



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱-۱۶۷۶۱

چاپ اول

مهر ۱۳۹۲

INSO

16761-1

1st. Edition

Oct.2013

ویژگی های هندسی فرآورده (GPS) –

تجهیزات اندازه گیری ابعادی – قسمت ۱:

طراحی و مشخصه های اندازه شناختی کولیس ها

Geometrical product specifications
(GPS) — Dimensional measuring equipment —
Part 1: Callipers; Design and metrological
characteristics

ICS:17.040.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد. نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می - دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML) است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"ویژگی های هندسی فرآورده (GPS) – تجهیزات اندازه گیری ابعادی – قسمت ۱:
طراحی و مشخصه های اندازه شناختی کولیس ها"

رئیس:

طبیعی، محسن
(فوق لیسانس مکانیک)

سمت و / یا نمایندگی

رئیس مهندسی مجدد مجتمع فولاد مبارکه اصفهان

دبیر:

مهدیان دهکردی ، حمیدرضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت مهندسی اندیشه فاخر شهرکرد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بنی مهدی ، جواد
(لیسانس فیزیک اتمی)

کارشناس شرکت مهندسی اندیشه فاخر شهرکرد

پژوهش ، محسن
(فوق لیسانس عمران)

کارشناس بهینه سازی، تحقیق و کنترل فنی فولاد مبارکه
اصفهان

رئیس ، حیدرعلی
(فوق لیسانس مهندسی برق)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

رئیس مطلق آکوهی ، عبادا...
(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس نظارت شرکت برج نور

قادی، یدالله
(لیسانس مهندسی مواد)

کارشناس استاندارد و مشاور شرکت مهندسی اندیشه فاخر
شهرکرد

فاطمی ، سید احسان
(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس انفورماتیک اداره کل کار ، رفاه و تامین اجتماعی
استان چهارمحال و بختیاری

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان
چهارمحال و بختیاری

فروزنده سامانی ، محمد
(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس انفورماتیک گمرک استان چهارمحال و بختیاری

فروزنده سامانی ، مهدی
(لیسانس ریاضی-کاربردی)

کارشناس ارشد شرکت دانا انرژی تهران

مرادی چالستری ، یحیی
(فوق لیسانس ژئوفیزیک)

کارشناس امور تولید سازمان صنعت ، معدن و تجارت
استان چهارمحال و بختیاری

مهدیان ، صادق
(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس طراح مخابرات شرکت پالایش و پخش نفت و
فرآورده های نفتی تهران

مهدیان دهکردی، مهدی
(فوق لیسانس مهندسی برق)

کارشناس شرکت مهندسی اندیشه فاخر شهرکرد

نوری زاده ،اشکان
(لیسانس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنائی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ مشخصه های طراحی
۳	۴-۱ نام گذاری و طراحی عمومی
۵	۴-۲ ابعاد
۶	۴-۳ انواع وسایل نشان دهنده
۱۱	۴-۴ سطوح اندازه گیری
۱۱	۵ مشخصات اندازه شناختی
۱۱	۵-۱ کلیات
۱۲	۵-۲ اثر لغزنده قفل شونده
۱۲	۵-۳ حداکثر خطای مجاز نشان دهنده (MPE)
۱۳	۵-۴ MPL و MPE برای تعدادی از مشخصه های اندازه شناختی
۱۴	۶ نشانه ها در ایجاد مستندات و برگه های داده
۱۵	۷ اثبات انطباق با ویژگی ها
۱۵	۷-۱ کلیات
۱۵	۷-۲ استانداردهای اندازه گیری برای کالیبراسیون مشخصه های اندازه شناختی
۱۶	۸- نشانه گذاری
۱۷	پیوست الف (اطلاعاتی) آزمون های خطا
۲۲	پیوست ب (اطلاعاتی) توصیه برای کاربرد
۲۳	پیوست پ (اطلاعاتی) مثال هایی از انواع مختلف کولیس ها
۲۴	پیوست ت (اطلاعاتی) مثال هایی از انواع اندازه گیری ها

صفحه	عنوان
۲۵	پیوست ث (اطلاعاتی) برگه داده ها (نمونه)
۲۷	پیوست ج (اطلاعاتی) کالیبراسیون مشخصه های اندازه شناختی
۲۸	پیوست چ (اطلاعاتی) رابطه با مدل ماتریس GPS
۳۱	کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد "ویژگی های هندسی فرآورده (GPS) - تجهیزات اندازه گیری ابعادی - قسمت ۱: طراحی و مشخصه های اندازه شناختی کولیس ها " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط، توسط شرکت مهندسی اندیشه فاخر شهرکرد تهیه و تدوین شده و در یکصد و هشتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه شناسی، اوزان و مقیاس ها مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۲۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

استانداردهای ملی ایران شماره ۳۱۲۹: سال ۱۳۶۸، کولیس های ورنیه دار با دقت ۰/۲ میلی متر، و شماره ۱۹۸۰: سال ۱۳۷۰، کولیس های ورنیه دار و عمق سنج ها، باطل و این استاندارد جایگزین آنها می شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 13385-1 : 2011, Geometrical product specifications(GPS) — Dimensional measuring equipment —Part 1:Callipers; Design and metrological characteristics

مقدمه

این استاندارد، یک استاندارد ویژگی هندسی فرآورده (GPS) است و به عنوان یک استاندارد GPS عمومی مورد توجه قرار می گیرد (به استاندارد ISO/TR 14638 مراجعه شود). این استاندارد زنجیره ارتباط ۵ از زنجیره استانداردها بر روی اندازه و فاصله در ماتریس عمومی GPS را تحت تاثیر قرار می دهد. طرح های اساسی ISO/GPS ارائه شده در استاندارد ISO 8015 برای این استاندارد مورد استفاده قرار می گیرد و قوانین تصویب نامه پیش فرض داده شده در استاندارد ISO 14253-1 برای ویژگی های برقرار شده مطابق با این استاندارد به کار می رود مگر آنکه به گونه دیگری تعیین شده باشد. برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص رابطه این استاندارد با سایر استانداردها و الگوی ماتریس GPS به پیوست چ مراجعه شود .

ویژگی های هندسی فرآورده (GPS) – تجهیزات اندازه گیری ابعادی – قسمت ۱:

طراحی و مشخصه های اندازه شناختی کولیس ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، فراهم کردن مهمترین طرح و مشخصه های اندازه شناختی کولیس ها به صورت زیراست :

- با نشان دهی آنالوگ : درجه بندی ورنیه یا درجه بندی دایره وار (صفحه مدرج)، و
- با نشان دهی دیجیتال : نمایشگر دیجیتال

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۲۳ : سال ۱۳۷۸، واژه ها و اصطلاحات پایه و عمومی اندازه شناسی

2-2 ISO 14253-1, Geometrical Product Specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specification

2-3 ISO 14253-2:2011, Geometrical product specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 2: Guidance for the estimation of uncertainty in GPS measurement, in calibration of measuring equipment and in product verification

2-4 ISO 14978:2006, Geometrical product specifications (GPS) — General concepts and requirements for GPS measuring equipment

2-5 IEC 60529, Degrees of protection by enclosures (IP Code)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ISO 14978 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

کولیس

دستگاه اندازه‌گیری که ارزیابی یک کمیت ابعادی از یک نمایه خارجی یا داخلی را بر اساس حرکت یک لغزنده با یک فک اندازه‌گیری انجام می‌دهد. این حرکت به درجه بندی اندازه‌گیری روی یک تیغه غیر قابل انعطاف و یک فک ثابت وابسته است.

(به شکل های ۱ و ۲ مراجعه شود)

یادآوری ۱- کولیس‌ها با یک سطح اندازه‌گیری اضافی در انتهای تیغه و یک میله اندازه‌گیری به منظور اندازه‌گیری عمق استفاده می‌شوند. (به شکل ۱ مراجعه شود).

یادآوری ۲- نشان‌دهی می‌تواند هم به صورت آنالوگ (ورنیه)، درجه بندی دایره‌وار یا دیجیتال باشد.

درباره انتقال داده‌های دیجیتال به زیر بند ۴-۳-۳ مراجعه شود.

یادآوری ۳- برای مثال‌هایی از انواع مختلف کولیس‌ها به پیوست پ مراجعه شود.

یادآوری ۴- برای مثال‌هایی از چندین نوع از اندازه‌گیری‌ها به پیوست ت مراجعه شود.

۲-۳

تماس سطح اندازه‌گیری^۱

تماس بین سطح اندازه‌گیری و یک نمایه از قطعه کار است.

1 - Measuring face contact

۱-۲-۳

تماس کامل سطح اندازه گیری^۱

تماس بین مساحت کامل سطح اندازه گیری و یک نمایه از قطعه کار است.

۲-۲-۳

تماس جزئی سطح اندازه گیری^۲

تماس بین بخشی از مساحت سطح اندازه گیری و یک نمایه از قطعه کار است.

۳-۲-۳

تماس خطی سطح اندازه گیری^۳

تماس بین یک خط، عمود بر طول فک ها، روی سطح اندازه گیری و یک نمایه از قطعه کار است.

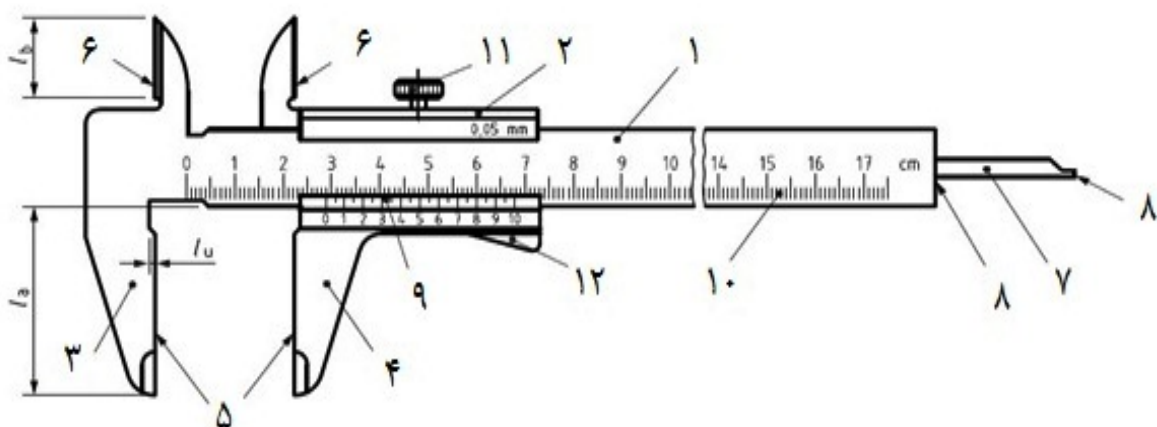
یادآوری- برای اهداف این تعریف، از انحرافات در سطوح اندازه گیری یا نمایه چشم پوشی می شود.

۴ مشخصه های طراحی

۱-۴ نام گذاری و طراحی عمومی

نحوه کار و طراحی عمومی کولیس به گونه ای است که مشخصه های اندازه شناختی آن مطابق با این استاندارد تحت همه جهت گیری های عملیاتی خواهد بود مگر آن که به گونه دیگری توسط سازنده تعیین شده باشد. به منظور طراحی عمومی به شکل های ۱ و ۲ مراجعه شود.

1 - Full measuring face contact
2 - Partial measuring face contact
3 - Measuring face line contact

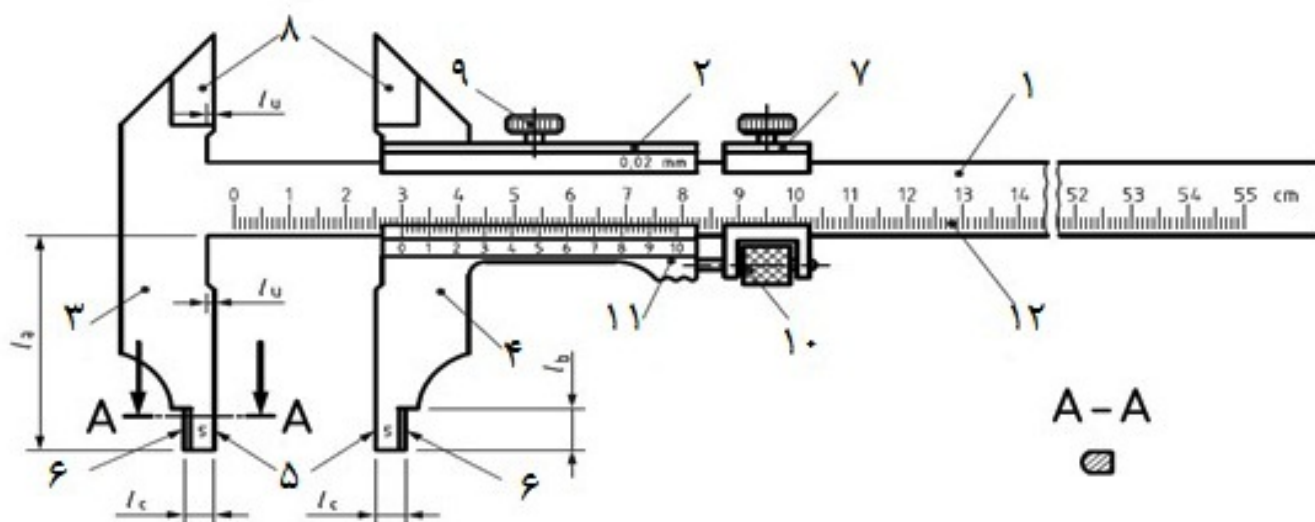


راهنما:

- | | |
|---|---|
| ۱ تیغه | ۷ میله اندازه گیری عمق |
| ۲ لغزنده | ۸ سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری عمق |
| ۳ فک (اندازه گیری) ثابت | ۹ درجه بندی ورنیه |
| ۴ فک (اندازه گیری) لغزنده | ۱۰ درجه بندی اصلی |
| ۵ سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری های خارجی | ۱۱ پیچ قفل شونده |
| ۶ سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری های داخلی | ۱۲ وسیله محکم کننده ^۱ |
| (سطوح لبه های چاقو مانند ضربدری) | |
| l_a طول فک | |
| l_b طول فک برای اندازه گیری های داخلی | |
| L_u عمق زیربرش ^۲ | |

شکل ۱- مثال برای طراحی یک کولیس برای اندازه گیری های خارجی، داخلی و عمق
(لغزنده با پیچ قفل شونده یا با وسیله محکم کننده)

-
- 1 - Clamping device
2 - Undercut depth



راهنما:

۱	تیغه	۷	قید تنظیم دقیق
۲	لغزنده	۸	لبه های چاقو مانند برای اندازه گیری خارجی
۳	فک (اندازه گیری) ثابت	۹	پیچ قفل شونده
۴	فک (اندازه گیری) لغزنده	۱۰	وسیله تنظیم دقیق
۵	سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری های خارجی	۱۱	درجه بندی ورنیه
۶	سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری های داخلی	۱۲	درجه بندی اصلی
l_a	طول فک	l_c	عرض سطوح اندازه گیری
l_b	طول فک برای اندازه گیری های داخلی	l_u	عمق زیربرش

شکل ۲- مثالی برای طراحی کولیس ها به منظور اندازه گیری های داخلی و خارجی با یک وسیله تنظیم دقیق

۲-۴ ابعاد

ابعادی که در جدول ۱ داده شده ابعاد اجزاء نمونه هستند.

جدول ۱ - ابعاد کولیس ها

ابعاد بر حسب میلی متر

عرض l_c سطوح برای اندازه گیری داخلی	طول های l_a و l_b فک ها				محدوده اندازه گیری تا
	کولیس با توجه به شکل ۲		کولیس با توجه به شکل ۱		
	l_b	l_a	$l_{b,min}$	l_a	
۵	-	-	۸ تا	۴۰	۱۵۰
۵	۸ تا ۱۰	۶۰ تا ۸۰	۸ تا	۴۰ تا ۵۰	۲۰۰
۵	۱۰	۷۰ تا ۸۵	-	-	۲۵۰
۵	۱۰	۷۰ تا ۱۰۰	۱۰ تا	۶۰ تا ۶۵	۳۰۰
۵ یا ۱۰	۲۰	۱۰۰ تا ۱۲۵	-	-	۴۰۰
۵ یا ۱۰	۱۸ تا ۲۰	۱۰۰ تا ۱۵۰	-	-	۵۰۰
۵ یا ۱۰	۱۸ تا ۲۰	۱۰۰ تا ۱۵۰	-	-	۷۵۰
۱۰	۲۰	۱۲۵ تا ۱۵۰	-	-	۱۰۰۰
۱۰ تا ۲۰	۲۰	۱۵۰ تا ۲۰۰	-	-	۱۵۰۰
۱۰ تا ۲۰	۲۰	۱۵۰ تا ۲۰۰	-	-	۲۰۰۰
یادآوری - گستره اندازه گیری داده شده برای کولیس ها در اشکال ۱ و ۲ به اندازه گیری ابعاد خارجی اشاره دارد					

طول زیربرش، l_u نوعاً تا حد امکان کوچک نگه داشته می شود.

۳-۴ انواع وسایل نشاندهنده

۴-۳-۱ کلیات

چند نوع از وسایل نشان دهنده موجود:

- وسایل نشاندهنده آنالوگ با درجه بندی ورنیه یا درجه بندی دایره وار (به شکل های ۳ و ۸ مراجعه شود).

- وسایل نشاندهنده دیجیتال با یک نمایشگر دیجیتال (به شکل ۹ مراجعه شود).

بر روی کولیس ها با یک وسیله نشاندهنده آنالوگ بازه درجه بندی و یکای آن باید به صورت برجسته دار باشد.
بر روی کولیس ها با یک وسیله نشاندهنده دیجیتال، یکای نشان دهنده باید به صورت برجسته دار باشد.

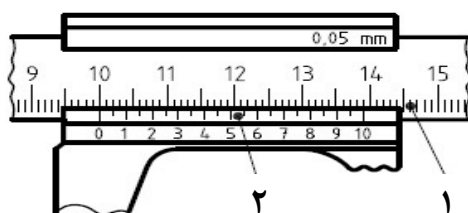
۴-۳-۲ وسایل نشاندهنده آنالوگ

۴-۳-۲-۱ کلیات

بازه درجه بندی اصلی روی تیغه یک کولیس با یک درجه بندی ورنیه باید ۱ mm باشد.

درجه بندی اصلی باید به واسطه حداقل یک واحد طول درجه بندی ورنیه از گستره اندازه گیری کولیس
طویل تر باشد. در نوعی از کولیس ها با درجه بندی های دایره وار، بازه درجه بندی روی تیغه مجاز است ۱ mm یا ۲ mm باشد (به شکل ۸ مراجعه شود).

۴-۳-۲-۲ درجه بندی اصلی و درجه بندی ورنیه



راهنما:

۱ درجه بندی اصلی

۲ درجه بندی ورنیه

یادآوری - مقدار واقعی که در این شکل قرائت می شود ۱۰۰ / ۰۰ mm است.

شکل ۳- مثالی از وسیله نشاندهنده آنالوگ با درجه بندی ورنیه

۳-۲-۳-۴ طراحی درجه بندی و رینه

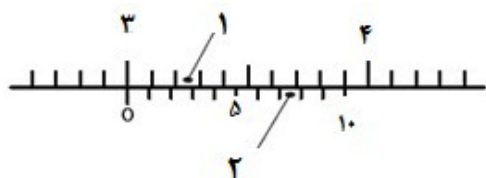
روش مدرج کردن درجه بندی های و رینه در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- روش های مدرج کردن درجه بندی های و رینه

ابعاد برحسب میلی متر

بازه درجه بندی اصلی	روش های مدرج کردن	بازه درجه بندی و رینه	اشکال توضیحی
۱	تقسیم ۹ mm به ۱۰ قسمت مساوی	۰/۱	شکل ۴
۱	تقسیم ۱۹ mm به ۱۰ قسمت مساوی	۰/۱	
۱	تقسیم ۱۹ mm به ۲۰ قسمت مساوی	۰/۰۵	
۱	تقسیم ۳۹ mm به ۲۰ قسمت مساوی	۰/۰۵	
۱	تقسیم ۴۹ mm به ۵۰ قسمت مساوی	۰/۰۲	شکل ۵

مثال هایی از درجه بندی های و رینه با بازه های و رینه ۰/۱ mm و ۰/۰۲mm در شکل های ۴ و ۵ نشان داده شده است.



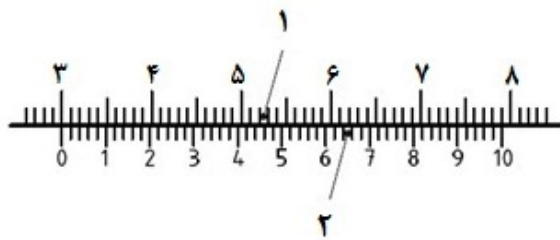
راهنما:

۱ درجه بندی اصلی

۲ درجه بندی و رینه

یادآوری - مقدار واقعی که در این شکل قرائت می شود ۳۰/۰ mm است.

شکل ۴- درجه بندی و رینه ۰/۱ با طول ۹ mm



راهنما:

۱ درجه بندی اصلی

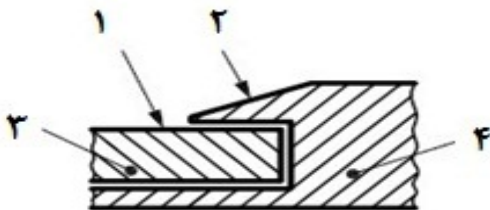
۲ درجه بندی

یادآوری - مقدار واقعی که در این شکل قرائت می شود $30/00 \text{ mm}$ است.

شکل ۵- درجه بندی ورینه $0/02$ با طول 49 mm

۴-۳-۲-۴ سطح تراز درجه بندی

برای انواع مرسوم سطح تراز درجه بندی، به شکل های ۶ و ۷ مراجعه شود.



راهنما:

۱ درجه بندی اصلی

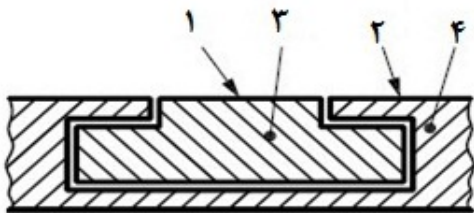
۲ درجه بندی ورینه

۳ تیغه

۴ لغزنده

شکل ۶- لغزنده استاندارد با درجه بندی ورینه

اختلاف ارتفاع بین لبه های سطح تراز درجه بندی ورینه و سطح تراز درجه بندی اصلی باید عملاً کوچک باشد.



راهنما:

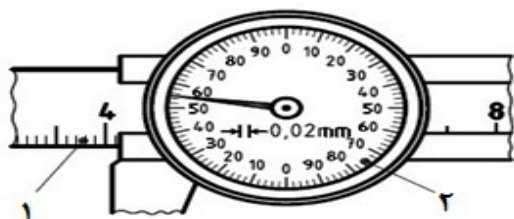
- ۱ درجه بندی اصلی
- ۲ درجه بندی ورنیه
- ۳ تیغه
- ۴ لغزنده

شکل ۷- لغزنده با درجه بندی ورنیه برای قرائت ها بدون خطای دید^۱

سطح تراز درجه بندی اصلی و سطح تراز درجه بندی ورنیه باید به صورت ظاهری هم تراز باشند و فاصله بین درجه بندی اصلی و درجه بندی ورنیه باید عملاً کوچک باشد.

۴-۳-۲-۵ درجه بندی اصلی و درجه بندی دایره وار

درجه بندی اصلی روی تیغه واقع شده و درجه بندی دایره وار بر روی لغزنده واقع شده است. درجه بندی دایره وار باید در بازه های درجه بندی مدرج شده باشد. بازه درجه بندی و یکای آن باید به صورت برچسب دار باشد.



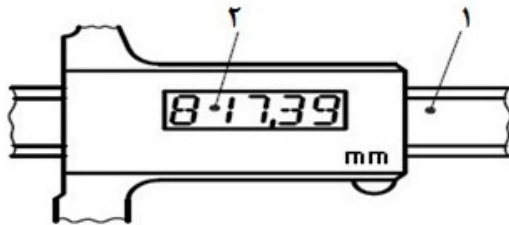
راهنما:

- ۱ درجه بندی اصلی
- ۲ درجه بندی دایره وار

یادآوری - مقدار واقعی که در این شکل قرائت می شود ۴۱,۵۵ mm است.

شکل ۸- مثالی از وسیله نشان دهنده آنالوگ با درجه بندی دایره وار

۳-۳-۴ وسایل نشاندهنده دیجیتال



راهنما:

- ۱ درجه بندی اصلی الکترونیکی
- ۲ نمایشگر دیجیتال

شکل ۹- مثالی از وسیله نشاندهنده دیجیتال با نمایشگر دیجیتال

کولیس‌ها با یک نمایشگر دیجیتال مجاز است همچنین قادر به انتقال داده‌ها باشد. در این نوع، سازنده باید پروتکل^۱ خروجی داده‌ها را با جزئیات کافی توصیف نماید.

۴-۳-۴ حفاظت به منظور استفاده میدانی

سازنده گان باید به روشنی بیان کنند که نوع حفاظت از آب و گرد و غبار ارائه شده است (IP کد با توجه به استاندارد IEC 60529) و آیا حفاظت از میدان الکترومغناطیسی داده شده است یا خیر.

۴-۴ سطوح اندازه‌گیری

سطوح اندازه‌گیری باید از ماده مقاوم در برابر سایش با صافی سطح مناسب تشکیل شده باشد. آنها نباید دارای لبه‌های تیز باشند.

۵ مشخصه‌های اندازه‌شناختی

۵-۱ کلیات

کولیس‌ها با درجه بندی ورینه دار یک نقطه صفر ثابت دارند. کولیس‌های قابل تنظیم با یک نمایشگر دیجیتال باید قادر به تنظیم کردن صفر در هر موقعیتی با گستره اندازه گیری باشند؛ کولیس‌های قابل تنظیم با درجه بندی دایره وار باید قادر به تنظیم کردن صفر با گستره درجه بندی باشند. مشخصه‌های اندازه شناختی این استاندارد هنگامی که اندازه گیری‌های خارجی سطوح به منظور تنظیم صفر در مقابل یکدیگر فشرده شدند به کار می‌رود.

یادآوری - الزامات برای راستی^۱، همواری و موازات سطوح اندازه گیری به صورت جداگانه داده نمی‌شوند.

۵-۲ اثر لغزنده قفل شونده

اگر لغزنده محکم شده است (به طور مثال لغزنده با یک پیچ قفل شونده یا یک وسیله محکم کننده تجهیز شده است)، اندازه‌ای که تنظیم شده نباید تغییر کند و نشان دهنده باید شرایط زیر را برآورده نماید.

- کولیس‌ها با نشان دهنده آنالوگ: نشان دهنده نباید تغییر کند.
- کولیس‌ها با نشان دهنده دیجیتال: مقدار نشان داده شده نباید بیش از آخرین رقم معنادار تغییر کند.

هنگامی که لغزنده قفل شده است، نمایشگر دیجیتال نباید بیش از یک گام دیجیتالی تغییر نماید.

۵-۳ بیشینه خطای مجاز نشان دهنده (منحصر به MPE^2)

۵-۳-۱ کلیات

مشخصه‌های خطای نشان دهنده برای هر یک از نشان دهنده‌ها بر اساس تنظیم صفر مندرج در زیر بند ۵-۱ به کار می‌رود. این مشخصه‌ها مستقل از گستره اندازه گیری کولیس کاربرد دارد. خطای نشان دهنده نباید از بیشینه خطای مجاز بزرگتر باشد (MPE).

یادآوری - حدود خطای مجاز نمی‌تواند از گام دیجیتالی یا فاصله کمی درجه بندی کوچکتر باشد.

۵-۳-۲ خطای تماس جزئی سطح، E (منحصر به E_{MPE})

این خطای نشان دهنده زمانی است که تماس جزئی سطح اندازه گیری (۲-۲-۳) به کار برده شده است. (برای یک مثال به الف - ۲-۲ مراجعه شود).

1 - Straightness

2 - Maximum permissible error

۳-۳-۵ تکرار پذیری خطای تماس جزئی سطح، R (منحصر به R_{MPE})

نزدیکی قابل قبول بین نتایج اندازه گیری های پی در پی انجام شده از همان اندازه ده، در هر موقعیتی روی فک ها تحت شرایط یکسان اندازه گیری است (برای یک مثال به الف-۲-۳ مراجعه شود). سازنده باید شیوه ای که تکرار پذیری ارزیابی و گزارش شده است را تشریح نماید.

۴-۳-۵ خطای تغییر مکان درجه بندی، S (منحصر به S_{MPE})

خطائی از نشان دهنده است هنگامی که سطوح اندازه گیری غیر از سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری خارجی استفاده می کنیم مشروط بر این که یک تماس کامل از سطوح اندازه گیری داده شده است. (برای یک مثال به الف-۲-۴ مراجعه شود).

یادآوری - تغییر مکان درجه بندی خطای فرم سطح اندازه گیری را برای اندازه گیری عمق و تغییر جهت نیروی اندازه گیری را شامل می شود.

۵-۳-۵ خطای تماس خطی، L (منحصر به L_{MPE})

این خطائی از نشان دهنده است زمانی که یک مقیاس خطی سطح اندازه گیری بکار برده شده است (برای یک مثال به الف-۲-۵ مراجعه شود).

یادآوری - خطای تماس خطی از اهمیت ویژه ای برای کولیس ها برخوردار است.

۶-۳-۵ خطای تماس کامل سطح، J (منحصر به J_{MPE})

این خطائی از نشان دهنده است زمانی که یک تماس کامل سطح اندازه گیری به کار برده شده است. (برای یک مثال به الف-۲-۶ مراجعه شود).

یادآوری - خطای تماس کامل سطح یک مقدار بالقوه در اثر انحراف شکل هر دو سطح اندازه گیری است.

۷-۳-۵ اثر (خطا) به علت فاصله لبه های چاقو مانند ضربدری، K (منحصر به K_{MPE})

این خطائی از نشان دهنده است زمانی که اندازه گیری با استفاده از لبه های چاقو مانند ضربدری فک ها عمود بر طول فک ها در یک سوراخ استوانه ای کوچک انجام شده است. (برای یک مثال به الف-۲-۷ مراجعه شود).

۴-۵ MPL^۱ و MPE برای تعدادی از مشخصه های اندازه شناختی

بیشینه خطای مجاز (MPE)، نهایت مقدار خطای یک مشخصه اندازه شناختی است که با ذکر ویژگی ها مجاز می باشد.

بیشینه حدود مجاز (MPL)، نهایت مقدار یک مشخصه اندازه شناختی است که با ذکر ویژگی ها مجاز می باشد. سازنده باید اطلاعات MPE و MPL را برای مشخصه های اندازه شناختی کولیس به صورت لیست شده در شکل ۱۰ تعیین نماید. مگر آن که مقادیر تعیین شده توسط سازنده، باید مقادیر MPE /MPL را در هر موقعیتی در گستره اندازه گیری و در هر جهت گیری کولیس برآورده کند. مطابق با زیربند ۷-۵-۳ از استاندارد ISO 14978:2006، MPE_S باید به عنوان یک وظیفه دائماً داده شود (به طور مثال خطوط مستقیمی که نقاط داده شده را به هم متصل می کنند)، برای نمونه به زیر بند ۷-۵-۳ از استاندارد ISO 14978:2006 مراجعه شود.

شکل ۱۰ یک مثال از برگه ویژگی را برای ابعاد جداگانه فراهم می کند.

۶ نشانه ها در ایجاد مستندات و برگه های داده

نشانه های داده شده در جدول ۳ برای استفاده در ایجاد مستندات، ترسیم ها، برگه های داده و غیره... مجاز هستند. این گزینه ها مقدار متون ریز در زیر نویس ها را کاهش می دهد و اجازه می دهد تا میدان دید و وضوح بهتر شود. یک مثال از برگه داده ها در پیوست ث نشان داده شده است.

جدول ۳ - نمادها و نشانه های مربوط در ایجاد مستندات، ترسیم ها، برگه های داده و غیره ...

نماد های استفاده شده در این استاندارد	نشانه های مربوطه
E_{MPE}	MPE_E
R_{MPE}	MPE_R
S_{MPE}	MPE_S
L_{MPE}	MPE_L
J_{MPE}	MPE_J
K_{MPE}	MPE_K

1 - Maximum permissible limit

مقدار نامی	بیشینه خطای مجاز نشان دهنده	
	نیروی اندازه گیری ، فاصله کمی درجه بندی یا گام دیجیتال	
	MPE _E	MPE_R μm MPE_S μm MPE_L μm MPE_J μm MPE_K μm mm فاصله کمی درجه بندی mm گام دیجیتال N.....^a حداکثر نیروی اندازه گیری
mm	μm	
۵۰		
۱۰۰		
۱۵۰		
۲۰۰		
۳۰۰		
۴۰۰		
۶۰۰		
۸۰۰		
۱۰۰۰		
۱۴۰۰		
۱۶۰۰		
۲۰۰۰		

^aبیشینه نیروی که براساس آن MPES قابل اعمال است (به پیوست ب نیز مراجعه شود) .

شکل ۱۰ - مثالی از برگه ویژگی ها برای مشخصه های اندازه شناختی

۷ اثبات انطباق با ویژگی ها

۷-۱ کلیات

برای اثبات مطابقت یا عدم مطابقت با ویژگی ها استاندارد ISO 14253-1 به کار می رود. عرض یابی عدم قطعیت باید با توجه به استانداردهای ISO 14253-2 و ISO/IEC Guide 98-3 انجام شده باشد.

۷-۲ استانداردهای اندازه گیری برای کالیبراسیون مشخصه های اندازه شناختی

استانداردهای اندازه گیری باید مطابق با استانداردهای قابل اجرای ISO استفاده شده باشند.

۸ نشانه گذاری

کولیس ها باید با شناسه ترکیبی حروف و عدد به طور متوالی علامت گذاری شده باشند. برای کولیس نشان داده شده در شکل ۲ مقدار پهنای، l_c باید بر روی فک اندازه گیری های داخلی مشخص شده باشد. هر نشانه گذاری باید به راحتی قابل خواندن و ماندگاری زیاد باشد و باید بر روی سطح کولیس درجائی که به کیفیت اندازه شناختی وسیله آسیب نرساند، قرار گیرد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

آزمون های خطا

الف - ۱ روش های آزمون

توصیه می شود روش ها عملکرد کولیس را در سراسر گستره اندازه گیری آن مورد ارزیابی قرار دهد. روش های تشریح شده در ذیل ادعا نمی شود تنها روش های معتبر آزمون باشند اما استفاده از آنها توصیه می شود. یک منحنی کالیبراسیون ساده ترین ابزارها را برای ارزیابی عملکرد کولیس تحت آزمون فراهم می کند. (به ISO 14978 مراجعه شود).

الف - ۲ خطای نشان دهنده

الف - ۲-۱ کلیات

خطای نشان دهنده ممکن است با ابزارهای مناسب یا استانداردهای اندازه گیری با یک عدم قطعیت متناسب آزمایش شود. برای مثال: بلوک های سنج بر اساس استاندارد ISO 3650، بلوک های پله ای یا گیج های رینگ^۱ قابل تنظیم

الف - ۲-۲ خطای تماس جزئی سطح، E (منحصر به EMPE)

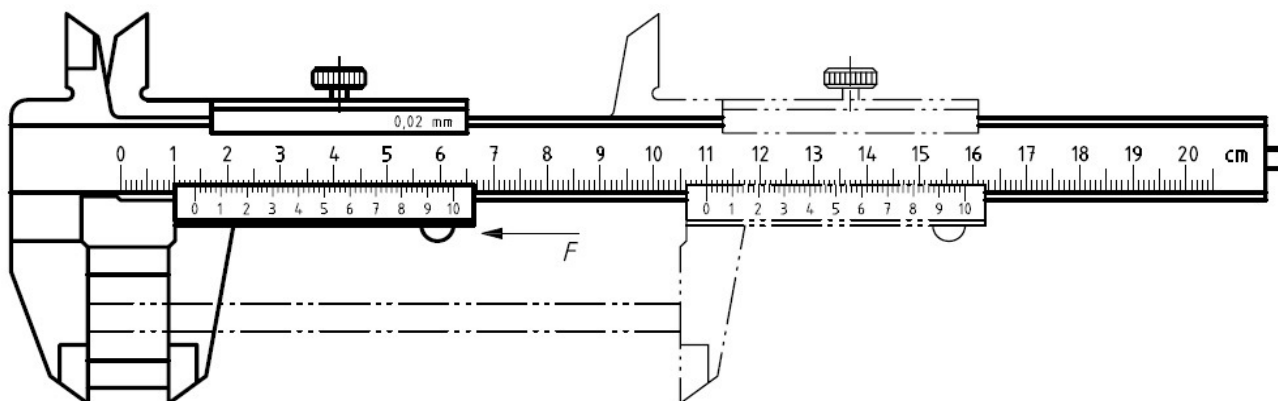
خطای تماس جزئی سطح ممکن است به وسیله اندازه گیری یک معیار اندازه گیری با سطوح کوچک آزمایش شده باشد.

به طور مثال بلوک های سنج در موقعیت مختلف در امتداد فک ها، در هر موقعیت درون گستره اندازه گیری (به شکل الف - ۱ مراجعه شود) اختلاف بین مقداری که قرائت می شود با مقدار کالیبره شده استاندارد اندازه گیری نباید از مقدار MPES تعیین شده مطابق با زیربند ۳-۵-۷ از استاندارد ISO 14978:2006 یا مقادیر داده شده در برگه داده ها تجاوز کند.

1 - Ring gauges

یادآوری ۱- خطای تماس جزئی سطح به کاربرد کولیس بستگی دارد، برای مثال موقعیت اندازه گیری در داخل گستره اندازه گیری، گستره اندازه گیری (انحناء تیغه)، لقی بین لغزنده و تیغه و طول فک ها.

یادآوری ۲- توازی و انحراف صورت بندی سطوح اندازه گیری فک ها و نیز خطاهای درجه بندی شامل می شوند.



راهنما:

F بیشینه نیروی اندازه گیری

شکل الف ۱- ترتیب آزمون برای خطای تماس جزئی سطح

الف ۲-۳ تکرار پذیری خطای تماس جزئی سطح، R (منحصر به R_{MPE})

تکرار پذیری خطای تماس جزئی سطح ممکن به وسیله اندازه گیری یک معیار اندازه گیری به طور مثال بلوک های سنجی ای در هر موقعیت بر روی سطوح اندازه گیر فک ها و برای هر سایزی (موقعیت در داخل گستره اندازه گیری) آزمایش شود. تکرار پذیری ارزیابی شده مطابق با ISO 14978 نباید از مقدار MPE داده شده در برگه داده ها تجاوز کند.

الف ۲-۴ خطای تغییر مکان درجه بندی، S (منحصر به S_{MPE})

خطای تغییر مکان درجه بندی ممکن به وسیله یک بلوک سنجی برای مثال ۲۵ mm با سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری خارجی آزمایش شود سپس از یک گیج رینگی قابل تنظیم هم سایز با سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری داخلی استفاده می کنیم. اختلاف بر روی دو یا بیشتر قرائت ها نباید از مقدار MPE تعیین شده

مطابق با زیربند ۷-۵-۳، استاندارد ISO 14978:2006 یا مقادیر داده شده در برگه داده ها تجاوز کند. این توازی که تحت یک مشخصه جداگانه می افتد را حذف نمی کند.

برای یک کولیس با لبه های چاقو مانند ضربدری این روش آزمون مجاز است با استفاده از یک بلوک سنج و یک سنج حلقه ای قابل تنظیم ۱۰ mm انجام شده باشد.

برای آزمون خطای تغییر مکان درجه بندی استفاده کردن از یک استاندارد اندازه گیری حائز اهمیت است برای مثال یک بلوک سنج و یک سنج حلقه ای قابل تنظیم هم ساینز.

یادآوری ۱- همین روش آزمون مجاز است برای آزمودن خطای تغییر مکان درجه بندی بین سطوح اندازه گیری برای اندازه گیری های خارجی و میله اندازه گیری عمق استفاده شود.

یادآوری ۲- قطر سنج حلقه ای قابل تنظیم برای آزمودن کولیس ها با لبه های چاقو مانند ضربدری نباید کمتر از ۵ میلی متر باشد. (به شکل الف - ۳ مراجعه شود).

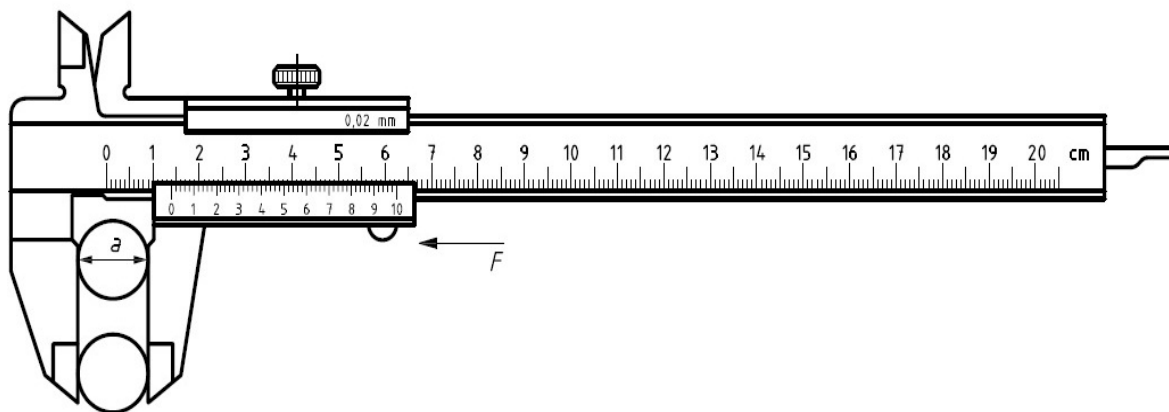
یادآوری ۳- آزمودن خطای تغییر مکان درجه بندی بیشتر از یک موقعیت در داخل گستره اندازه گیری نیاز نیست.

الف - ۲-۵ خطای تماس خطی ، L (منحصر به L_{MPE})

خطای تماس خطی مجاز است به وسیله اندازه گیری یک استاندارد اندازه گیری استوانه ای به طور مثال بین های اندازه گیری استوانه ای با یک قطر کوچک (تقریباً ۱۰ mm) در موقعیت های مختلف در امتداد فک ها، عمود بر سطح تراز فک ها (به شکل الف - ۲ مراجعه شود) . اختلاف بین دو یا بیشتر قرائت ها نباید از مقدار MPES داده شده در برگه داده ها تجاوز کند.

یادآوری ۱- آزمودن خطای تماس خطی برای بازرسی سطوح اندازه گیری فرسوده کولیس های کار کرده حائز اهمیت است.

یادآوری ۲- آزمودن خطای تماس خطی در بیشتر از یک موقعیت در داخل گستره اندازه گیری نیاز نیست.



شکل الف ۲- ترتیب آزمون برای خطای تماس خطی

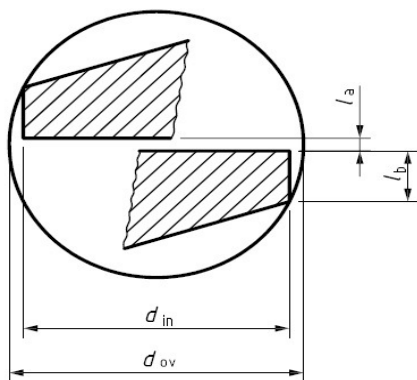
الف ۲-۶ خطای تماس کامل سطح، J (منحصر به J_{MPE})

خطای تماس کامل مجاز است به وسیله اندازه گیری یک معیار اندازه گیری به طور مثال بلوک های سنج که همه سطح اندازه گیری فک ها را پوشش می دهد آزمایش می شود. اختلاف بر روی دو یا بیشتر قرائت ها نباید از مقدار MPE_s داده شده در برگه داده ها تجاوز کند.

یادآوری - خطای تماس کامل مستقل از گستره اندازه گیری است. این برای آزمودن خطای تماس کامل در یک موقعیت در داخل گستره اندازه گیری کافی است.

الف ۲-۷ خطای ناشی از فاصله لبه های چاقو مانند ضربدری، K (منحصر به K_{MPE})

اثر فاصله لبه های چاقو مانند ضربدری باید به وسیله اندازه گیری یک سنج حلقه ای قابل تنظیم که از ۵ mm بزرگتر نباشد آزمایش شود (سازنده باید اندازه مورد استفاده در آزمایش را اظهار نماید) این اثر به فاصله بین سطوح جانبی اندازه گیری و ضخامت سطوح جانبی لبه های چاقو مانند وابسته است. (به شکل الف - ۳ مراجعه شود) خطای مقادیر نشان دهنده قرائت شده نباید از مقدار MPE_s داده شده در برگه داده ها تجاوز کند.



راهنما:

لقی	l_a
ضخامت سطوح لبه های چاقو مانند	l_b
اندازه نشان داده شده	d_{in}
اندازه کلی	d_{ov}

شکل الف ۳- خطا به سبب لبه های چاقو مانند در سوراخ های کوچک

پیوست ب

(اطلاعاتی)

توصیه برای کاربرد

به صورت یک قاعده کلی کولیس به موقعیت های تعیین شده نمی چسبد. این یک عامل کج شدگی در لغزنده ناشی از انطباق آراد بین لغزنده و تیغه و نیز با فشرده شدن سطح اندازه گیری متحرک به قسمت اندازه گیری شده است. این نتایج در انحرافات زاویه ای مقادیر اندازه گیری و خطای نشان دهنده تأثیر می گذارند. برای کاهش این تأثیر، قطعه کار باید با سطوح اندازه گیری کولیس تا حد امکان نزدیک به تیغه تماس پیدا کند. عوامل تغییر شکل و دما بر طول محور اثر دارند. به عنوان یک نتیجه کوچکترین عدم قطعیت ممکن اندازه گیری از تفکیک پذیری دستگاه اندازه گیری بزرگتر است. این باید در هنگام ارزیابی نتیجه اندازه گیری شده مد نظر قرار گرفته شود.

این ها عوامل اضافی هستند که به عدم قطعیت اندازه گیری کمک می کنند. برای جزئیات بیشتر به استاندارد ISO 14253-2 رجوع شود.

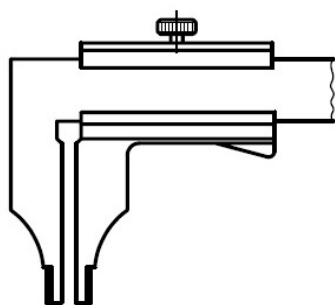
در نوع نشان دهنده های دیجیتالی، به عوامل محیطی توجه شود، به طور مثال میدان های مغناطیسی، میدان های الکتریکی، رطوبت و غیره که می توانند بر عملکرد قطعیت الکترونیکی کولیس اثر گذار باشند.

پیوست پ

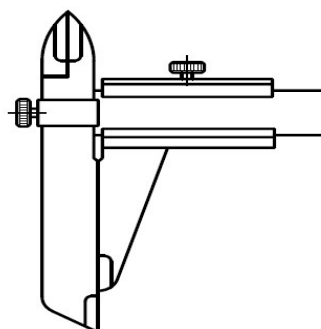
(اطلاعاتی)

مثال‌هایی از انواع مختلف کولیس‌ها

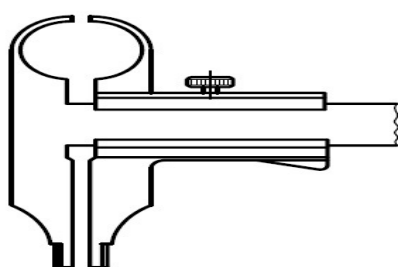
شکل‌های پ ۱ تا پ ۴ انواع مختلف کولیس‌ها را نشان می‌دهد



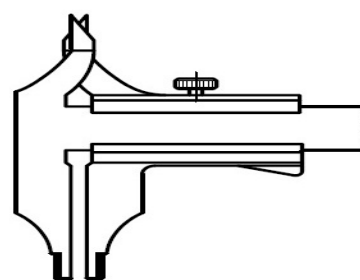
پ ۲ - نوع پایه ای



پ ۱- با یک فک اندازه گیری قابل تنظیم



پ ۴ - با فک‌های نیم گرد



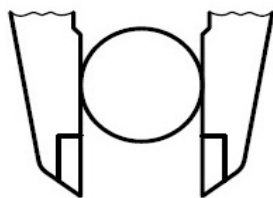
پ ۳ - با فک‌های داخل سنج
(سطوح لبه‌های چاقو مانند ضربدری)

پیوست ت

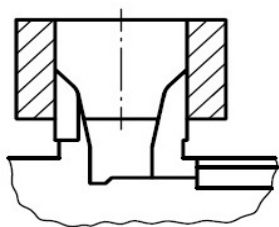
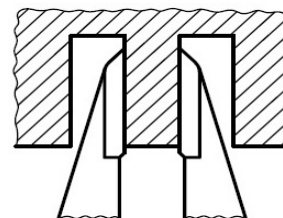
(اطلاعاتی)

مثال هایی از انواع اندازه گیری ها

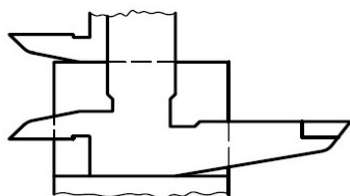
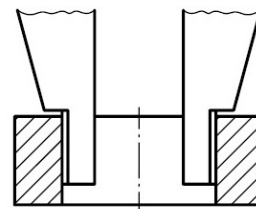
شکل های ت ۱ تا ت ۳ انواع مختلف اندازه گیری ها را نشان می دهد.



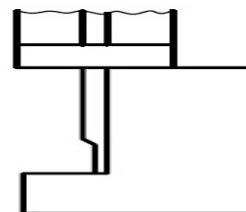
شکل ت ۱- اندازه گیری های خارجی



شکل ت ۲- اندازه گیری های داخلی



شکل ت ۳- اندازه گیری های عمق یا گام



پیوست ث

(اطلاعاتی)

برگه داده ها (نمونه)

این برگه داده ها جهت ارتباط بین کارشناسان فنی و بخش خرید در یک شرکت تعیین شده است.

نام تجهیزات

.....

مشخصه های تفصیلی

.....

(مانند نحوه درجه بندی، وسیله محکم کننده،

.....

وسیله تنظیم دقیق،

.....

IP کد حفاظت و غیره ...)

.....

متعلقات :

.....

تامین کنندگان احتمالی :

.....

الزامات تحویل :

.....

گستره قیمت (اختیاری) :

.....

الزامات اضافی

.....

(مانند گزارش بازرسی، گواهی کالیبراسیون)

.....

طرح و مشخصه های اندازه شناختی اشاره شده در این استاندارد

مشخصه های طرح

گستره اندازه گیری :

..... میلی متر

فک های اندازه گیری :

طول a (l_a)

..... میلی متر

طول b (l_b)

..... میلی متر

پهنای c (b_c) میلی متر

مشخصه های اندازه شناختی

بازه درجه بندی/گام دیجیتالی : میلی متر

تکرارپذیری (MPE_R) میکرو متر

MPE_K میکرو متر، کالیبره شده با یک گیج رینگ با قطر میلی متر

خطاهای (MPE) نشان دهنده

MPE_J	MPE_L	MPE_S	MPE_E	مقدار نامی
μm	μm	μm	$m\mu$	mm

سازمان:

شخص مسؤول

بخش

تاریخ

پیوست ج

(اطلاعاتی)

کالیبراسیون مشخصه‌های اندازه‌شناختی

روش‌ها باید کارائی کولیس را در گستره اندازه‌گیری آن ارزیابی کنند.

برای کالیبراسیون فراگیر در هر نقطه درجه بندی یا در هر گام دیجیتال بر روی گستره اندازه‌گیری یک تعدادی زیادی از قرائت‌ها ضروری خواهد بود. هنگامی که استفاده مورد نظر از کولیس در نظر گرفته شده است، کالیبراسیون فراگیر را تضمین نمی‌کند، کالیبراسیون نسبی یا وظیفه مربوط به کالیبراسیون باید در نظر گرفته شود.

برای تعیین خطاهای نشان‌دهنده یک تعداد مناسبی از بازه‌ها مورد نیاز هستند. این بازه‌ها به درجه بندی یا گام دیجیتال و گستره اندازه‌گیری استفاده شده وابسته هستند. استفاده از این مقادیر منحنی‌های کالیبراسیون با یک صفر ثابت می‌تواند ثبت شود. (به شکل ۵ از استاندارد ISO 14978:2006 مراجعه شود).

تابع MPE برای مشخصه‌ها همچنین می‌تواند مطابق با شکل ۱۰ استاندارد ISO 14978:2006 تعریف شود یا مجاز است آن را از برگه ویژگی‌ها به دست آورد.

ممکن یک کالیبراسیون فراگیر تغییر یافته‌ای با استفاده از یک روش نمونه برداری مناسب انجام شود ولی این نتیجه، عدم قطعیت اندازه‌گیری را افزایش خواهد داد.

پیوست چ

(اطلاعاتی)

رابطه با الگوی ماتریس GPS

چ-۱ کلیات

برای تمامی جزئیات در خصوص الگوی ماتریس GPS به ISO/TR 14638 مراجعه شود. ISO/GPS طرح جامع داده شده در استاندارد ISO/TR 14638 ایده کلی از سیستم ISO/GPS که این استاندارد قسمتی از آن است را ارائه می دهد. قواعد کلی ISO/GPS داده شده در استاندارد ISO 8015 در مورد این استاندارد صدق می کند و به صورت پیش فرض قواعد تصمیم گیری داده شده در استاندارد ISO 14253-1 در مورد ویژگی های برقرار شده منطبق با این استاندارد به کار می رود، مگر آنکه خلاف این موضوع ذکر شده باشد.

چ-۲ اطلاعاتی درباره این استاندارد و موارد استفاده آن

این استاندارد مهمترین مشخصه های اندازه شناختی و طراحی کولیس ها را با درجه بندی ورنیه دار، درجه بندی دایره وار (صفحه مدرج) و نشان دهنده دیجیتال فراهم می کند.

چ-۳ جایگاه در الگوی ماتریس GPS

این استاندارد یک استاندارد عمومی GPS است که در ارتباط با زنجیره پنج از کل زنجیره های استانداردها بر روی اندازه و فاصله در ماتریس عمومی GPS تاثیرگذار می باشد، به گونه ای که در شکل چ ۱ به صورت ترسیمی نشان داده شده است.

استانداردهای فراگیر GPS

استانداردهای عمومی GPS						
۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره ارتباط زنجیره ای
						اندازه
						فاصله
						شعاع
						زاویه
						شکل خط مستقل از مبنا
						شکل خط وابسته به مبنا
						شکل سطح مستقل از مبنا
						شکل سطح وابسته به مبنا
						جهت یابی
						موقعیت
						دویدگی دورانی ^۱
						دویدگی کلی ^۲
						مبناها ^۳
						نیمرخ زبری ^۴
						نیمرخ موج دار ^۵
						نیمرخ اولیه ^۶
						معایب سطح ^۷
						لبه ها ^۸

استانداردهای
اصلی GPS

شکل چ ۱ - جایگاه در الگوی ماتریس GPS

- 1 - Circular run-out
- 2 - Total run-out
- 3 - Datums
- 4 - Roughness profile
- 5 - Waviness profile
- 6- Primary profile
- 7 - Surface imperfections
- 8- Edges

چ-۴ استانداردهای بین المللی مرتبط

استانداردهای ملی و بین المللی مرتبط ، آن گروه از زنجیره استانداردها هستند که در شکل چ ۱ نشان داده شده است .

کتابنامه

- [1] ISO 1:2002, Geometrical Product Specifications (GPS) — Standard reference temperature for geometrical product specification and verification
- [2] ISO 3650:1998, Geometrical Product Specification (GPS) — Length standards — Gauge blocks
- [3] ISO 8015, Geometrical product specifications (GPS) — Fundamentals — Concepts, principles and rules
- [4] ISO/TR 14638:1995, Geometrical product specification (GPS) — Masterplan
- [5] ISO/TR 16015:2003, Geometrical product specifications (GPS) — Systematic errors and contributions to measurement uncertainty of length measurement due to thermal influences