزن محلول را به صورت کشویی بیرون کشیده و سیم ترمومتر را داخل آب قرار داده و عدد ثبت شده را یاد داشت می کنیم و با عدد نشان داده شده در روی مانیتور دستگاه مقایسه می کنیم

که این عدد باید 35 ± 2 درجه باشد. و در صورت وجود اختلاف بالای دو درجه نسبت به تنظیم دمای مخزن محلول توسط پیچ تنظیم مخصوص دمای مخزن محلول که در پشت دستگاه قرار دارد اقدام می کنیم.

توجه: کالیبره کردن دمای مخزن محلول هر ماه یکبار باید انجام گیرد