



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۵۲۴-۲

چاپ اول

INSO

14524-2

1St. Edition

ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) -
گردی - قسمت ۲: ویژگی کاربران

**Geometrical product specifications (GPS) —
Roundness —Part 2:
Specification operators**

ICS: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 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)^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 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) و سایر 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) و سایر 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
« ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) – گردی – قسمت ۲: ویژگی کاربران »

رئیس:

قادی، یدالله
(لیسانس مکانیک)

سمت و/یا نمایندگی:

کارشناس استاندارد شرکت اندیشه فاخر
شهرکرد

دبیران:

کارشناس شرکت اندیشه فاخر شهرکرد

آقابابایی، کبرا

(لیسانس ریاضی)

مدیرعامل شرکت اندیشه فاخر شهرکرد

نوریزاده، اشکان

(لیسانس مکانیک)

اعضا: (به ترتیب حروف الفبا)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد شهرکرد

بیگی خردمند، اعظم
(فوق لیسانس متالوژی)

کارشناس شرکت کاویان سازان کوهستان

حسینی، وحید

(فوق لیسانس متالوژی)

عضو هیئت علمی دانشگاه ملایر

حیدری، غلامحسین

(فوق لیسانس فیزیک)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد شهرکرد

خلیلی، مریم
(فوق لیسانس مکانیک)

کارشناس شرکت فنی مهندسی طرح و بازرسی	رهنما، رسول (لیسانس برق)
کارشناس فرمانداری شهرستان فارس	رهنما، مجتبی (لیسانس عمران)
کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان چهارمحال و بختیاری	رهنما، حکیمه (لیسانس جغرافیا)
کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان چهارمحال و بختیاری	دائی جواد، حسین (لیسانس متالوژی)
معاون پژوهشی دانشگاه جامع علمی کاربردی استان	سمیع، حمید (فوق لیسانس مکانیک)
کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان چهارمحال و بختیاری	علیمحمدی نافچی، بهروز (فوق لیسانس ریاضی)
کارشناس گمرک استان چهارمحال و بختیاری	فروزنده، مهدی (لیسانس ریاضی کاربردی)
کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان چهارمحال و بختیاری	فروزنده، محمد (لیسانس برق و الکترونیک)
کارشناس سازمان کار و امور اجتماعی استان چهارمحال و بختیاری	نوروزی، عباس (فوق لیسانس شیمی)

فهرست مندرجات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۴ مشخصات کامل کاربران
۱	۱-۴ کلیات
۲	۲-۴ باند انتقال
۴	۳-۴ سیستم سنجش
۵	۵ پیروی از خصوصیات
۶	پیوست الف (اطلاعاتی)- محتوای یکنواختی گردی ظاهری نمونه
۹	پیوست ب (اطلاعاتی)- رابطه با الگوی ماتریس GPS
۱۱	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد "ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - گردی - قسمت ۲: ویژگی کاربران" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت فنی و مهندسی اندیشه فاخر شهرکرد تهیه و تدوین شده و در یکصد و هشتاد و مین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاسها ۱۳۹۱/۲/۱۲ 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 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 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. منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 12181 -2:2011, Geometrical product specifications(GPS) — Roundness —Part 2: Specification operators

این استاندارد ملی یکی از استانداردهای ملی ایران در رابطه با ویژگی‌های هندسی فراورده GPS می‌باشد و به عنوان یک استاندارد عمومی GPS در نظر گرفته می‌شود. (به استاندارد ISO/TR 14638 مراجعه شود). این استاندارد بر ارتباط زنجیره‌ای ۳ از زنجیره استانداردها، شکل خط مستقل از مبنا تاثیرگذار است. معیار اصلی ISO/GPS ارائه شده در استاندارد ISO/TR 14638 مروری کلی از سیستم ISO/GPS را بیان می‌کند که این استاندارد به عنوان قسمتی از آن می‌باشد. قواعد اساسی ارائه شده در استاندارد ملی ۱۱۲۱۱ برای این استاندارد مورد استفاده قرار می‌گیرد و قواعد تصمیم‌گیری پیش فرض داده در استاندارد ملی ۹۹۷۳-۱ مربوط به ویژگی‌های تعیین شده منطبق با این استاندارد به کار می‌رود مگر آنکه خلاف آن معین شده باشد. برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص رابطه این استاندارد با سایر استانداردها و الگوی ماتریس GPS به پیوست ب مراجعه شود.

این استاندارد، ویژگی کاربران را مطابق با استاندارد ISO 17450-2 برای گردی خصوصیات انتگرالی فراهم می‌آورد. این استاندارد پیش‌فرض‌ها را برای پالایش UPR، نوک پراب^۱ و روش مربوط به آن (چرخه مرجع) را مشخص نمی‌کند. این بدان معنا است که ویژگی گردی برای روشن کردن بیان مربوط به مقادیر مورد استفاده برای این عملکردها که می‌توانند بی‌نظیر باشند، لازم و ضروری خواهد بود.

در نتیجه، در صورتی که ویژگی‌های مربوط به مقادیر مورد استفاده برای حداقل یک کاربر به روشنی بیان نشود، این ویژگیها مبهم می‌شوند (به استاندارد ISO 17450-2 رجوع شود) پس تامین کننده می‌تواند از هر مقداری برای عمل کننده‌هایی که در زمان اثبات تطابق مشخص شده، استفاده کند. استخراج اطلاعات همیشه برای فرایند پالایش دقیق و مشخصی به کار می‌رود. پالایش اضافی داده‌های استخراجی را می‌توان به کار برد. این پالایش اضافی ممکن است به صورت پالایش خطی متوسط (منحنی گاوس، زبانه‌ای، موجی ...، و غیره) و یا پالایش غیرخطی (مثل پالایش سازه‌شناسی) باشد. نوع پالایش در تعریف گردی ویژگی‌های کاربران آن تاثیر می‌گذارد، بنابراین لازم است که این بیان بدون ابهام باشد.

یادآوری ۱- پالایش سوزن برای یکنواخت کردن نمودار کافی نمی‌باشد. در شرایط خاص، ممکن است محتوایی کاذب با بسامد بالا ایجاد شود بنابراین مقادیر نادرستی به دست می‌آید. برای تصحیح این عمل عبور دادن پالایه‌ای با موج بالا به کار می‌رود از آنجایی که این عمل پیشرفته‌ترین فعالیت است، پالایه گاوس مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال پالایه با حذف بعضی از مقادیر گردی یا انتقال در برخی از مشخصه‌های موجی می‌تواند نتایج را تحریف کند. می‌توان تصور کرد که پالایه‌های جدید در حال توسعه راه‌حل‌های بهتری را برای چندین موضوع فراهم می‌آورند.

یادآوری ۲ – در صورتی که از سوزنی با شعاع نوک کوچکتر از مقدار مشخص شده باشد، برای یک طول معین استفاده می‌شود مقدار اندازه‌گیری شده عموماً بیشتر است. این اثر همیشه مهم نیست. اگر از سوزن بزرگتر استفاده شود، مقدار اندازه‌گیری شده عموماً کوچکتر است. مقدار تغییر به شدت به سطح اندازه‌گیری شده بستگی دارد.

یادآوری ۳ – نیروی اندازه‌گیری صفر برای حذف تاثیرات تغییر شکل کشسانی قطعه کار از ویژگی کاربر انتخاب می‌شود. در سطوح فکری با ضخامت کافی، تاثیر معمولی نیروهای اندازه‌گیری محسوس نمی‌باشد.

یادآوری ۴ – مطالب کاذب و مسائل در حین استخراج ناشی از محتوای سازگارتر الگوی رویه، در جهت‌های گردی، می‌تواند سبب عدم قطعیت ویژگی‌ها شود (به پیوست الف رجوع شود). این استاندارد برای عدم تائید وسایل اندازه‌گیری گردی به کار نمی‌رود.

ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)^۱ - گردی - قسمت ۲ : ویژگی کاربران

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تنها تعیین ویژگی کامل کاربران برای گردی خصوصیات انتگرالی است و فقط نیمرخ‌های کامل گردی برای مثال مشخصه‌های هندسی در مورد خصوصیات دایره‌ای شکل را پوشش می‌دهد.

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 تجدیدنظرهای 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 این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۱-۹۹۷۳: سال ۱۳۸۶ ویژگی‌های هندسی محصول (GPS) - بازرسی به وسیله اندازه‌گیری قطعه‌های کار و تجهیز اندازه‌گیری - قسمت اول : قواعد تصمیم‌گیری اثبات انطباق یا عدم انطباق

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

2-3 ISO 12181-1:2011, Geometrical Product Specification (GPS)-Roundness – part 1: vocabulary and parameters of roundness

2-4 ISO 17450-2:2011, Geometrical Product Specification (GPS)-General concepts – part 2: Basic tenet specifications, operators and uncertainty

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای ISO 12181-1 و ISO 17450-2 به کار می‌رود.

۴ ویژگی کامل کاربران

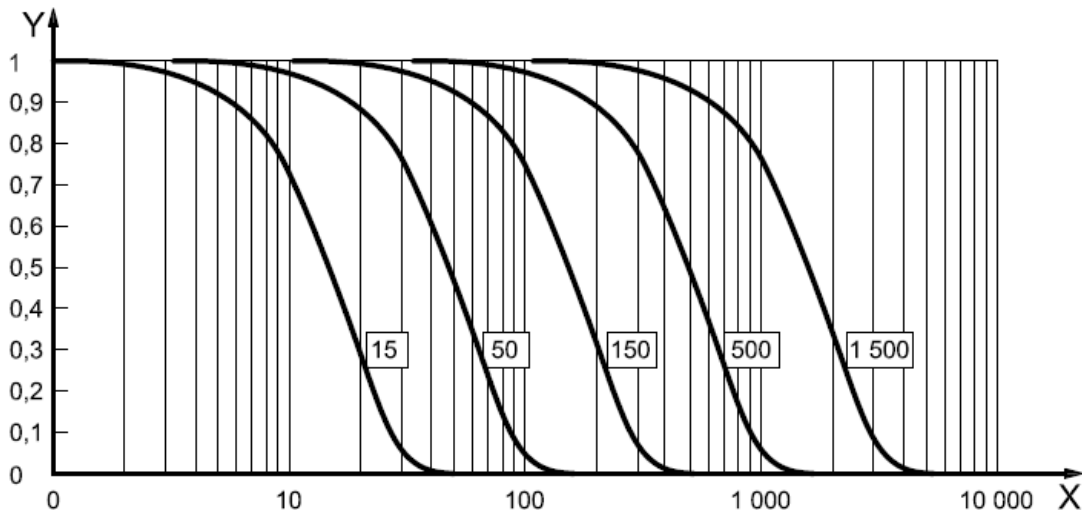
۴-۱ کلیات

ویژگی‌های کامل کاربر (به استاندارد ISO17450-2 رجوع شود)، مجموعه کامل ترتیب یافته از ویژگی‌های بدون ابهام کاربران می‌باشد که به طور مشخص تعریف شده‌اند. ویژگی‌های کامل کاربران، انتقال باند برای نیمرخ گردی را به همراه هندسه مناسب نوک سوزن تعریف می‌کند.

۴-۲ باند انتقال

۴-۲-۱ پالایه عبوری موج بلند

پالایه عبوری موج بلند باید در پالایه تصحیح گام (فاز) باشد (برطبق استاندارد ISO 11562) به طوری که موج‌ها را از یک کاهش در هر دور (UPR^۱) انتقال دهد و نیمرخ را به طور فزاینده‌ای در ناحیه کاهش یافته در اطراف فرکانس قطع شده (در UPR) کاهش بدهد (به شکل ارجوع شود).



راهنما

X کاهش در هر دور (UPR)

Y انتقال

یادآوری - دیگر مقادیر مربوط به فیلتر که در این شکل نشان داده شده است را در صورت نیاز به کار، می‌توانند مورد استفاده قرار دهند.

شکل ۱- تابع انتقال برای فیلتر عبوری با موج بلند با دارا بودن فرکانس‌های قطع شده

$$f_c = 15 \text{ UPR}, 50 \text{ UPR}, 150 \text{ UPR}, 500 \text{ UPR}, 1500 \text{ UPR}$$

1-Undulation per revolytion (UPR)

تابع کاهش با معادله (۱) بیان می‌شود:

$$\frac{a_1}{a_0} = e^{-\pi \left(\frac{\alpha \times f}{f_c} \right)^2}$$

که در آن :

$$\alpha = \sqrt{\frac{\ln(2)}{\pi}} = 0,4697$$

a_0 محدوده موج سینوسی کاهش یافته قبل از پالایش،

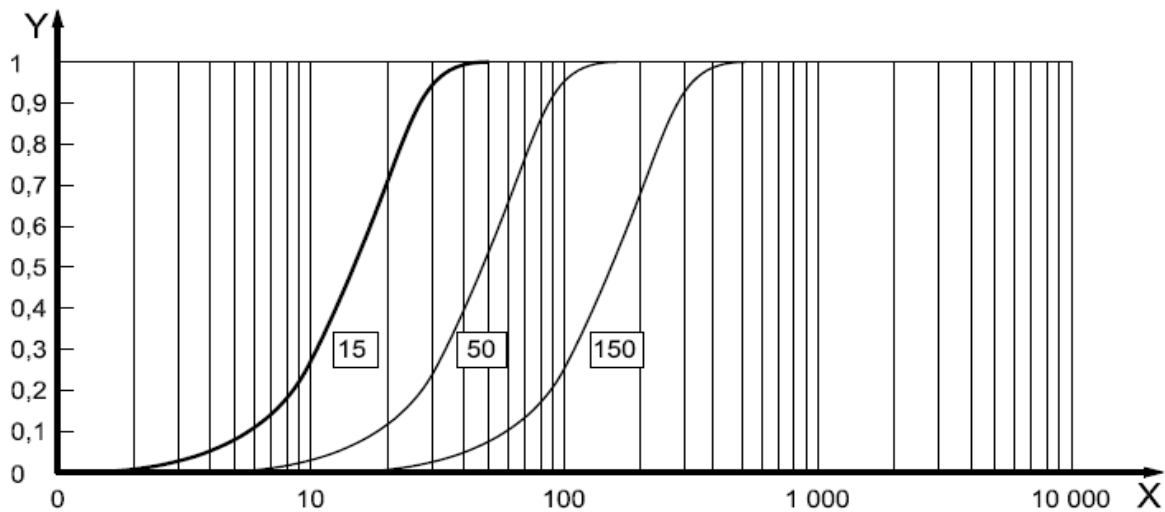
a_1 محدوده موج سینوسی کاهش یافته بعد از پالایش،

f_c فرکانس قطع شده در کاهش‌های هر دور از پالایه عبوری با موج بلند،

f فرکانس موج سینوسی در کاهش‌های هر دور.

۲-۲-۴ پالایه عبوری موج کوتاه

پالایه عبوری با موج کوتاه باید در پالایه تصحیح گام (فاز) باشد (برطبق استاندارد ISO 11562)، موج‌ها را از UPR ۱ تا فرکانس قطع شده (در UPR) کاهش دهد. این پالایه، موج‌های کاهش یافته‌ای که کوتاهتر از فرکانس قطع شده (در UPR) می‌باشند را انتقال می‌دهد. (به شکل ۲ رجوع شود)



راهنما

X کاهش در هر دور (UPR)

Y انتقال

یادآوری - دیگر مقادیر مربوط به فیلتر که در این شکل نشان داده شده است را در صورت نیاز به کاربرد می‌توانند مورد استفاده واقع شوند.

شکل ۲- مشخصه های انتقال برای پالایه عبوری با موج کوتاه دارای فرکانسهای قطع شده
 $f_c=15 \text{ UPR}, 50 \text{ UPR}, 150 \text{ UPR}$

تابع کاهش با معادله (۲) بیان می شود:

$$\frac{a_2}{a_0} = 1 - e^{-\pi \left(\frac{\alpha \times f}{f_c} \right)^2}$$

که در آن :

$$\alpha = \sqrt{\frac{\ln(2)}{\pi}} = 0,4697$$

a_0 محدوده موج سینوسی کاهش یافته قبل از پالایش،

a_2 محدوده موج سینوسی بعد از پالایش،

f_c فرکانس قطع شده در کاهش های هر دور از پالایه عبوری با موج بلند،

f فرکانس موج سینوسی در کاهش های هر دور.

۳-۲-۴ مقادیر محدود کننده UPR

پالایه موج، دامنه کاهش های متناوب منحنی سینوسی را در هر دور (UPR) از خصوصیت شامل ارزیابی گردی را تعیین می کند. محدوده با استفاده از مقادیر جدول ۱ تعیین می شود. جدول ۱ همچنین کمینه تعداد نمونه نقاطی را نشان می دهد که باید برای خط پیرامونی استخراج شده مورد استفاده قرار گیرد و به کمینه نسبت بین قطر خصوصیت و نوک سوزن ($d:r$) برای جلوگیری از تغییر شکل پی در پی نیمرخ گردی از تاثیر گذاری نوک است.

جدول ۱- مقادیر محدود کننده UPR

پالایه هایی با عبور موج بلند		
انتقال پالایه از UPR ۱ به	کمینه تعداد نقاط نمونه	کمینه نسبت $d:r$
۱۵	۱۰۵	۵
۵۰	۳۵۰	۱۵
۱۵۰	۱۰۵۰	۵۰
۵۰۰	۳۵۰۰	۱۵۰
۱۵۰۰	۱۰۵۰۰	۵۰۰

(a) نسبت $d:r$ نسبت قطر، d ، از چرخه مرجع و شعاع r ، از سر سوزن می باشد. در صورتی که نسبت $d:r$ کمتر از مقدار بیان شده باشد، کاهش های بالای UPR از خصوصیت بین باند انتقال با تاثیر نوک سوزن تخریب می شوند.

در صورتی که پالایه با عبور موج کوتاه برای داشتن باند معین انتقال UPR تعیین شود، یک پالایه با عبور موج بلند نیز برای تقارن مورد استفاده قرار می گیرد.

یادآوری ۱- یک مشخصه پالایه‌های آنالوگ و دیجیتال این است که نسبت تنها به طول موج بستگی دارد و آن مستقل از محدوده می‌باشد، برخلاف روش‌های پالایش مکانیکی (برای مثال با استفاده از سوزن) که با طول موج و همچنین محدوده تحت تاثیر قرار می‌گیرند.

یادآوری ۲- در صورتی که یک پالایه با عبور طول موج بلند تعیین نشود، انحرافات گردی اندازه‌گیری شده قابل مقایسه نمی‌باشند. شعاع سوزن اغلب به عنوان یک فیلتر با عبور طول موج بلند نامعین عمل می‌کند. در بسیاری از وسایل اندازه‌گیری، این بیشینه عبور درونی طول موج بلند فیلتر در صورتی که تنظیمات دیگری انجام نگرفته باشد واکنش نشان می‌دهد. تعداد نمونه‌ها و کمینه $d:t$ نشان داده شده برای پالایه با عبور طول موج بلند به کار می‌رود. **مثال:** در صورتی که باند انتقال از 50UPR به 500UPR به کار برده شود، 3500 نمونه و نسبت $d:t$ که کمینه 150 است، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یادآوری ۳- زمانی که شرایط $d:t$ کامل باشد، شعاع سر سوزن باندازه طول موج از کوتاه‌ترین موج‌های کاهش یافته با فیلتر موج قابل مقایسه می‌باشد. این عمل با شرایط شعاع سر سوزن برای سطح بافت و سائل اندازه‌گیری سازگاری دارد. (به استاندارد ISO 327 مراجعه شود)

۳-۴ سیستم کاوش^۱

۱-۳-۴ روش کاوش

یک سیستم کاوش تماسی با سر سوزن همان‌گونه که در شکل ۲-۳-۴ تعریف شده است بخشی از ویژگی‌های کاربر محسوب می‌شود.

۲-۳-۴ هندسه نوک سوزن

به طور نظری هندسه واقعی نوک سوزن به صورت کروی شکل می‌باشد.

۳-۳-۴ نیروی کاوش

نیروی کاوش ON می‌باشد.

۴ سازگاری با ویژگی‌ها

برای اثبات مطابقت یا عدم مطابقت با ویژگی‌ها، استاندارد ISO 14253-1 به کار می‌رود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

محتوای یکنواختی در مورد گردی قطعه کاری اسمی

الف-۱ محتوای یکنواختی

یک سیگنال معین طول می‌تواند به تعدادی از اجزای منحنی شکل سینوسی که به عنوان سری‌های فوریه^۱ نامیده می‌شود، تقسیم شوند. سری‌های فوریه از منحنی‌های سینوسی پایه‌ای تشکیل شده است که طول موج آنها طول منحنی‌های سینوسی سیگنالی و هارمونیکی می‌باشد، طول موج آنها به طول موج اساسی و پایه‌ای کل تعداد موارد آنها تقسیم می‌شود. منحنی‌های سینوسی اولین یکنواختی سیگنال نامیده می‌شوند. طول موج منحنی سینوسی نصف طول موج پایه است که دومین یکنواختی نامیده می‌شود. طول موج سینوسی یک سوم طول موج پایه به شمار می‌رود که سومین یکنواختی نامیده می‌شود و الی آخر (به شکل الف-۱ رجوع شود). بنابراین n امین یکنواختی، طول موج منحنی سینوسی می‌باشد که دقیقاً به n بار طول موج پایه تقسیم می‌شود.



الف- اولین یکنواختی



ب- دومین یکنواختی



پ- سومین یکنواختی

شکل الف ۱ - سه یکنواختی‌های اول یک سیگنال

نیمرخ گردی تا اندازه‌ای در شروع متفاوت می‌باشد و در پایان به یکدیگر ملحق می‌شوند. در اینجا طول موج پایه‌ای سری‌های فوریه پیرامون چرخه یا ۱ کاهش موج در هر دور (UPR) می‌باشد. یکنواختی‌ها از مقدار کاهش‌ها در هر دور برای مثال، دومین یکنواختی ۲UPR و سومین یکنواختی ۳UPR و... تشکیل شده است.

۴-۲ معیار کاذب و نیکوئیست^۱

ثبت داده‌های دیجیتال از یک سیگنال مستلزم نمونه‌گیری از آن سیگنال می‌باشد. جداسازی نقاط نمونه‌گیری شده (فواصل نمونه‌گیری) باید بصورتی انتخاب شود که سیگنال دیجیتال شده، بیانگر سیگنال اصلی برای روشی باشد که سیگنال در آن تجزیه و تحلیل شده است.

اگر سیگنال اصلی پهنای باند محدود شده باشد در این سیگنال، کوتاه‌ترین طول موج (بزرگترین یکنواختی) در سیگنال حاصل می‌شود، سپس قانون نیکوئیست محدودیت بیشینه فواصل نمونه‌گیری ممکن را بوجود می‌آورد

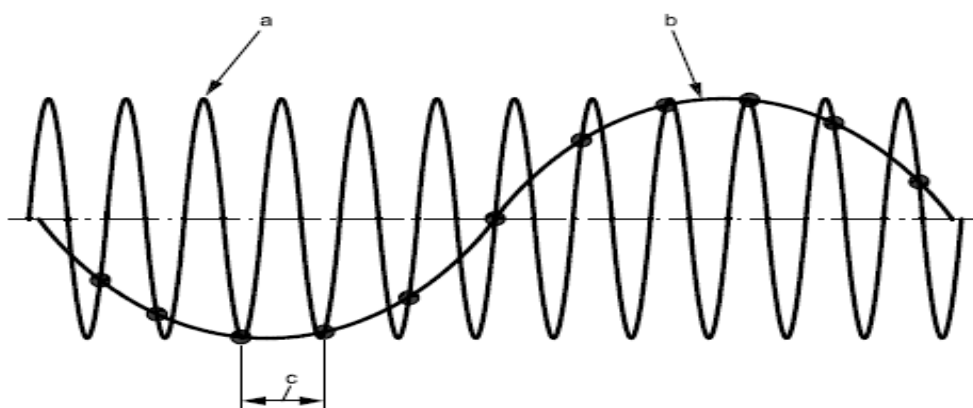
قانون نیکوئیست بیان می‌کند که :

در صورت شناخته شدن یک سیگنال کاملاً بلند شامل طول موج‌های کوتاه‌تر از طول موج معین شده نمی‌باشد بنابراین سیگنال می‌تواند از مقادیر سیگنال در فواصل منظم فراهم آمده، بازسازی شود به طوری که فاصله کوچکتر از نصف طول موج مشخص شده می‌باشد.

در واقع، قانون نیکوئیست تنها به طور معین برای سیگنال‌های بلند به کار می‌رود. در عمل معیار نیکوئیست از نمونه‌گیری کمتر از نصف کوتاهترین طول موج ارائه شده است که هر چند سیگنال‌ها در طول معین و مشخص باشند، مفید است.

چنانچه فواصل نمونه‌گیری طولانی‌تر از معیار نیکوئیست مشخص شده باشند، سیگنال دیجیتال شده از تخریب موارد کاذب صدمه می‌بیند. این موارد کاذب هنگامی که طول موج سینوسی کوتاه بصورت موج سینوسی طولانی‌تر ظاهر می‌شود، به وجود می‌آید که فاصله بزرگ برای تعیین نمونه‌گیری انتخاب شود، یکنواختی‌های بزرگتر برای یکنواختی‌های کوتاه‌تر شده بوجود می‌آیند و باعث تخریب هر تحلیل و بررسی بعدی می‌شود.

1-Nyquist criterion



راهنما:

الف - سیگنال واقعی

ب - سیگنال کاذب

ج - فاصله نمونه‌گیری

یادآوری - فاصله نمونه‌گیری برای تعیین شکل واقعی سیگنال بزرگ می‌باشد .

شکل الف ۲- موارد کاذب

در عمل، بسیاری از وسایل اندازه‌گیری، محدودیت باند مصنوعی در سیگنال بوجود می‌آورند تا بر مسئله ایجاد موارد کاذب غلبه کنند . بسیاری از روش‌ها برای دستیابی به محدودیت باند مصنوعی وجود دارد. سه روش معمول استفاده از محدودیت باند "باند طبیعی" سنجش پالایه‌های آنالوگ و پالایه‌های دیجیتال یا ترکیبی می‌باشد.

معمولاً باند طبیعی ترکیبی از همه آنها می‌باشد. زمانی که سیگنال دارای محدودیت باند باشد ، معیار نیکوئیست را می‌توان برای تحمیل بیشینه فواصل نمونه‌گیری تئوریک بصورت زیر به کار برد :

تصور می‌کنیم کلیه طول موج‌ها کمتر از 0.2 درصد نقطه از پالایه گوس باشند ، منحنی انتقال را می‌توان نادیده گرفت سپس با کاربرد قانون نیکوئیست حداقل هفت نقطه نمونه‌گیری در هر برش مورد نیاز می‌باشد این مطلب کمینه تعداد نقاط نمونه‌گیری نظری را در هر برش ارائه می‌دهد.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

ارتباط با الگوی ماتریس GPS

برای جزئیات کامل در باره الگوی ماتریس GPS به استاندارد ISO/TR 14638 رجوع شود. هدف اصلی از ISO/GPS ارائه شده در استاندارد ISO /TR 14638 مروری بر سیستم ISO/GPS را بیان می‌کند که این استاندارد قسمتی از آن محسوب می‌شود. قواعد اساسی ISO /GPS ارائه شده در استاندارد ISO 8015 برای این استاندارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. قواعد تصمیم‌گیری پیش فرض در استاندارد ISO 14253-1 مربوط به ویژگی‌های تعیین شده منطبق با این استاندارد به کار می‌رود مگر خلاف آن معین شده باشد.

ب-۱ اطلاعاتی در مورد این استاندارد و موارد استفاده از آن

این استاندارد ویژگی‌های کامل کاربران برای گردی به عبارت دیگر مشخصه‌های هندسی در مورد خصوصیات از نوع دایره را تعیین می‌کند.

ب-۲ جایگاه در الگوی ماتریس GPS

این استاندارد یکی از استانداردهای ملی ایران در رابطه با "ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)" است که بر پیوند زنجیره‌ی ۳ در زنجیره استانداردها در ارتباط با شکل خط مستقل از مبنا بر ماتریس عمومی GPS تأثیرگذار است و در شکل ب ۱ ترسیم شده است.

ب-۳ استانداردهای مرتبط

استانداردهای ملی و بین‌المللی مرتبط، استانداردهایی هستند که در زنجیره استانداردها در شکل ب ۱ نشان داده شده است.

استانداردهای فراگیر GPS

استانداردهای عمومی GPS						
۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره ارتباط زنجیره‌ای
						اندازه
						فاصله
						شعاع
						زاویه
						شکل خط مستقل از مبنا ^۱
						شکل خط وابسته به مبنا ^۲
						شکل سطح مستقل از مبنا ^۳
						شکل سطح وابسته به مبنا ^۴
						جهت یابی ^۵
						موقعیت ^۶
						دویدگی دورانی ^۷
						دویدگی کل ^۸
						مبناها ^۹
						نیمرخ زبری ^{۱۰}
						نیمرخ موجی ^{۱۱}
						نیمرخ اولیه ^{۱۲}
						نواقص سطح ^{۱۳}
						لبه‌ها ^{۱۴}

استانداردهای
اصلی GPS

شکل ب ۱- جایگاه درالگوی 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 به شماره ۱۲۱۸۸ سال ۱۳۸۸، ویژگی‌های هندسی محصول - (GPS) بافت سطح : روش نیمرخ - مشخصه های اسمی دستگاه های اندازه گیری تماسی سوزنی
- [۲] استاندارد ملی به شماره ۱۱۴۳۰ سال ۳۸۷ ، ویژگی‌های هندسی فرآورده - (GPS) ساختار سطح : روش نیمرخ- اصطلاحات، تعاریف و پارامترهای ساختار سطح
- [۳] استاندارد ملی به شماره ۷۵۲۸ سال ۱۳۸۹، ویژگی‌های هندسی فرآورده - (GPS) بافت سطح : روش نمایه - قواعد و روش‌های اجرایی برای ارزیابی بافت سطح
- [۴] استاندارد ملی به شماره ۱۱۴۳۱ سال ۱۳۸۷، روش‌هایی برای ارزیابی انحراف از گردی- اندازه‌گیری به وسیله روش های دو و سه نقطه‌ای
- [۵] استاندارد ملی به شماره ۱۱۲۱۱ سال ۱۳۸۷، نقشه‌های فنی-اصول بنیادی رواداری گذاری
- [۶] استاندارد ملی به شماره ۹۲۹۷-۱ سال ۱۳۸۶، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) خصوصیات هندسی قسمت اول- اصطلاحات و تعاریف عمومی
- [7] ISO 10360-1, Geometrical Product Specifications (GPS) — Acceptance and reverification tests for coordinate measuring machines (CMM) — Part 1: Vocabulary
- [8] I SO/TR 14638, Geometrical product specification (GPS) — Masterplan