



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۲۵۱-۱

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO
16251-1
1st. Edition
2015

ویژگی‌های هندسی فراورده (GPS)-

مستقیم بودن -

قسمت ۱:

واژه‌نامه و پارامترهای مستقیم بودن

Geometrical product specifications (GPS)-
Straightness-
Part 1:
Vocabulary and parameters of straightness

ICS: 01.040.17; 17.040.20

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 مؤسسه 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ 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 سازمانها 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) و 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 آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و 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 Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"ویژگی‌های هندسی فراورده (GPS) -"

مستقیم بودن - قسمت ۱: واژه‌نامه و پارامترهای مستقیم بودن "

رئیس:

خاکسار حقانی دهکردی ، فرهاد
(دکترای ریاضی)

دبیر:

علیمحمدی نافچی ، بهروز
(فوق لیسانس ریاضی)

سمت یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

عضو کمیته فنی متناظر (ISIRI/TC 213) و معاون ارزیابی انطباق
اداره کل استاندارد استان چهارمحال و بختیاری

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امینی بروجنی ، حمیدرضا
(لیسانس فیزیک)

رئیس اداره اوزان و مقیاس‌های اداره کل استاندارد استان اصفهان

مدیر فنی و مهندسی واحد تولیدی قطعات خودرو تشگاز

احمدی ، حامد
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر کنترل کیفیت شرکت گازسوزان فروزان

ایمانی ایمانلو ، جمشید
(لیسانس فیزیک هسته‌ای)

مدیر کنترل کیفیت و مسئول آزمایشگاه‌های تأیید صلاحیت شده
کارخانجات برفاب

پناهی بروجنی ، علی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

حیدریان ، شهرام
(دکترای ریاضی)

عضو هیئت علمی دانشگاه ملایر

حیدری ، غلامحسین
(دکترای فیزیک)

عضو کمیته فنی متناظر ویژگی‌ها و تصدیق هندسی و ابعادی

محصول (ISIRI TC 213)

دشتی‌زاده ، مرتضی
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان چهار محال و بختیاری

دایی جواد ، حسین
(لیسانس مهندسی متالورژی)

رئیس اداره مهندسی فرایند و کنترل تولید پتروشیمی مارون

رستمی چالشتری ، سیاوش
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

معاون پژوهشی دانشگاه جامع علمی کاربردی مرکز پیام شهرکرد

سمیع ، حمید
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی مالک اشتر

علیایی ، شهرام
(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان چهار محال و
بختیاری

علیرضایی شهرکی ، منصور
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس تحلیل استانداردهای محصول شرکت سایپا

عدولی ، علیرضا
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

رئیس تحلیل استانداردها و مدیریت مهندسی محصولات شرکت
سایپا

غفاری ، مصطفی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مسئول اندازه شناسی، اوزان و مقیاس‌های اداره کل استاندارد استان
چهار محال و بختیاری

فروزنده سامانی ، محمد
(لیسانس مهندسی برق)

عضو هیئت علمی و مدیر مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه
شهرکرد

کارگر ، عباس
(دکترای مهندسی برق)

شرکت تولیدی پلاسما تک

لوح موسوی ، سمیرا
(لیسانس حسابداری)

مدیرکل استاندارد استان چهار محال و بختیاری

نظری دهکردی ، عبدا...
(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس پارک علم و فناوری استان چهار محال و بختیاری

نوروزی ، عباس
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

فهرست مندرجات

عنوان

صفحه

ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۱-۳ اصطلاحات عمومی
۲	۲-۳ اصطلاحات مرتبط با نیم‌رخ‌ها
۴	۳-۳ اصطلاحات مرتبط با خط مرجع
۶	۴-۳ اصطلاحات مرتبط با کارکرد پالایه
۷	۵-۳ اصطلاحات مرتبط با پارامترها
۹	پیوست الف (اطلاعاتی)- تعریف ریاضی رواداری‌های مستقیم بودن در مورد خصیصه‌های انتگرالی نامی
۱۱	پیوست ب (اطلاعاتی)- جدول‌های مختصر برای اصطلاحات، اختصارات و پارامترها
۱۴	پیوست پ (اطلاعاتی)- ارتباط با الگوی ماتریس GPS
۱۶	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد "ویژگی‌های هندسی فراورده (GPS)- مستقیم بودن- قسمت ۱: واژه‌نامه و پارامترهای مستقیم بودن" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوطه توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و سی و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌های تاریخ ۱۳۹۳/۱۰/۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین‌المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

ISO 12780-1: 2011, Geometrical product specifications (GPS)- Straightness- part 1:
Vocabulary and parameters of straightness

این استاندارد، یکی از استانداردهای ملی ایران در رابطه با "ویژگی‌های هندسی فراورده (GPS)"^۱ است و به عنوان یک استاندارد عمومی GPS در نظر گرفته می‌شود (به استاندارد ISO/TR 14638 رجوع شود). این استاندارد بر پیوند زنجیره‌ای ۲ از زنجیره استانداردها بر "فرم خط مستقل از مبنا" تأثیرگذار است. طرح فراگیر ISO/ GPS ارائه شده در استاندارد ISO/TR 14638 مروری کلی از سیستم ISO/ GPS را بیان می‌کند، به طوری که این استاندارد به عنوان قسمتی از آن می‌باشد. قواعد اساسی ISO/ GPS ارائه شده در استاندارد ملی شماره ۱۱۲۱۱ برای این استاندارد به کار گرفته می‌شود و قواعد تصمیم‌گیری پیش‌فرض ارائه شده در استاندارد ملی شماره ۱-۹۹۷۳ مربوط به ویژگی‌های تعیین شده منطبق با این استاندارد به کار می‌رود، مگر این که به نحو دیگری مشخص شده باشد.

برای کسب اطلاعات بیشتر و مفصل در خصوص رابطه این استاندارد با استانداردهای دیگر و الگوی ماتریس GPS، به پیوست پ رجوع شود.

این استاندارد، اصطلاحات و مفاهیم ضروری برای تعیین ویژگی کاربران را مطابق با استاندارد ISO 17450-2 برای مستقیم بودن^۲ خصیصه‌های انتگرالی مشخص می‌کند.

استخراج داده‌ها، همواره به کارگیری فرآیند پالایش خاص را درگیر می‌کند. پالایش اضافی داده‌های استخراج شده ممکن است به کار گرفته شود یا ممکن است به کار گرفته نشود. این پالایش اضافی می‌تواند به صورت پالایش خط متوسط (گوسی^۳، زبانه‌ای^۴، موجک^۵ و غیره) یا پالایش غیر خطی (به عنوان مثال، پالایش ریخت شناختی^۶) باشد. نوع پالایش بر تعریف مستقیم بودن و ویژگی کاربران تأثیرگذار است، بنابراین نیاز است که بدون ابهام بیان شود. این استاندارد، برای مجاز برشمردن هر وسیله اندازه‌گیری مرتبط با مستقیم بودن در نظر گرفته شده است.

1- Geometrical Product Specifications (GPS)
 2- Straightness
 3- Gaussian
 4- Spline
 5- Wavelet
 6- morphological

ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) -

مستقیم بودن - قسمت ۱: واژه‌نامه و پارامترهای مستقیم بودن

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعریف اصطلاحات و مفاهیم مرتبط با مستقیم بودن خصیصه‌های انتگرالی منفرد^۱ است و فقط نیم‌رخ‌های^۲ کامل مستقیم بودن را پوشش می‌دهد.

یادآوری - مستقیم بودن در مورد محور فرعی استخراج شده^۳ استوانه در استانداردهای ملی به شماره‌های ۱-۱۷۲۵۰ و ۲-۱۷۲۵۰ تعریف شده است.

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 می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها 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 اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۲۹۷ سال ۱۳۸۶، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - خصوصیات هندسی - قسمت ۱: اصطلاحات و تعاریف عمومی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۲۹۷ سال ۱۳۸۶، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - خصوصیات هندسی - قسمت ۲: خط میانه استخراجی استوانه و مخروط، سطح میانه استخراجی، اندازه موضعی یک خصوصیت استخراجی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۶۲۵۱ سال ۱۳۹۲، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - مستقیم بودن - قسمت ۲: ویژگی کاربری

2-4 ISO 11562:1996, Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Metrological characteristics of phase correct filters

2-5 ISO 17450-1, Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 1: Model for geometrical specification and verification

1- Individual integral features
2- Profiles
3- Extracted derived axis

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استانداردهای ملی به شماره‌های ۱-۹۲۹۷ سال ۱۳۸۶، ۲-۹۲۹۷ و سال ۱۳۸۶ و استاندارد ISO 17450-1، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند.

۱-۳ اصطلاحات عمومی

۱-۱-۳

مستقیم بودن (Straightness) خصوصیتی از خط مستقیم است.

۲-۱-۳

نرمال بودن سطح (Normal of surface)

نرمال بودن یک خصیصه که با یک خصیصه انتگرالی جمع شده است.

۳-۱-۳

صفحه مستقیم بودن (Straightness plane)

صفحه‌ای که تلاقی^۱ آن با خصیصه انتگرالی جمع شده، یک خط مستقیم است. به شکل ۱ رجوع شود.

یادآوری - به طور پیش فرض، صفحه مستقیم بودن شامل نرمال بودن سطح می‌شود.

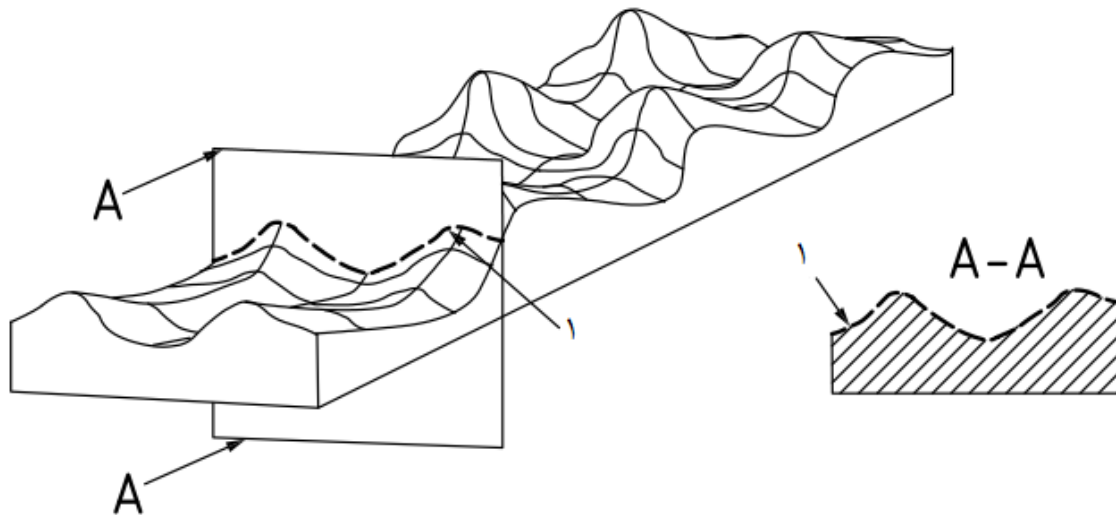
۲-۳ اصطلاحات مرتبط با نیمرخ‌ها

۱-۲-۳

خط استخراج شده (Extracted line)

در مورد مستقیم بودن، نمایش دیجیتالی تلاقی سطح حقیقی و صفحه مستقیم بودن است. به شکل ۱ رجوع شود.

یادآوری - قراردادهای استخراجی برای مستقیم بودن در استاندارد ملی شماره ۲-۱۶۲۵۱ ارائه شده است. این خط استخراج شده به گونه‌ای که در استاندارد ملی شماره ۱-۹۲۹۷ تعریف شده است، یک خصیصه انتگرالی استخراج شده می‌باشد.



راهنما

A - A صفحه مستقیم بودن

۱ خط استخراج شده

شکل ۱- صفحه مستقیم بودن و خط استخراج شده

۲-۲-۳

نیمرخ مستقیم بودن

خط استخراج شده‌ای که به طور عمودی با یک پالایه^۱ تعدیل شده است.

یادآوری - این نیمرخی است که طی آن، مفاهیم و پارامترهای این استاندارد می‌توانند به کار گرفته شوند.

۳-۲-۳

انحراف مستقیم بودن موضعی، ΔS_l

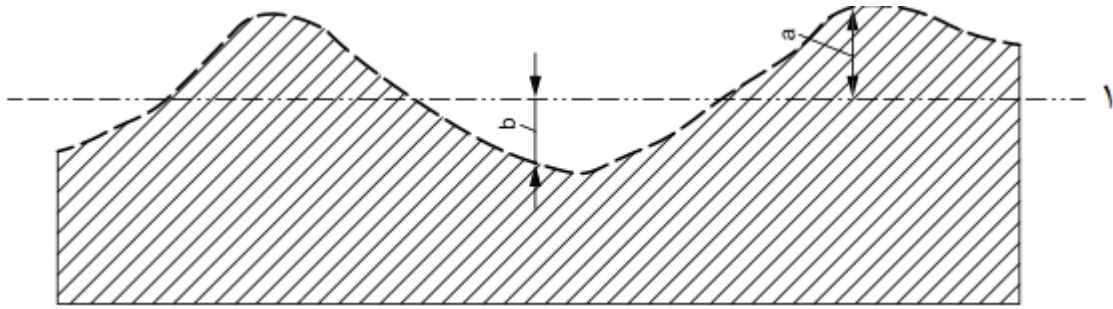
(Local straightness deviation)

انحراف نقطه از خط مرجع بر روی نیمرخ مستقیم بودن است که انحراف نسبت به خط مرجع، نرمال می‌باشد.

به شکل ۲ رجوع شود.

یادآوری ۱- چنانچه از خط مرجع، نقطه در جهت ماده قرار گیرد، انحراف منفی است.

یادآوری ۲- برای خط مرجع به بند ۳-۳-۱ رجوع شود.



راهنما

۱ خط مرجع

a انحراف مستقیم بودن موضعی مثبت

b انحراف مستقیم بودن موضعی منفی

شکل ۲- انحراف مستقیم بودن موضعی

۳-۳ اصطلاحات مرتبط با خط مرجع

۱-۳-۳

خط مرجع

(Reference line)

خط تجمیع شده‌ای که با نیمرخ مستقیم بودن مطابق با قراردادهای معین برآزش^۱ شده و طی آن، انحرافات از مستقیم بودن و پارامترهای مستقیم بودن ناشی می‌شوند.

۱-۱-۳-۳

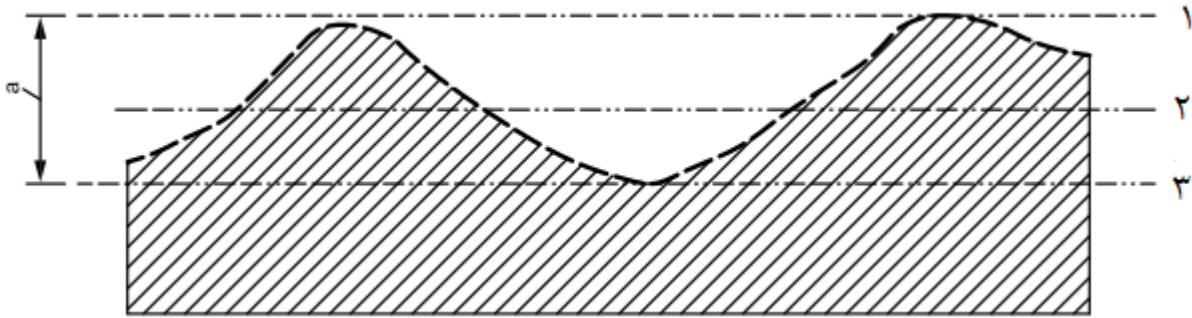
کمینه ناحیه خطوط مرجع

(Minimum zone reference lines)

دو خط موازی در صفحه مستقیم بودن که نیمرخ مستقیم بودن را احاطه کرده و دارای کمترین جداسازی هستند.

به شکل ۳ رجوع شود.

یادآوری- نماد MZ برای اشاره به کمینه ناحیه اجزای مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرد.



راهنما

۱ کمینه ناحیه خط مرجع بیرونی

۲ کمینه ناحیه خط مرجع میانی

۳ کمینه ناحیه خط مرجع درونی

a کمترین جداسازی

شکل ۳- کمینه ناحیه خطوط مرجع

۱-۱-۱-۳-۳

(Outer minimum zone reference line)

کمینه ناحیه خط مرجع بیرونی

کمینه ناحیه خط مرجع که خارج ماده است.

به شکل ۳ رجوع شود.

۲-۱-۱-۳-۳

(Inner minimum zone reference line)

کمینه ناحیه خط مرجع درونی

کمینه ناحیه خط مرجع که داخل ماده است.

به شکل ۳ رجوع شود.

۳-۱-۱-۳-۳

(Mean minimum zone reference line)

کمینه ناحیه خط مرجع میانی

میانگین حسابی خط برای کمینه ناحیه خطوط مرجع است.

به شکل ۳ رجوع شود.

۲-۱-۳-۳

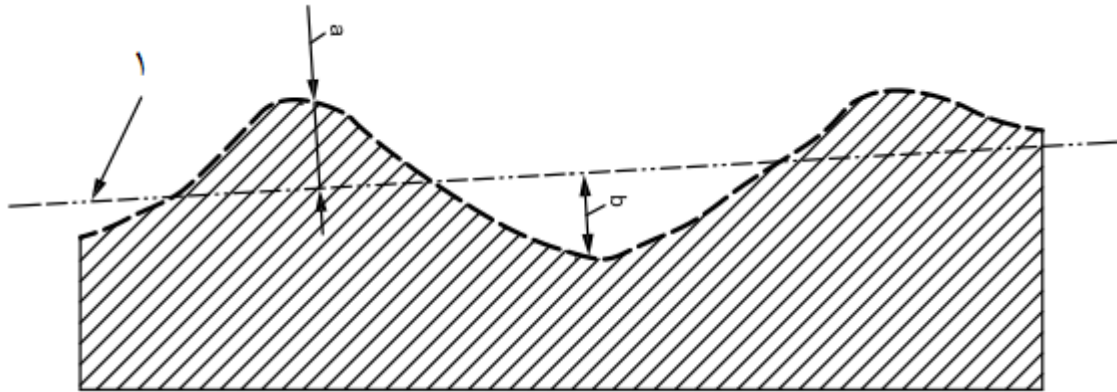
(Least squares reference line)

کمترین توان های دوم خط مرجع

خطی که طی آن مجموع توان های دوم انحرافات مستقیم بودن موضعی، کمینه باشد.

به شکل ۴ رجوع شود.

یادآوری - نماد LS برای اشاره به کمترین توان‌های دوم اجزای مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنین نماد G (برای گاوسی) به عنوان پیشوندی برای پارامترهای مبتنی بر کمترین توان‌های دوم اجزای مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرد.



راهنما

- ۱ کمترین توان‌های دوم خط مرجع
- a انحراف مستقیم بودن موضعی مثبت
- b انحراف مستقیم بودن موضعی منفی

شکل ۴- کمترین توان‌های دوم خط مرجع

۴-۳ اصطلاحات مرتبط با کارکرد پالایه

یادآوری ۱- اگر به نحوی دیگر مشخص نشده باشد، توضیحات مشخصه‌های پالایه به گونه‌ای که در استاندارد ملی شماره ۱۶۲۵۱-۲ ارائه شده است، برای این استاندارد به کار می‌رود.

یادآوری ۲- تنها، پالایه خط میانگین فاز صحیح^۱ تعریف می‌شود (به استاندارد ISO 11562 رجوع شود). بنابراین، اصطلاحات اصطلاحات در این زیربند فقط به این نوع پالایه مرتبط است. روش‌های دیگر پالایه در حال حاضر توسط سازمان بین‌المللی استاندارد (ایزو) در دست بررسی است. در نظر است که این پالایه‌های جدید در آینده در قسمت‌های بعدی این استاندارد عرضه شوند.

۱-۴-۳

(Profile filter)

پالایه نیم‌رخ

پالایه‌ای که بر روی نیم‌رخ باز عملیاتی می‌شود، گستره‌ای از موج‌وارگی‌های^۲ سینوسی که برای آن‌ها نسبت دامنه خروجی به دامنه ورودی تعریف شده است، انتقال می‌یابد به طوری که تضعیف^۳ (یعنی کاهش) نسبت برای موج‌وارگی‌ها در خارج گستره در یک انتها یا هر دو انتها قرار می‌گیرد.

1- Phase correct mean line filter
2- Undulations
3- Attenuating

۲-۴-۳

(Cut-off wavelength)

طول موج قطع

طول موج قطع پالایه که به خط استخراج شده اعمال می‌شود.

۳-۴-۳

(Transmission band for straightness profiles)

باند انتقال برای نیمرخ‌های مستقیم بودن

باند موج‌وارگی‌های سینوسی نیمرخ که بیشتر از درصد مشخص شده توسط پالایه انتقال می‌یابند، با مقادیر طول موج‌های قطع بالایی و پایینی تعریف می‌شوند.

یادآوری - درصد مشخص شده، معمولاً ۵۰٪ است.

۵-۳ اصطلاحات مرتبط با پارامترها

۱-۵-۳

(Peak-to-valley straightness deviation)

انحراف مستقیم بودن قله^۱ به دره^۲

مقدار بزرگ‌ترین انحراف مستقیم بودن موضعی مثبت که به قدر مطلق بزرگ‌ترین انحراف مستقیم بودن موضعی منفی اضافه شده است.

یادآوری ۱- انحراف مستقیم بودن قله به دره برای تمامی خطوط مرجع تعریف شده است.

یادآوری ۲- انحراف مستقیم بودن قله به دره تنها پارامتری است که برای کمینه ناحیه خطوط مرجع تعریف شده است.

یادآوری ۳- تعدیل کننده GT در مورد ویژگی‌ها به منظور نشان دادن این امر که رواداری فرم برای انحراف قله به دره نسبت به کمترین توان‌های دوم جزء مرجع کاربرد دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲-۵-۳

(Peak-to-reference straightness deviation)

انحراف مستقیم بودن قله به مرجع

مقدار بزرگ‌ترین انحراف مستقیم بودن موضعی مثبت از کمترین توان‌های دوم خط مرجع است.

یادآوری ۱- انحراف مستقیم بودن قله به مرجع، تنها برای کمترین توان‌های دوم خطوط مرجع تعریف شده است.

یادآوری ۲- تعدیل کننده GP در مورد ویژگی‌ها به منظور نشان دادن این امر که رواداری فرم برای انحراف قله به مرجع نسبت به کمترین توان‌های دوم جزء مرجع کاربرد دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

1- Peak
2- Valley

۳-۵-۳

انحراف مستقیم بودن مرجع به دره (Reference-to-valley straightness deviation)

قدر مطلق بزرگ‌ترین انحراف مستقیم بودن موضعی منفی از کمترین توان‌های دوم استوانه مرجع است.

یادآوری ۱- انحراف مستقیم بودن مرجع به دره، فقط برای کمترین توان‌های دوم خطوط مرجع تعریف شده است.
یادآوری ۲- تعدیل کننده GV در مورد ویژگی‌ها به منظور نشان دادن این که رواداری فرم برای انحراف مرجع به دره نسبت به کمترین توان‌های دوم جزء مرجع کاربرد دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴-۵-۳

ریشه میانگین توان دوم انحراف مستقیم بودن ΔS_{rms} (Root-mean-square straightness deviation)
ریشه توان دوم مجموع توان‌های دوم انحرافات مستقیم بودن موضعی از کمترین توان‌های دوم خط مرجع است.

یادآوری ۱- ریشه میانگین توان دوم انحراف مستقیم بودن، فقط برای کمترین توان‌های دوم خطوط مرجع تعریف شده است.
یادآوری ۲- تعدیل کننده GQ در مورد ویژگی‌ها به منظور نشان دادن این که رواداری فرم برای ریشه میانگین توان دوم انحراف نسبت به کمترین توان‌های دوم جزء مرجع کاربرد دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
یادآوری ۳- ریشه میانگین توان دوم انحراف مستقیم بودن، توسط معادله زیر ارائه شده است:

$$\Delta S_{rms} = \sqrt{\frac{1}{L} \int_0^L \Delta S_l^2 dX}$$

که در آن:

ΔS_{rms}	ریشه میانگین توان دوم انحراف مستقیم بودن؛
ΔS_l	انحراف مستقیم بودن موضعی؛
X	موقعیت آنی ^۱ در نیم‌رخ مستقیم بودن؛
L	طول خط مرجع است.

1- Instantaneous

پیوست الف (اطلاعاتی)

تعریف ریاضی رواداری‌های مستقیم بودن در مورد خصیصه‌های انتگرالی نامی

ناحیه رواداری مستقیم بودن (به شکل الف ۱ رجوع شود) برای خط سطح در مورد خصیصه انتگرالی نامی که از مجموعه نقاط، \bar{P}_i ، تشکیل شده است، تحت شرایط زیر می‌باشد:

$\hat{K} \cdot (\bar{F} - \bar{P}_i) = 0$

در دستگاه مختصات با مبدأ و جهت اختیاری، صفحه مستقیم بودن که شامل خط سطح است توسط نقطه، \bar{F} ، و سطح نرمال واحد، \hat{K} ، تعریف می‌شود.

یادآوری - برای سطح هم‌صفحه، صفحه مستقیم بودن با صفحه دیدرسی که طی آن رواداری مستقیم بودن به کار گرفته می‌شود، موازی است. برای سطح استوانه‌ای یا مخروطی، صفحه مستقیم بودن شامل محور استوانه/مخروط می‌شود.

نقاط، \bar{P}_i ، به منظور قرار گرفتن بر روی این صفحه مستقیم بودن، محدود شده‌اند.

$\hat{K} \cdot (\bar{F} - \bar{L}) = 0$

خط مرجع بر روی صفحه مستقیم بودن توسط نقطه، \bar{L} ، و جهت واحد، \hat{N} ، تعریف شده است.

$\hat{N} \cdot \hat{K} = 0$

نقاط، \bar{P}_i ، که از خط مرجع، یک فاصله نرمال، علامت‌دار، d_i ، هستند.

$d_i = (\hat{K} \times \hat{N}) \cdot (\bar{P}_i - \bar{L})$

نقاط، \bar{P}_i ، به منظور قرار گرفتن بین دو خط بر روی صفحه مستقیم بودن

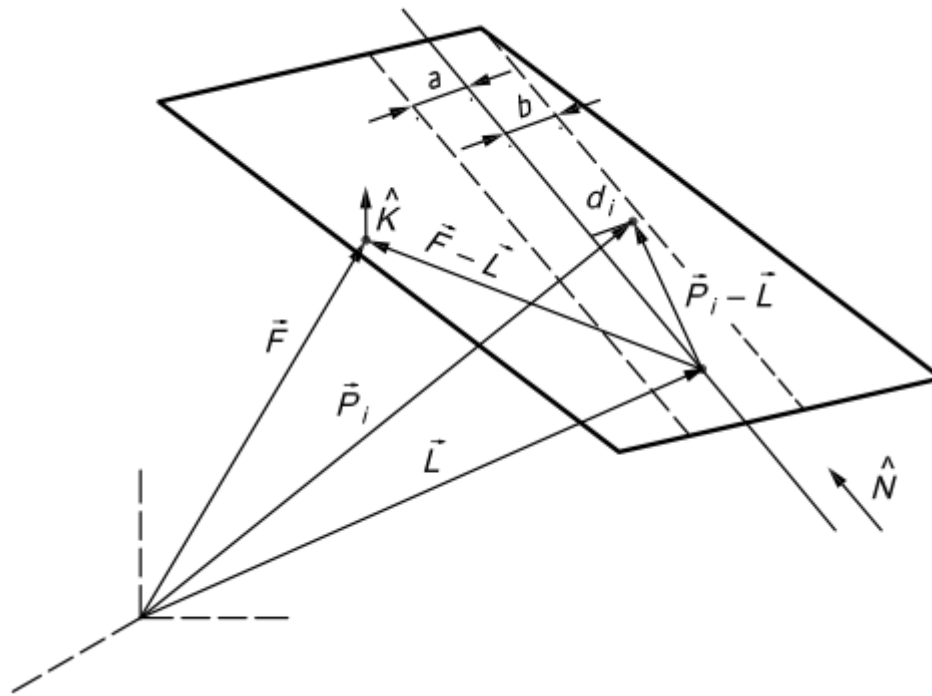
$b \leq d_i \leq a$

که هر یک با خط مرجع موازی بوده و توسط رواداری مستقیم بودن، t ، از یکدیگر مجزا شده‌اند، محدود می‌شوند.

$t = a - b, t > 0$

یادآوری - ضرورت ندارد که این دو خط به طور مساوی در اطراف خط مرجع قرار

گیرند.



شکل الف ۱- ناحیه رواداری مستقیم بودن در مورد خصیصه انتگرالی نامی

پیوست ب
(اطلاعاتی)

جدول‌های مختصر برای اصطلاحات، اختصارات و پارامترها

نشان‌دهی‌های الزاماتِ فرم مبتنی بر ترکیب نمادها و تعدیل‌کننده‌هایی است که به طور منحصر به فرد، ویژگی کاربر را به صورت مختصر توصیف و ترسیم می‌کنند. با وجود این، قابلیت توصیف ویژگی و کاربر تصدیق به خصوص در گزارش‌های اندازه‌گیری و سایر مستندسازی‌های فنی که متکی بر نمادهای ترسیمی غیر عملی می‌باشد، مورد نیاز است. این پیوست، معادل‌های متنی برای اصطلاحات و پارامترهای تعریف شده در این استاندارد و همچنین در استانداردهای ملی شماره‌های ۱-۱۷۲۵۰، ۱-۱۴۵۲۴ و استاندارد ISO 12781-1 که برای استفاده در چنین موقعیت‌هایی توصیه می‌شوند را فراهم می‌کند.

جدول ب ۱- اصطلاحات و اختصارات اختصاری

اصطلاحات اختصاری	معادل انگلیسی	معادل فارسی	تعریف شده در
LSCI	Least squares reference circle	کمترین توان‌های دوم دایره مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴، بند ۳-۳-۲
LSCY	Least squares reference cylinder	کمترین توان‌های دوم استوانه مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۳-۲
LSLI	Least squares reference line	کمترین توان‌های دوم خط مرجع	این استاندارد ملی، بند ۳-۳-۲
LSPL	Least squares reference plane	کمترین توان‌های دوم صفحه مرجع	ISO 12781-1:2011، بند ۳-۳-۲
LCD	Local cylindricality deviation	انحراف استوانه‌ای بودن موضعی	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۲-۳
LFD	Local flatness deviation	انحراف تختی موضعی	ISO 12781-1:2011، بند ۳-۲-۳
LRD	Local roundness deviation	انحراف گردی موضعی	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴، بند ۳-۲-۳
LSD	Local straightness deviation	انحراف مستقیم بودن موضعی	این استاندارد ملی، بند ۳-۲-۳
MICI	Maximum inscribed reference circle	بیشینه دایره محاطی مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴، بند ۳-۳-۴
MICY	Maximum inscribed reference cylinder	بیشینه استوانه محاطی مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۳-۴
MCCI	Minimum circumscribed reference circle	کمینه دایره محیطی مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴، بند ۳-۳-۳

جدول ب ۱- (ادامه)

اصطلاحات اختصاری	معادل انگلیسی	معادل فارسی	تعریف شده در
MCCY	Minimum circumscribed reference cylinder	کمینه استوانه محیطی مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۳-۳
MZCI	Minimum zone reference circles	کمینه ناحیه دایره‌های مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴، بند ۳-۳-۱
MZCY	Minimum zone reference cylinders	کمینه ناحیه استوانه‌های مرجع	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۳-۱
MZLI	Minimum zone reference	کمینه ناحیه خط‌های مرجع	این استاندارد ملی، بند ۳-۳-۱
MZPL	Minimum zone reference planes	کمینه ناحیه صفحه‌های مرجع	ISO 12781-1:2011، بند ۳-۳-۱
UPR	Undulations per revolution	موج‌وارگی‌ها در هر دور	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴، بند ۳-۴-۱

جدول ب ۲- پارامترها و اصطلاحات اختصاری

اصطلاحات اختصاری	معادل انگلیسی	معادل فارسی	تعریف شده در
CYLrr	Cylinder radii peak-to-valley	شعاع‌های قله به دره استوانه	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۵-۲-۷
CYLtt	Cylinder taper	تیزشدگی استوانه ^a (LSCY)	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۵-۲-۵
CYLat	Cylinder taper angle	زاویه تیزشدگی استوانه	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۵-۲-۸
STRsg	Generatrix straightness deviation	انحراف خط مولد مستقیم بودن	این استاندارد ملی، بند ۳-۵-۲-۳
STRlc	Local generatrix straightness deviation	انحراف موضعی خط مولد مستقیم بودن	این استاندارد ملی، بند ۳-۵-۲-۲
CYLp	Peak-to-reference cylindricity deviation	انحراف استوانه‌ای بودن قله به مرجع ^a (LSCY)	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰، بند ۳-۵-۱-۲
FLTp	Peak-to-reference flatness deviation	انحراف تختی قله به مرجع ^a (LSPL)	ISO 12781-1:2011، بند ۳-۴-۲
RONp	Peak-to-reference roundness deviation	انحراف گردی قله به مرجع ^a (LSCI)	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴، بند ۳-۶-۱-۲

جدول ب ۲- (ادامه)

اصطلاحات اختصاری	معادل انگلیسی	معادل فارسی	تعریف شده در
STRp	Peak-to-reference straightness deviation	انحراف مستقیم بودن قله به مرجع ^a (LSLI)	این استاندارد ملی، بند ۳-۵-۲
CYLt	Peak-to-valley cylindricity deviation	انحراف استوانه‌ای بودن قله به دره ^a (MZCY, LSCY, MICY, MCCY)	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰-۱، بند ۳-۵-۱-۱
FLTt	Peak-to-valley flatness deviation	انحراف گردی قله به دره [⌘] (MZPL, LSPL)	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴-۱، بند ۳-۴-۱
RONt	Peak-to-valley roundness deviation	انحراف گردی قله به دره ^a (MZCI, LSCI, MCCI, MICI)	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴-۱، بند ۳-۶-۱-۱
STRt	Peak-to-valley straightness deviation	انحراف مستقیم بودن قله به دره ^a (MZLI, LSLI)	این استاندارد ملی، بند ۳-۵-۱
CYLv	Reference-to-valley cylindricity deviation	انحراف استوانه‌ای بودن مرجع به دره ^a (LSCY)	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰-۱، بند ۳-۵-۱-۳
FLTv	Reference-to-valley flatness deviation	انحراف تختی مرجع به دره ^a (LSPL)	ISO 12781-1:2011، بند ۳-۴-۳
RONv	Reference-to-valley roundness deviation	انحراف گردی مرجع به دره ^a (LSCI)	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴-۱، بند ۳-۶-۱-۳
STRv	Reference-to-valley straightness deviation	انحراف مستقیم بودن مرجع به دره ^a (LSLI)	این استاندارد ملی، بند ۳-۵-۳
CYLq	Root-mean-square cylindricity deviation	ریشه میانگین توان دوم انحراف استوانه‌ای بودن [⌘] (LSCY)	استاندارد ملی ۱-۱۷۲۵۰-۱، بند ۳-۵-۱-۴
FLTq	Root-mean-square flatness deviation	ریشه میانگین توان دوم انحراف تختی [⌘] (LSPL)	ISO 12781-1:2011، بند ۳-۴-۴
RONq	Root-mean-square roundness deviation	ریشه میانگین توان دوم انحراف گردی [⌘] (LSCI)	استاندارد ملی ۱-۱۴۵۲۴-۱، بند ۳-۶-۱-۴
STRq	Root-mean-square straightness deviation	ریشه میانگین توان دوم انحراف مستقیم بودن [⌘] (LSLI)	این استاندارد ملی، بند ۳-۵-۴
STRsa	Straightness deviation of the extracted median line	انحراف مستقیم بودن خط میانه استخراج شده	این استاندارد ملی، بند ۳-۵-۱-۲

^a اصطلاحات اختصاری ارائه شده در پرانتزها بعد از نام پارامترها، اجزای مرجعی را نشان می‌دهد که طی آن پارامترها می‌توانند به کار برده شوند.

پیوست پ
(اطلاعاتی)

ارتباط با الگوی ماتریس GPS

پ-۱ کلیات

برای کسب جزئیات کامل در باره الگوی ماتریس GPS به استاندارد ISO/TR 14638 رجوع شود. طرح فراگیر ISO/GPS ارائه شده در استاندارد ISO/TR 14638 مروری بر سیستم ISO/GPS را بیان می کند که این استاندارد قسمتی از آن محسوب می شود. قواعد اساسی ISO/GPS ارائه شده در استاندارد ملی شماره ۱۱۲۱۱ برای این استاندارد مورد استفاده قرار می گیرد. قواعد تصمیم گیری پیش فرض ارائه شده در استاندارد ملی شماره ۱-۹۹۷۳ سال ۱۳۸۶ در مورد ویژگی های تعیین شده مطابق با این استاندارد به کار گرفته می شود، مگر آن که به نحو دیگری مشخص شده باشد

پ-۲ اطلاعات در مورد این استاندارد و استفاده از آن

این استاندارد، اصطلاحات و مفاهیم ضروری برای تعریف ویژگی کاربران را مطابق با استاندارد ISO 17450-2 برای مستقیم بودن خصیصه های انتگرالی مشخص می کند.

پ-۳ موقعیت در الگوی ماتریس GPS

این استاندارد یکی از استانداردهای ملی ایران در رابطه با "ویژگی های هندسی فراورده (GPS)" است که بر پیوند زنجیری ۲ از زنجیره استانداردها در ارتباط با "فرم خط مستقل از مبنا" بر ماتریس عمومی GPS تأثیرگذار و در شکل پ-۱ ترسیم شده است.

پ-۴ استانداردهای مرتبط

استانداردهای ملی و بین المللی مرتبط، استانداردهایی هستند که در زنجیره استانداردها در شکل پ-۱ نشان داده شده است.

استانداردهای فراگیر GPS

استانداردهای عمومی GPS						
۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره زنجیره پیوند
						اندازه
						فاصله
						شعاع
						زاویه
				X		فرم خط مستقل از مبنا ^۱
						فرم خط وابسته به مبنا ^۲
						فرم سطح مستقل از مبنا ^۳
						فرم سطح وابسته به مبنا ^۴
						جهت ^۵
						مکان ^۶
						لنگی دایره‌ای ^۷
						لنگی کل ^۸
						مبناها ^۹
						نیمرخ زبری ^{۱۰}
						نیمرخ موجی ^{۱۱}
						نیمرخ اولیه ^{۱۲}
						نواقص سطح ^{۱۳}
						لبه‌ها ^{۱۴}

استانداردهای
اصلی
GPS

شکل پ ۱- موقعیت در الگوی ماتریس GPS

- 1- Form of line independent of datum
- 2- Form of line dependent of datum
- 3- Form of surface independent of datum
- 4- Form of surface dependent of datum
- 5- Orientation
- 6- Location
- 7- Circular run-out
- 8- Total run-out
- 9- Datums
- 10- Roughness profile
- 11- Waviness profile
- 12- Primary profile
- 13- Surface imperfections
- 14- Edges

کتابنامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۴۷ سال: ۱۳۸۶، مشخصات هندسی محصول - رواداری گذاری هندسی - رواداری های فرم، جهت، مکان و لنگی

[۲] استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۱۱ سال: ۱۳۸۷، نقشه های فنی - اصول بنیادی رواداری گذاری

[۳] استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۹۷۳ سال: ۱۳۸۶، ویژگی های هندسی محصول (GPS) - بازرسی به وسیله اندازه گیری قطعه های کار و تجهیز اندازه گیری - قسمت ۱: قواعد تصمیم گیری اثبات انطباق یا عدم انطباق با ویژگی ها

[۴] استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۲۵۰ سال ۱۳۹۲، ویژگی های هندسی فرآورده (GPS) - استوانه ای بودن - قسمت ۱: واژه نامه و پارامترهای فرم استوانه ای

[۵] استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۶۲۵۱ سال ۱۳۹۲، ویژگی های هندسی فرآورده (GPS) - استوانه ای بودن - قسمت ۲: ویژگی کاربران

[۶] استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۵۲۴ سال ۱۳۹۲، ویژگی های هندسی فرآورده (GPS) - گردی - قسمت ۱: واژه نامه و پارامترهای گردی

[7] ISO 12781-1:2001, Geometrical product specifications (GPS) — Flatness — Part 1: Vocabulary and parameters of flatness

[8] ISO/TR 14638, Geometrical Product Specification (GPS)- Masterplan.

[9] ISO 17450-2, Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 2: Basic tenets, specifications, operators and uncertainties